

PESQUISA SÍSMICA MARÍTIMA 2D

Programa Costa Sul-Sudeste
Bacias do Espírito Santo,
Campos, Santos e Pelotas



EVEREST

Apresentação

O presente documento apresenta o **Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (RIAS)** referente ao Estudo Ambiental de Sísmica (EAS), elaborado pela Everest Tecnologia em Serviços Ltda. para a Atividade de Pesquisa Sísmica da GX Technology Sísmica Brasil, Programa Costa Sul-Sudeste nas Bacias Sedimentares do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas, em atendimento ao Termo de Referência CGPEG/IBAMA nº 025/08, expedido em julho de 2008 pela Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG do IBAMA.

O **EAS** é um documento elaborado pelo empreendedor que apresenta a avaliação dos impactos ambientais da atividade de pesquisa sísmica, conforme Resolução CONAMA nº 350/04 para pesquisas sísmicas marinhas em profundidade entre 50 e 200 metros (Classe 2).

O **RIAS** é uma síntese do Estudo Ambiental de Sísmica, destacando os seus principais pontos e tem a finalidade de apresentá-lo de forma clara e objetiva às principais partes interessadas, esclarecendo os aspectos ambientais das pesquisas sísmicas.

Este documento foi estruturado em sete Capítulos que abordam:

Capítulo 1 - Identificação da Atividade e do Empreendedor

Capítulo 2 - Caracterização da Atividade

Capítulo 3 - Área de Influência da Atividade

Capítulo 4 - Diagnóstico Ambiental

4.1 - Meio Físico

4.2 - Meio Biológico

4.3 - Meio Socioeconômico

4.4 - Unidades de Conservação

Capítulo 5 – Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental

Capítulo 6 - Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

Capítulo 7- Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Projetos de Controle e Monitoramento

Capítulo 8 - Conclusão



Identificação da Atividade e do Empreendedor

Capítulo 1



O **Programa Costa Sul-Sudeste** de Pesquisa Sísmica Marítima da GX Technology Sísmica Brasil, encontra-se em processo de licenciamento ambiental pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) - Diretoria de Licenciamento Ambiental - Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG. A Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) somente será concedida pela CGPEG em caso de aprovação do EAS e do respectivo RIAS e da realização de Reunião Técnica Informativa, quando necessária.

Seguem abaixo os dados das empresas e órgão licenciador envolvidos no processo de licenciamento ambiental.

Dados da Empresa responsável pela Pesquisa Sísmica:

	Empreendedor	GX Technology Sísmica Brasil
	CNPJ nº	CNPJ: 07.862.869/0001-94
	Endereço	Av. Presidente Vargas, 529 - 5º andar – sala 506/parte - Centro 20071-003 – Rio de Janeiro - RJ
	Telefone	(21) 2252-1989 / (21) 2252-1985
	Fax	Fax: (21) 2252-1989
	Contato	Nilo Cunha Furtado de Mendonça (Representante Legal) E-mail: nilo@nmassess.com.br

Dados da Empresa responsável pela elaboração do EAS/RIAS:

	Empresa	Ever est Tecnologia em Serviços Ltda.
	CNPJ nº	13.947.569/0001-00
	Endereço	Av. João Batista Parra, 633 - 9º Andar, Edifício Enseada Office - Praia do Suá - 29052-123 – Vitória – ES
	Telefone/fax	(27) 3314-3650 ou 3314-3653
	Fax	Fax: (21) 2252-1989
	Contato	Rogério Ribeiro (Responsável Técnico) E-mail: mibeiro@evt.com.br

Dados do Órgão Ambiental responsável pelo Licenciamento da Atividade:

	Órgão Ambiental	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) Diretoria de Licenciamento Ambiental Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGPEG
	Endereço	Praça XV de Novembro, 42 – 9º andar - Centro - 20010-010 - Rio de Janeiro - RJ
	Telefone	(21) 3077-4266 ou 3077-4277
	Fax	(21) 3077-4265
	Contato	E-mail: cgpeg.chefia.ri@ibama.gov.br
	Linha verde do IBAMA	0800-618080

Caracterização da Atividade

Capítulo 2



Este capítulo apresenta informações sobre a localização da atividade de pesquisa sísmica do Programa Costa Sul-Sudeste, nas Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas incluindo: distância da costa, profundidade e limites geográficos (municípios), as embarcações sísmica e assistentes utilizadas durante todo o período de atividade e a previsão de execução da pesquisa sísmica (cronograma). O mapa (**RIAS 1**) da localização da Área da Atividade de Pesquisa Sísmica está sendo apresentado no final deste capítulo.

Localização

A atividade de Pesquisa Sísmica será realizada nas Bacias Sedimentares do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas, em profundidades superiores a 20m. As linhas sísmicas 2D estão localizadas à distância da costa superior a 7 Km do Estado do Espírito Santo, a 5 Km do Estado do Rio de Janeiro, a 18 Km do Estado de São Paulo, a 48 Km do Estado do Paraná, a 6 Km do Estado de Santa Catarina e a 52 Km do Estado do Rio Grande do Sul.

O **Mapa RIAS 1** apresentado no final deste capítulo apresenta a localização da Área da Atividade de Pesquisa Sísmica.

Embarcações a serem utilizadas

A Pesquisa Sísmica será realizada por um navio de pesquisa sísmica e uma embarcação assistente.

Todas as embarcações operam dentro de rígidos procedimentos de segurança e controle ambiental. Estes procedimentos seguem a política da empresa e as normas e regulamentos exigidos pelas autoridades marítimas e ambientais (Marinha do Brasil e IBA MA).

Embarcação Sísmica:

A pesquisa sísmica será realizada utilizando o navio de pesquisa sísmica M/V Discoverer (Figura 1)



Figura 1 - Navio de Pesquisa Sísmica M/V Discoverer

Embarcação Assistente:

A GX Technology pretende mobilizar a embarcação assistente Pescanave XIII (figura 2) que será utilizada durante toda a atividade de pesquisa sísmica (24 horas/dia), nas Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas.

A embarcação assistente serve como batedor, navegando a frente ou a ré do navio sísmico. A embarcação assistente quando navega a frente do navio sísmico informa aos mestres dos barcos de pesca a rota do navio, orienta o melhor rumo que devem tomar e os melhores pontos de lançamento dos equipamentos de pesca em função dos deslocamentos do navio. Quando necessário também solicita o recolhimento dos equipamentos de pesca que estão no mar. A embarcação assistente quando navega à ré, alerta e evita que as embarcações pesqueiras naveguem na área em que está o cabo sísmico, que ficam a 8-9 metros de profundidade, tem 10 km de extensão e não são visíveis à superfície. A embarcação assistente tem por objetivo aumentar a segurança da pesca e da navegação na área de pesquisa sísmica.



Figura 2 - Embarcação de Apoio Pescanave XIII

Previsão de Execução da Atividade

A atividade de Pesquisa Sísmica 2D do Programa Sul-Sudeste, Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas ocorrerá, provavelmente, entre meados de janeiro de 2009 e meados de maio de 2009, por aproximadamente 130 dias de duração (Quadro 1). Pretende-se iniciar a atividade na Bacia de Pelotas, executando as linhas sísmicas 2D de sul para norte, terminando a atividade na Bacia do Espírito Santo. A comunidade de pesca será informada sobre a atividade e qualquer alteração no seu cronograma através do Programa de Comunicação Social (veja o Capítulo 6).

Entretanto, cabe salientar que a previsão de cento e trinta dias (130) de operação poderá sofrer alterações em virtude de condições de mar e/ou climáticas adversas. O período previsto para a pesquisa sísmica também poderá ser alterado, em decorrência do prazo utilizado pela CGPEG/IBAMA para análise do Estudo Ambiental de Sísmica.

Sendo assim, a Atividade de Pesquisa Sísmica só ocorrerá se a Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) for concedida pela CGPEG em caso de aprovação do EAS e RIAS e da realização de Reunião Técnica Informativa, se necessária.

Quadro 1 - Cronograma do Programa Costa Sul-Sudeste

Programa	Bacia Sedimentar	Dias	Mês	dez/08			jan/09			fev/09			mar/09			abr/09			maio/09			jun/09			jul/09		
			Dias	01 a 10	11 a 20	21 a 31	01 a 10	11 a 20	21 a 31	01 a 10	11 a 20	21 a 28	01 a 10	11 a 20	21 a 31	01 a 10	11 a 20	21 a 30	01 a 10	11 a 20	21 a 31	01 a 10	11 a 20	21 a 30	01 a 10	11 a 20	21 a 31
Costa Sul-Sudeste	Pelotas e Santos	100	Sísmica																								
			PCS																								
	Santos, Campos e Espírito Santo	30	PCP																								
			PMBM																								
			PEAT (*)																								

PCS Projeto de Comunicação Social

PCP Projeto de Controle de Poluição

PMBM Projeto de Monitoramento da Biotá Marinha

PEAT Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores

(*) Aplicação dos sub-módulos no início da atividade e a cada troca de tripulação

Período da Atividade Sísmica - Bacia de Pelotas (início) e Santos

Período da Atividade Sísmica nas Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo

Período de Implementação dos Projetos Ambientais

MAPA RIAS 1

Área da Atividade de Pesquisa Sísmica

Objetivos

A pesquisa sísmica tem por objetivo produzir imagens detalhadas das camadas interiores do subsolo marinho, abaixo da coluna d'água, para melhor conhecimento dos reservatórios de petróleo. Através da pesquisa sísmica é possível identificar a localização dos melhores locais de perfuração de poços de petróleo e gás.

Métodos e Processos de Obtenção de Dados Sísmicos 2D

A pesquisa sísmica pode variar enormemente. Há, no entanto, dois tipos principais de métodos de pesquisa sísmica: Método Bidimensional (Sísmica 2D) e Método Tridimensional (Sísmica 3D).

No método de Pesquisa Sísmica 2D que será utilizado pela GX Technology, um único cabo sísmico é rebocado pela embarcação sísmica, em conjunto com uma única fonte. O método é geralmente usado para se ter uma idéia geral da estrutura geológica da região.

A Pesquisa Sísmica 2D se caracteriza pela grande distância entre as linhas sísmicas (quilômetros) que são distribuídas em uma grande área. O navio sísmico que executa linhas sísmicas 2D permanece menos tempo em uma determinada área se comparado à Pesquisa Sísmica 3D (linhas paralelas próximas entre si (metros) e concentradas em uma pequena área, geralmente denominada Bloco).

A Figura 3 apresenta a diferença na distribuição das linhas sísmicas no Método Tridimensional (Sísmica 3D) e Método Bidimensional (Sísmica 2D).

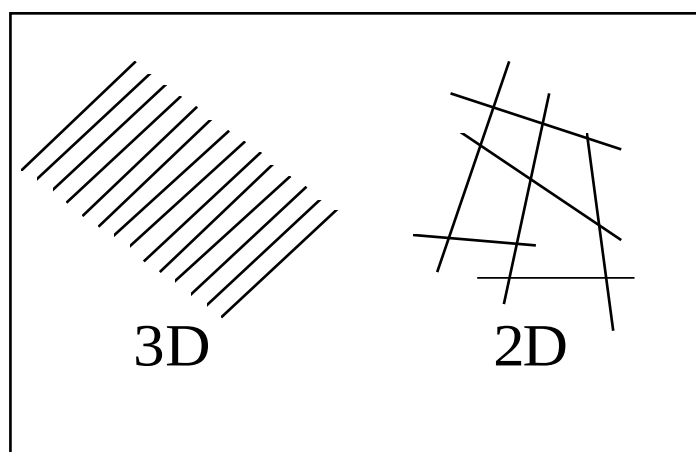


Figura 3 - distribuição das linhas sísmicas no Método Tridimensional (3D) e Método Bidimensional (2D)

O processo de obtenção de dados sísmicos em si consiste em acionamento das fontes de energia sísmica, em intervalos regulares. Estas fontes disparam ar comprimido sob pressão (2000 psi) que forma uma bolha de ar em volta da fonte de energia sísmica. Esta bolha de ar se rompe e gera uma série de ondas sonoras (pulso sonoro) que viajam na água até o fundo do mar. Estas ondas sonoras (pulso sonoro) geradas pela bolha de ar penetram no subsolo marinho até atingir as rochas em profundidade.

Cada tipo de rocha ou estrutura geológica reflete os pulsos sonoros de forma diferenciada. Estes pulsos retornam para a água e seguem até a superfície do mar, onde são captados por hidrofones (microfones próprios para a água) que estão fixados ao longo do cabo sísmico. Estes hidrofones, altamente sensíveis, registram as informações refletidas que são processadas em computadores de última geração, gerando perfis de imagem do subsolo marinho. A Figura 4 ilustra o método utilizado para obtenção de dados sísmicos 2D.

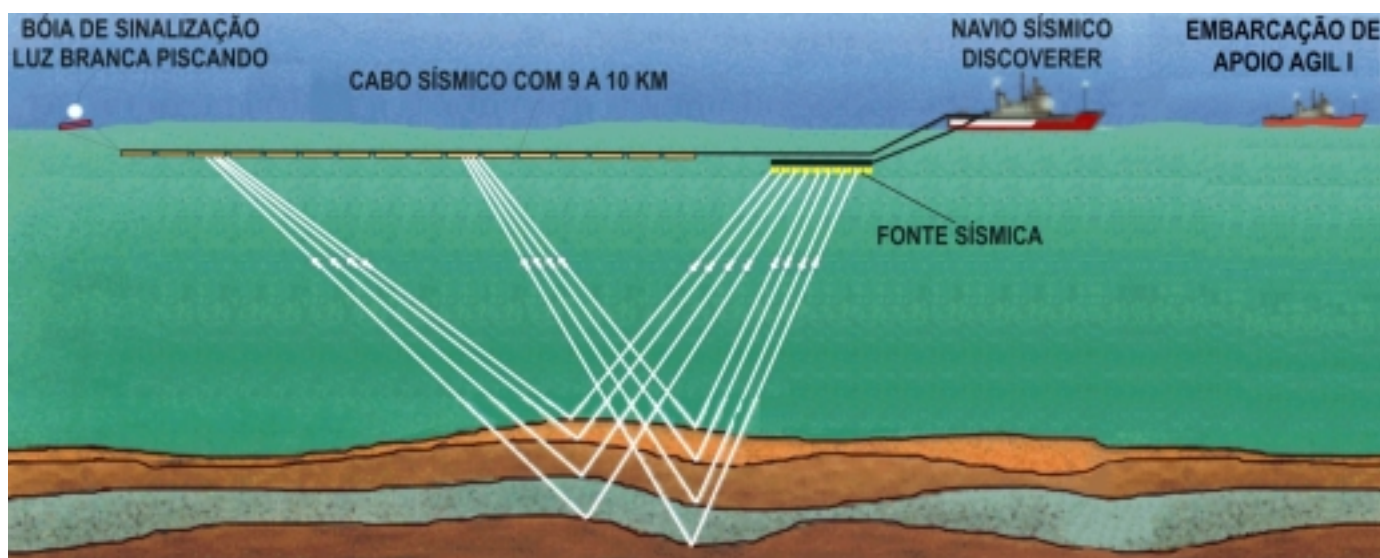


Figura 4 - Método utilizado para obtenção de dados sísmicos 2D

Após o disparo de ar comprimido realizado pela fonte de energia sísmica, forma-se uma bolha de ar na superfície da água, a qual logo se desfaz. Isso ocorre, após a liberação de ar de cada fonte de energia sísmica. A Figura 5 apresenta a foto de uma fonte de energia sísmica utilizada pelo navio Discoverer. A Figura 6 apresenta um esquema da fonte de energia fechada carregando de ar comprimido e aberta para liberação do ar comprimido.



Figura 5 - Fonte de energia sísmica utilizada pelo navio sísmico Discoverer

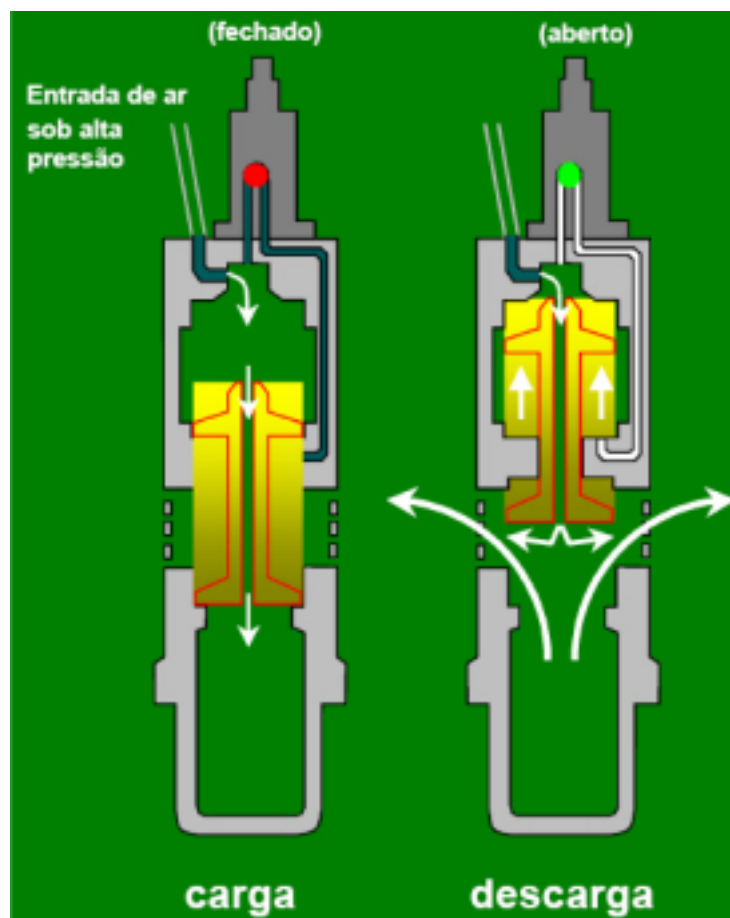


Figura 6 - Esquema da fonte de energia indicando a abertura por onde sai o ar comprimido (Fonte: IAGC, 2002)

O navio de sísmica navega rebocando uma fonte de energia sísmica (2000 psi) e um (01) cabo sísmico que possui 10.000m de comprimento (10 km) e estão posicionados na coluna d'água, a uma profundidade de 8,5m e 9-10m, respectivamente. Portanto, a fonte e o cabo são flutuantes e não se arrastam no subsolo marinho.

A Figura 7 ilustra o navio sísmico indicando a localização da fonte sísmica e do cabo sísmico na popa do navio e a distribuição da embarcação assistente à frente do navio sísmico.

O cabo sísmico de grande extensão (aproximadamente 10.000 metros) que o navio sísmico reboca restringe muito sua capacidade de manobra. Por medida de segurança, solicitamos a todas as embarcações que se mantenham afastadas a uma distância de cinco milhas náuticas dos equipamentos sísmicos.

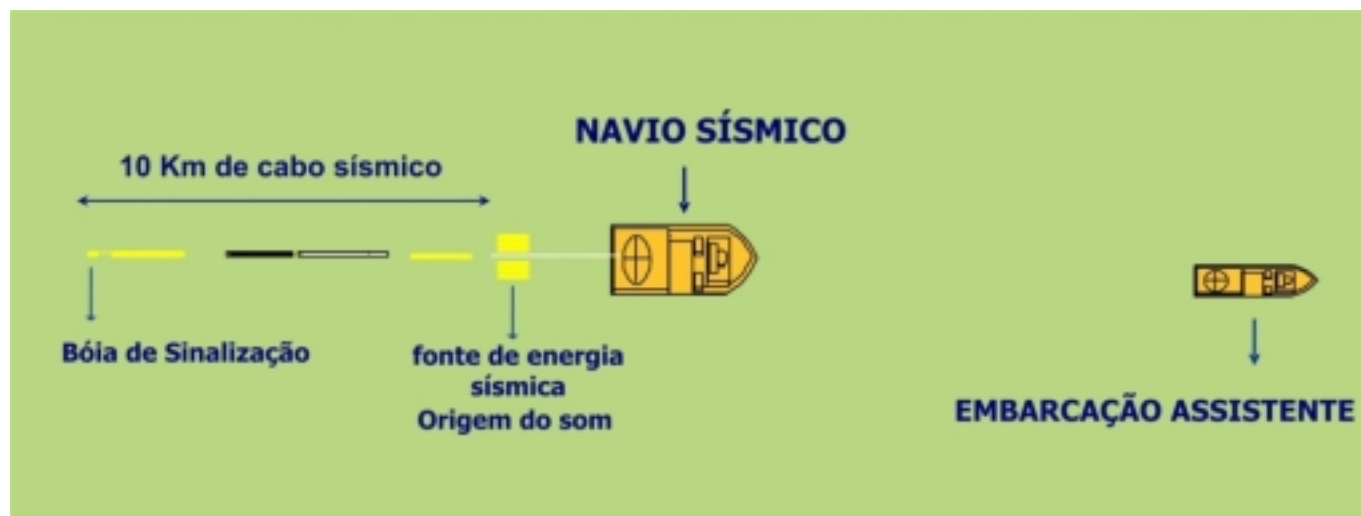


Figura 7 - Esquema do navio sísmico indicando a localização da fonte sísmica e dos cabos sísmicos na popa do navio e a localização da embarcação assistente à frente do navio sísmico

Durante a atividade do Programa Costa Sul-Sudeste, a GX Technology pretende utilizar o cabo sísmico sólido. O cabo sísmico é duro, com incomparável impermeabilidade a água, resistentes a furos e impacto e superior proteção contra danos aos hidrofones durante lançamento e recolhimento dos cabos. Esta geração de cabos sísmicos tem muitas vantagens por serem mais resistentes, não vazando quando danificados, tanto no mar quanto no navio.

As Figuras a seguir ilustram os principais instrumentos utilizados na atividade de pesquisa sísmica. A Figura 8 apresenta os detalhes da estrutura do cabo sísmico sólido, a Figura 9 as bóias de sinalização que são posicionadas no fim dos cabos e a Figura 10 a visão da Bóia de sinalização colocada no fim do cabo sísmico na superfície do mar. Estas bóias dispõem de sistema de posicionamento por satélite GPS, refletor de radar e uma luz que pisca continuamente.

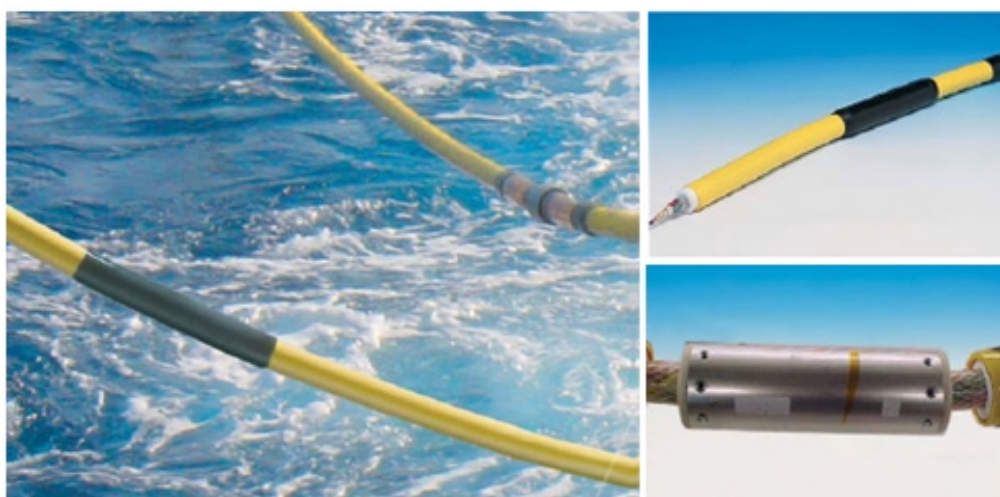


Figura 8 - Detalhe do Cabo Sísmico Sólido

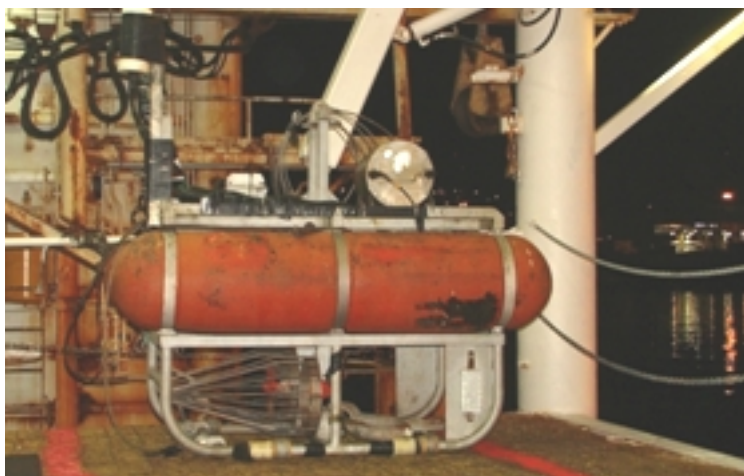


Figura 9 - Bóia de sinalização colocada no fim do cabo sísmico que dispõe de sistema de posicionamento por satélite GPS, refletor de radar e luz que pisca continuamente

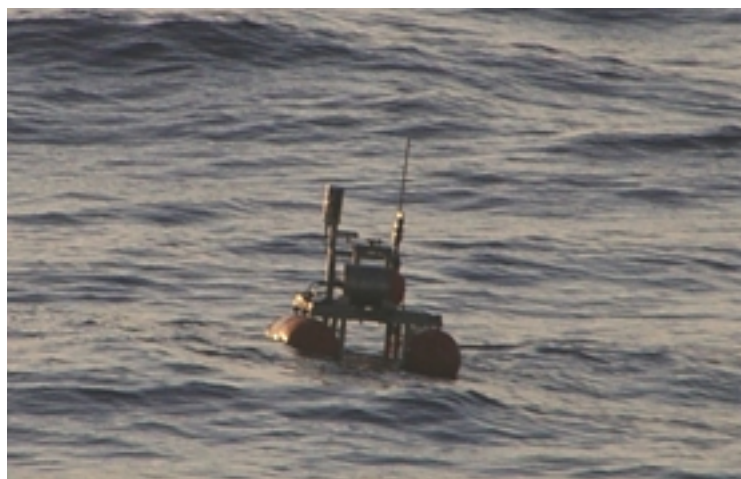


Figura 10 - Visão da Bóia de sinalização colocada no fim do cabo sísmico na superfície do mar

Área de Influência da Atividade

Capítulo 3



Este capítulo apresenta a definição da Área de Influência da Atividade da Pesquisa Sísmica do Programa Costa Sul-Sudeste. Informações sobre fatores ambientais e socioeconômicos também são apresentadas neste capítulo com a finalidade de auxiliar o entendimento do método utilizado para delimitar a Área de Influência. Os Mapas com a delimitação da Área de Influência da Atividade sobre o meio biológico (**RIAS 2A**) sobre o meio socioeconômico (**RIAS 2B**) estão sendo apresentados no final desse capítulo.

Áreas de Influência Direta e Indireta da Atividade

A **Área da Atividade** corresponde à:

- 1) **Linhas Sísmicas** – 41 linhas sísmicas 2D;
- 2) **Linha de Manobra** – extensão de 15km extremidade de cada linha sísmica 2D, necessária para manobra do navio sísmico durante a saída de cada linha e retorno à outra linha;
- 3) **Rota de Navegação** – faixa de navegação de 1Km de largura entre a área de pesquisa sísmica e os portos de Vitória (ES), Rio de Janeiro (RJ), Santos (SP), Itajaí (SC) e Rio Grande (RS).

Os limites da Área de influência da Atividade, ou seja, a abrangência geográfica dos impactos potenciais e efetivos que a pesquisa sísmica pode causar nos meios biológico e socioeconômico, foram determinados seguindo diretrizes do Termo de Referência CGPEG/IBAMA nº 025/08 para a elaboração de Estudo de Ambiental de Sísmica para a Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima Classe 2, Programa Costa Sul-Sudeste, nas Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas.

Área de Influência corresponde à área sujeita aos impactos diretos da atividade sísmica decorrentes da emissão sonora sobre o meio biológico, da interferência com a atividade de pesca artesanal, da área de manobra das embarcações sísmicas e das rotas das embarcações até os portos.

Os limites da **Área de Influência da Atividade sobre o Meio Biológico** foram determinados a partir do estudo da perda da intensidade do sinal sonoro (Decaimento da Energia Sonora) e dos níveis estimados de reação dos grupos mais sensíveis ao som, como as baleias, golfinhos, tartarugas marinhas e peixes.

O estudo de Decaimento da Energia Sonora consiste em calcular quanto a intensidade sonora (amplitude do pulso sonoro medida em decibéis – dB) diminui conforme o som se distancia da fonte sísmica. Assim, podemos calcular qual é a intensidade sonora que o som chega, por exemplo, em um raio de distância de 500m na superfície do mar, que corresponde à área de segurança para baleias, golfinhos e tartarugas marinhas.

Estudos indicam que os possíveis impactos sobre as baleias, golfinhos, tartarugas marinhas e peixes se iniciam na amplitude sonora de 160 dB re: 1 μ Pa₂ rms (RICHARDSON et al., 1995; MCCAULEY et al., 2000; MMS, 2004). Dependendo da distância da fonte de energia sonora, o som pode causar danos no sistema auditivo (muito próximo da fonte) ou pode causar interferência na comunicação entre golfinhos e baleias, mudança no comportamento e o afastamento dos animais; natação acelerada e sem rumo definido nas tartarugas marinhas; e reação de susto nos peixes.

Conforme se pode observar na Figura 11, a intensidade sonora (amplitude) emitida pela Fonte de Energia Sísmica diminui conforme se propaga na água, ou seja, o som perde força a medida que se afasta da fonte. Na proximidade da fonte (escala de cor vermelha), a amplitude sonora (intensidade do som) é de 200 dB re 1 $\mu\text{Pa}/\text{Hz}$ a 1m e na distância de 500m na superfície do mar (círculo amarelo) a amplitude sonora corresponde de 140dB dB re1 μPa (para as laterais da fonte na área de cor rosa) a 165dB dB re1 μPa (para as laterais da fonte na área de cor verde escuro). Uma baleia nadando próximo a superfície na distância de 500m a frente (Azimute 0°) ou atrás (Azimute 180°) do navio receberá uma exposição de 165db rel a 1mPa, enquanto que esta exposição para as laterais do navio (Azimutes 90° e 270°) será inferior a 150db rel a 1mPa.

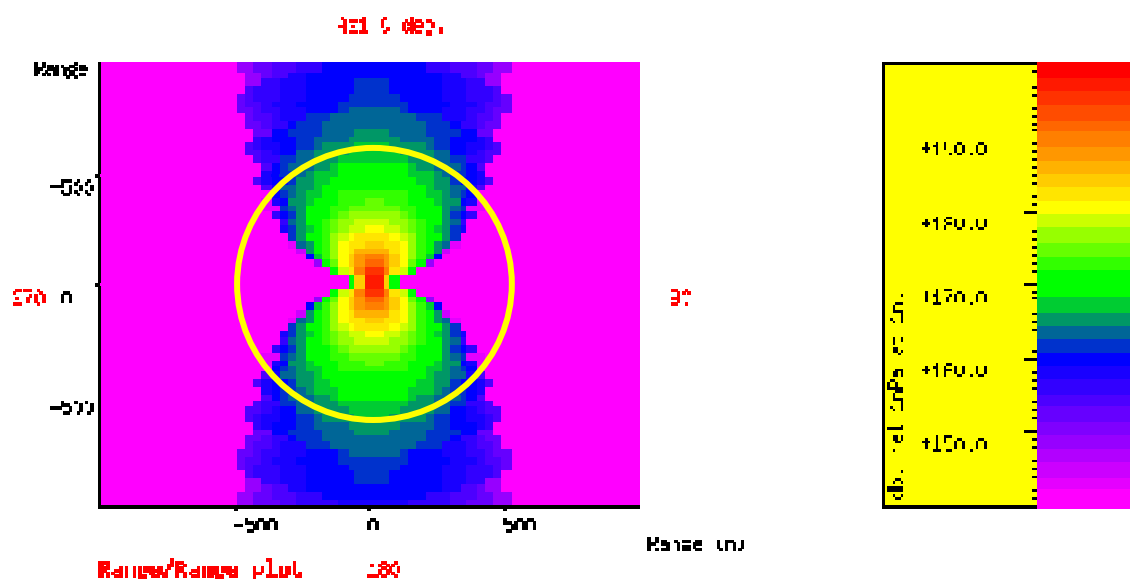


Figura 11 - Perfil longitudinal na amplitude absoluta máxima da Fonte de Energia Sísmica(2000 psi) até a distância e profundidade de 500m (Escala de cores de 140 dB re 1 μPa a 1m a 200 dB re 1 μPa a 1m) (Fonte: JONES, 2006)

Conforme mencionado anteriormente e observado na Figura 11 acima, na distância de 500m, o som alcança a amplitude sonora de 140-165dB dB re1 μPa , abaixo ou no limite em que os possíveis impactos sobre as baleias, golfinhos, tartarugas marinhas e peixes se iniciam (160dB dB re1 μPa). Na distância de 1.000m, o som alcança a amplitude sonora de 120dB dB re1 μPa , limite em que as baleias, golfinhos e tartarugas marinhas possuem capacidade auditiva de perceber o som, mas a intensidade do som é mais fraca. Portanto, podemos considerar com margem de segurança e precaução, a distância de 1.000m como a Área de Influência da Atividade sobre o Meio Biológico.

Área de Influência da Atividade sobre o Meio Biológico

Definida por uma área de 413.193,45 km², que se amplia no sentido horizontal até 1000m além da Área da Atividade (Área de Pesquisa Sísmica, Área de Manobra, Área Operacional e Rota de Navegação).

Os limites da Área de Influência da Atividade sobre o Meio Socioeconômico foram determinados incluindo os municípios onde existem comunidades que realizem atividades econômicas dentro da área de aquisição de dados e de manobra do navio sísmico, tais como pesca artesanal, turismo, ou outras que porventura venham a ser identificadas.

Para estabelecer a Área de Influência da atividade sísmica com relação à pesca, foram analisadas as embarcações e as principais artes de pesca utilizadas no litoral sul-sudeste, possibilitando um melhor entendimento da dinâmica pesqueira regional/local.

A delimitação da Área de Influência sobre o Meio Socioeconômico incluiu os municípios que desenvolvem atividade pesqueira dentro da Área de Atividade da pesquisa sísmica, definida a partir da análise das características das embarcações pesqueiras e seus deslocamentos, na identificação das principais espécies capturadas, nas artes de pesca empregadas e na localização das áreas de pesca utilizadas. Portanto, a área de Influência da Atividade de pesquisa sísmica se estende para além daquela decorrente do impacto sonoro até os limites municipais e localidades onde estão situadas as comunidades/entidades representativas da atividade pesqueira, em especial seus representantes legais, as Colônias e Associações de Pescadores. Os municípios são:

Espírito Santo -	Vitória, Vila Velha, Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy;
Rio de Janeiro -	São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Macaé, Rio das Ostras, Armação dos Búzios, Arraial do Cabo, Cabo Frio, Saquarema, Maricá, Niterói, Rio de Janeiro, Mangaratiba, Angra dos Reis e Paraty
São Paulo -	Ubatuba, Caraguatatuba, São Sebastião, Ilhabela, Bertioga, Guarujá, Santos, São Vicente, Praia Grande, Mongaguá, Itanhaém, Peruíbe, Iguape, Cananéia e Ilha Comprida
Paraná -	Guaraqueçaba, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba
Santa Catarina -	Itapoá, São Francisco do Sul, Balneário Barra do Sul, Barra Velha, Piçarras, Penha, Navegantes, Itajaí, Balneário Camboriú, Itapema, Porto Belo, Bombinhas, Tijucas, Florianópolis, Garopaba, Imbituba, Laguna, Araranguá, Balneário Arroio do Silva, Balneário Gaivota e Passo de Torres
Rio Grande do Sul -	Torres, Arroio do Sal, Capão da Canoa, Xangri-lá, Imbé, Tramandaí, Cidreira, Balneário Pinhal, Mostardas, Tavares, São José do Norte, Rio Grande e Chuí

Área de Influência da Atividade sobre o Meio Socioeconômico

Definida por uma área de 516.577,65 km², que corresponde Área da Atividade de Pesquisa Sísmica (408.238,78 Km²) e as comunidades de pesca entre Vitória/ES e Chuí/RS que desenvolvem atividade pesqueira dentro da Área de Atividade.

MAPA RIAS 2A

**Área da Atividade de Pesquisa Sísmica,
Área de Influência da Atividade sobre o Meio Biológico e
Limites dos Municípios Costeiros**

MAPA RIAS 2B

**Área da Atividade de Pesquisa Sísmica,
Área de Influência da Atividade sobre o Meio
Socioeconômico e Limites dos Municípios Costeiros**

Diagnóstico Ambiental

Capítulo 4



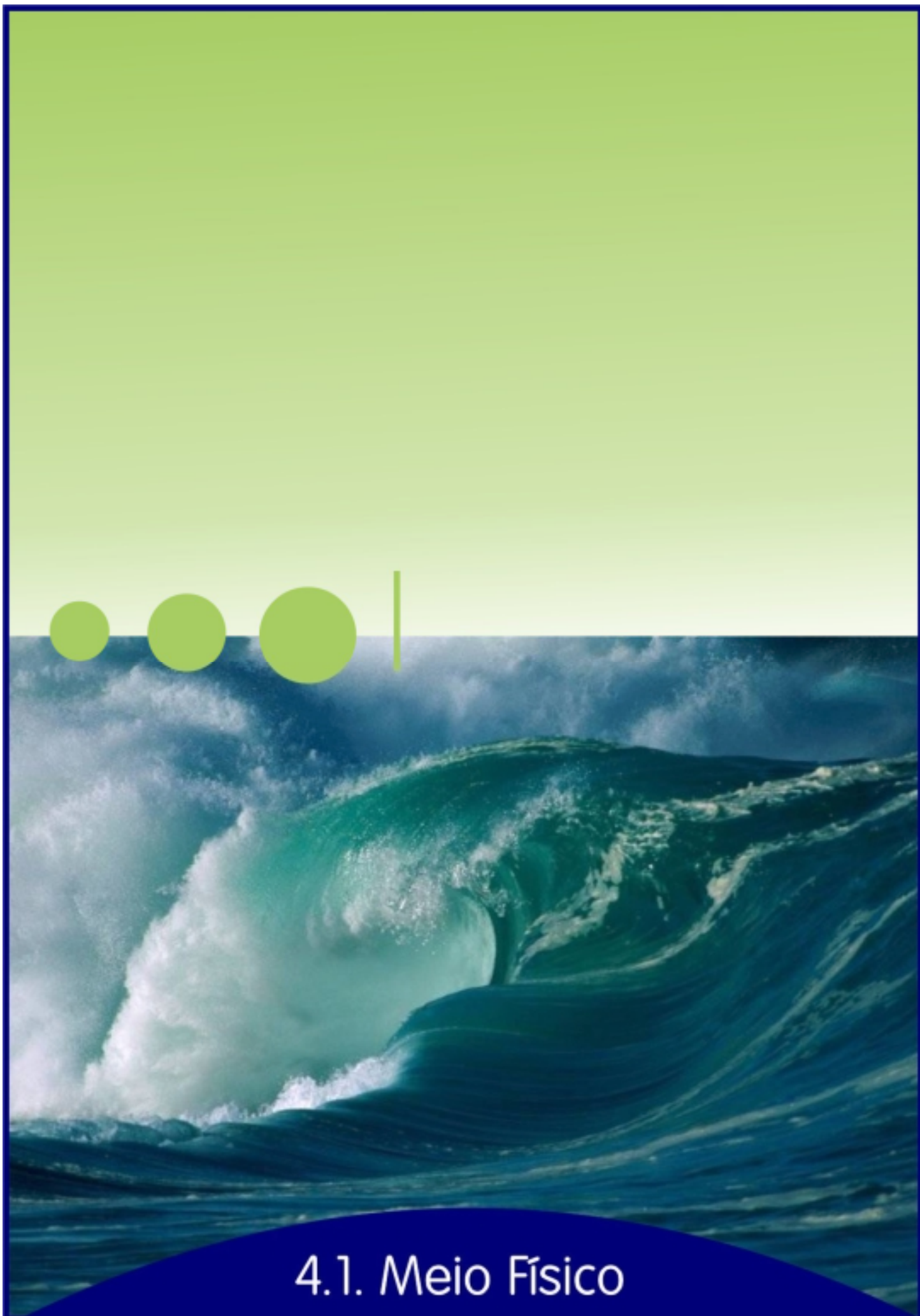
Este capítulo descreve as características ambientais da área onde será realizada a Pesquisa Sísmica do Programa Costa Sul-Sudeste. O Capítulo foi subdividido em quatro subitens:

- **Meio Físico** (características e das condições de mar),
- **Meio Biológico** (animais que ocorrem na região e caracterização de áreas sensíveis)
- **Meio Socioeconômico** (atividades econômicas locais).
- **Unidades de Conservação** (principais Unidades de Conservação costeiras e marinhas)

Ao final deste capítulo são apresentados 2 Mapas:

RIAS 3 com as Colônias de Pescadores que congregam as comunidades pesqueiras, as áreas de pesca, áreas de relevância turística e de exploração e produção de hidrocarbonetos, além das principais rotas de navegação da área de influência;

RIAS 4 com a demarcação das Unidades de Conservação.



4.1. Meio Físico

MEIO FÍSICO - Descrição das Características e das Condições de Mar (Oceanografia)

Geologia

O Brasil possui uma das maiores plataformas continentais do mundo, englobando diversas bacias sedimentares, com características geológicas distintas e diferentes graus de conhecimento do potencial exploratório de cada delas. Com a criação da Agência Nacional do Petróleo (ANP), o banco de dados geológicos e geofísicos das bacias sedimentares da plataforma continental brasileira (anteriormente levantado pela PETROBRAS durante os trabalhos de investigação do potencial de reservas de petróleo) passou a ter acréscimos substanciais com dados de levantamentos adquiridos por diversas companhias ligadas à indústria de petróleo e também por instituições de pesquisa.

Basicamente, foi ao longo da plataforma continental, desde que o Brasil começou a se separar da África, que evoluíram as bacias sedimentares, formando um conjunto de bacias que se estende desde o limite com a Guiana até o limite com as águas territoriais do Uruguai (Figura 12).

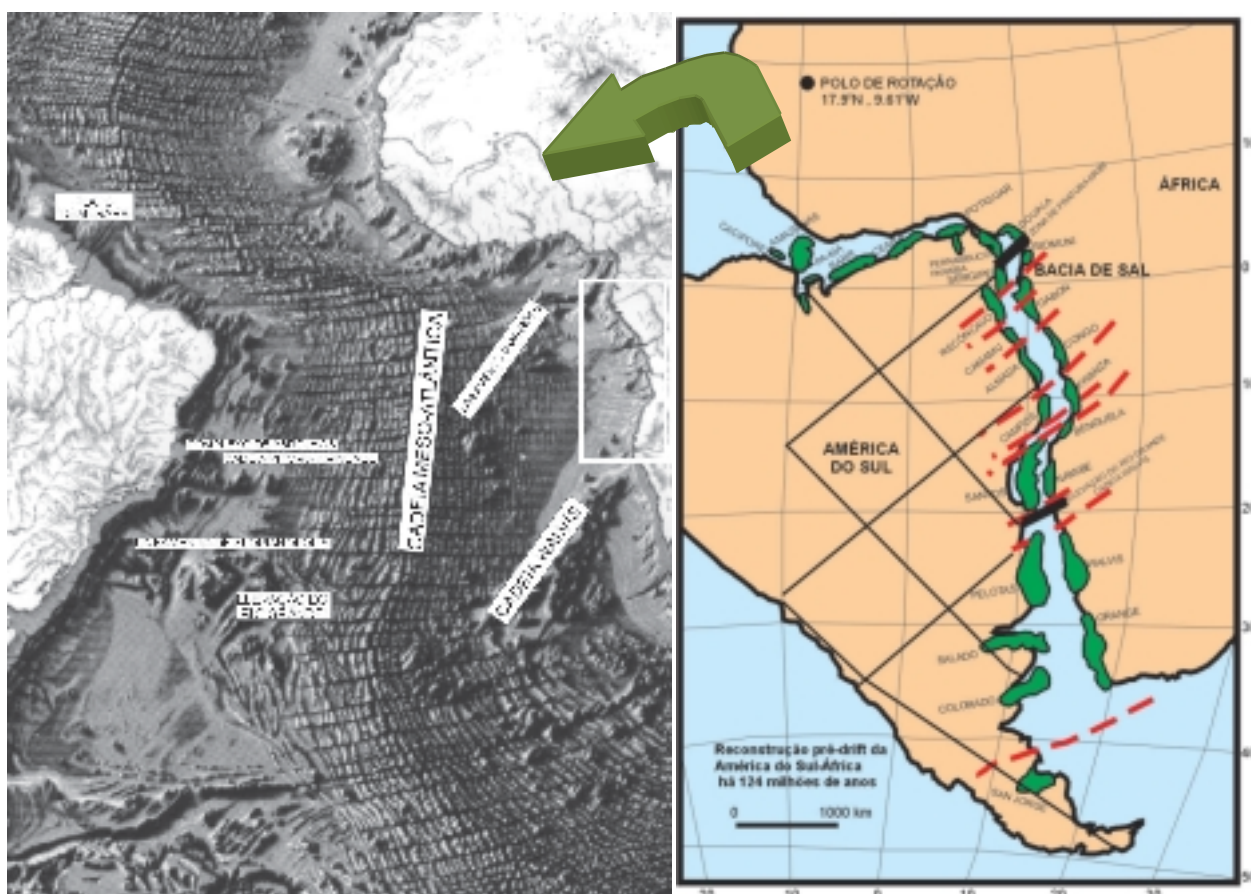


Figura 12 - Mapa geomorfológico do Oceano Atlântico, ilustrando a separação entre Brasil e África (Fonte: L. A. BIZZI, C. SCHOBENHAUS, R. M. VIDOTTI e J. H. GONÇALVES (eds.) CPRM, Brasília, 2003)

Na Figura 13 observam-se as bacias sedimentares da margem nordeste, leste e sul-sudeste do Brasil.

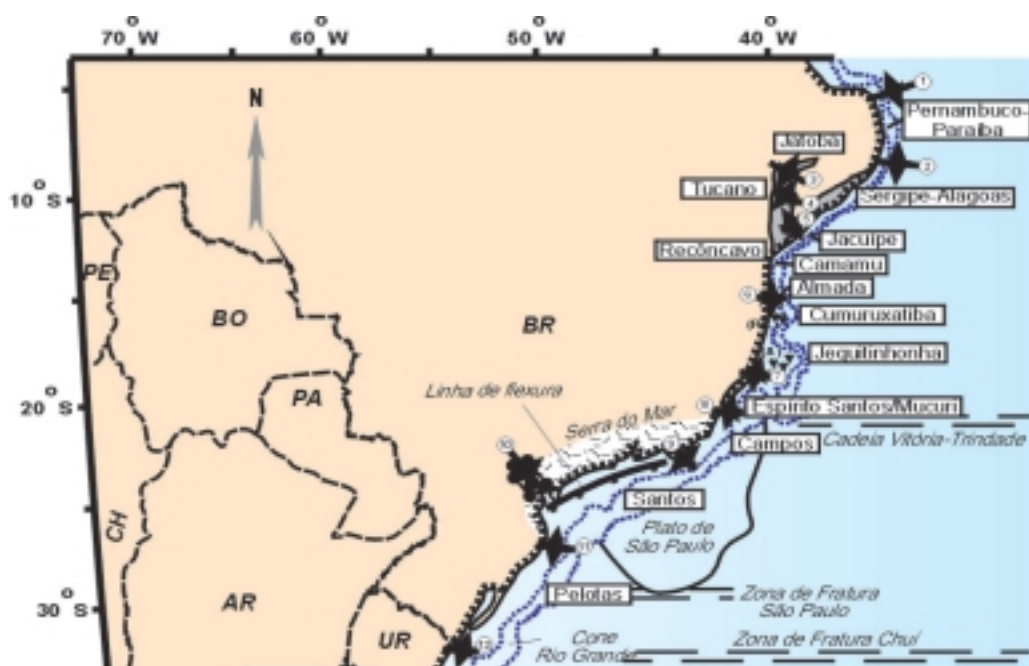


Figura 13 - Bacias sedimentares da margem nordeste, leste e sudeste-sul do Brasil
(Fonte: MILANI e THOMAZ FILHO, 2000)

O assoalho marinho na área ao sul de Cabo Frio é formado principalmente por lamas e, a partir da profundidade de 100m, em algumas áreas, existem pontos com faixas de areia grossa e média. As areias finas e muito finas estão localizadas na plataforma média e interna e predominam ao sul da cidade do Rio de Janeiro. Ao norte do Rio de Janeiro e ao sul da cidade de Rio Grande os sedimentos variam entre areias grossas e cascalhos (Figura 14).

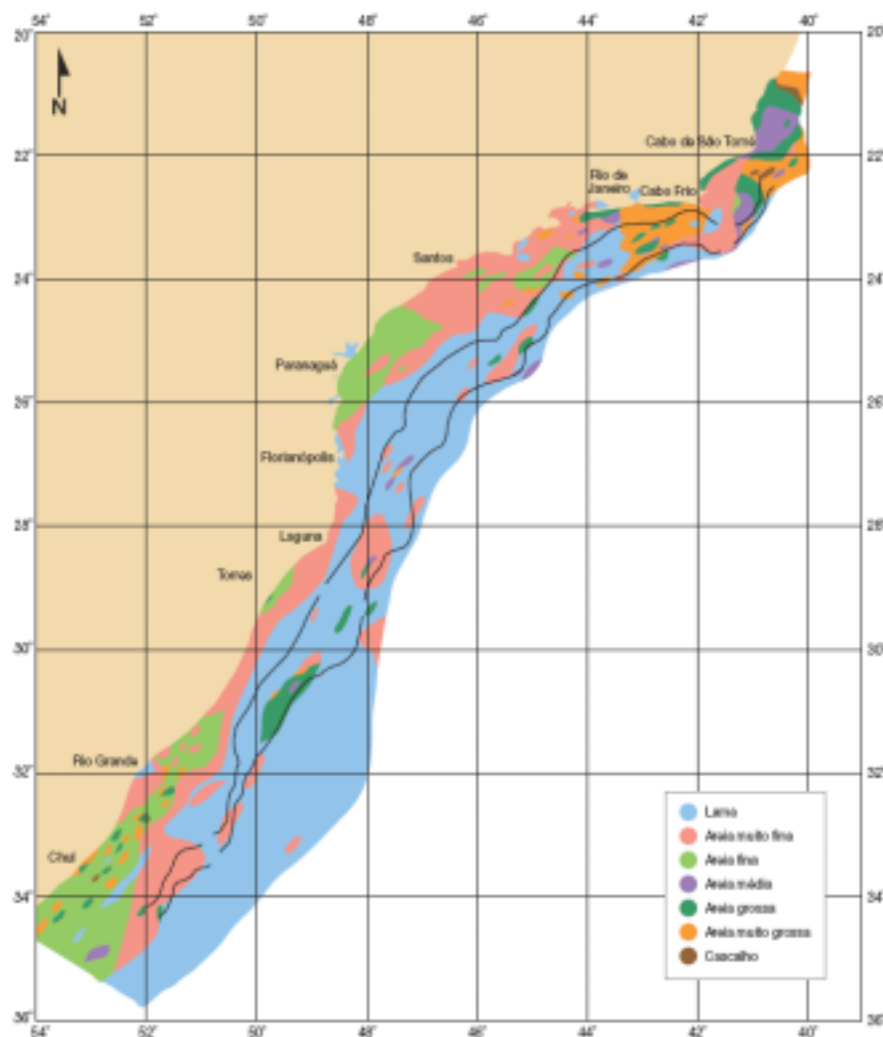


Figura 14 -Distribuição dos tipos de sedimentos na costa Sul-Sudeste do Brasil.
(Fonte: REVIZEE: Score Sul, 2004)

Geomorfologia

As bacias sedimentares do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas estão inseridas na porção sul-sudeste da margem continental brasileira.

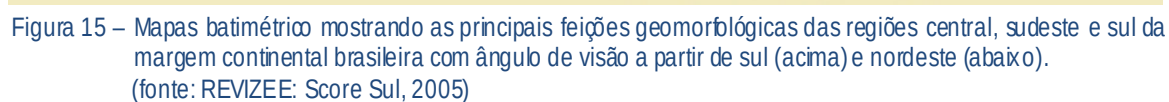
A **Bacia do Espírito Santo** ocupa uma área explorável de 18.000 km² em sua parte terrestre, ao longo do litoral sul do Estado da Bahia (onde se denomina Bacia de Mucuri, geologicamente consideradas uma única bacia sedimentar) e centro-norte do Estado do Espírito Santo. Estende-se, ainda, para a margem continental, onde cerca de 200.000 km² encontram-se sob lâmina d'água de até 3.000 metros. O limite norte da Bacia do Espírito Santo com a Bacia de Cumuruxatiba corresponde ao limite norte do Complexo Vulcânico de Abrolhos. O limite sul da Bacia do Espírito Santo com a Bacia de Campos é a feição geológica conhecida como Alto de Vitória (Arco de Vitória).

A **Bacia de Campos** está situada no litoral Sudeste do Brasil, na costa do Estado do Rio de Janeiro. Ocupa a área de cerca de 120.000 km² até a profundidade (cota batimétrica) de 3.500 metros e, deste total, apenas 500 km² localizam-se na parte terrestre. A Bacia de Campos ao sul limita-se com a Bacia de Santos pelo Alto de Cabo Frio (Arco de Cabo Frio).

A **Bacia de Santos** está localizada na porção sudeste da margem brasileira, em frente ao litoral sul do Rio de Janeiro e litoral dos Estados de São Paulo, Paraná e norte de Santa Catarina. Recobre a área de cerca de 350.000 km², dos quais 200.000 km² encontram-se em lâminas d'água de até 400 metros e 150.000 km² entre 400 e 3.000 metros. A Bacia de Santos é limitada ao sul com a Bacia de Pelotas pela Plataforma ou Alto de Florianópolis (Plataforma de Florianópolis).

A **Bacia de Pelotas** situa-se no extremo sul da margem continental brasileira. A área da bacia compreende cerca de 250.000 km² (até a lâmina d'água de 3.000m). A Bacia de Pelotas limita-se ao sul com as bacias da Margem Continental do Uruguai.

Nas Figuras 15 e 16 é possível visualizar as principais feições geomorfológicas presentes na área central e na região sul-sudeste da margem continental brasileira. Sendo elas: as Ilhas de Trindade e São Martins; os Bancos Submarinos (B.S.) Davis, Jaseur, Almirante Saldanha, Vitória, Abrolhos, Hot Spur, Minerva, Royal Charlotte; os Cânions Belmonte, Salvador; os Montes Submarinos da Bahia; o Cone do Rio Grande; os Vales de Porto Alegre, que se estendem até Torres; o Terraço do Rio Grande; os Vales de Santa Marta; o Cânion de São Paulo; os Vales do Rio de Janeiro; e, nas planícies abissais, a Cadeia de São Paulo e o Cânion Rio Grande.



Oceanografia

Temperatura e Salinidade

As temperaturas na costa sul-sudeste decrescem do norte para o sul e apresentam variações conforme as estações do ano, decrescendo do verão para o inverno principalmente nas profundidades de até 50m. A distribuição dos campos de temperatura na superfície e a 50m de profundidade são similares (máxima de 27°C e mínima de 21°C) para quase toda a área.

Na profundidade de 100m, há um decréscimo acentuado da temperatura no verão, evidenciando que a camada de mistura se situa no intervalo de 50 a 100m. Nas demais estações as distribuições de temperatura nas profundidades de 50m e 100m são similares. Já na camada de 200m a temperatura é menor em todas as estações do ano, com pouca variação sazonal.

A seguir, a Figura 16 apresenta imagem de satélite mostrando a distribuição da temperatura superficial no Atlântico Sul para os meses de janeiro e julho e a variação do limite sul da Corrente do Brasil.

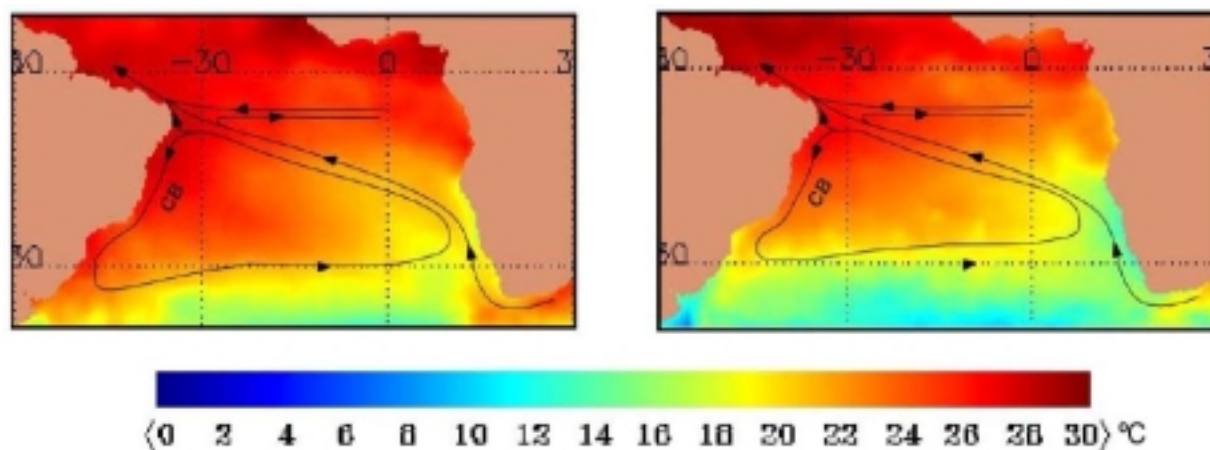


Figura 16 - Distribuição da temperatura da superfície da água do Atlântico Sul para os meses de janeiro (esquerda) e julho (direita) e variação do limite sul da Corrente do Brasil (Fonte: PETROBRAS, 2000)

Na porção norte da Bacia de Campos acontece o fenômeno da **ressurgência**, ocasionado pela **topografia** do fundo oceânico, que resulta no chamado Vortex de Vitória. O que caracteriza a presença de fortes núcleos de ressurgência, evidenciados por anomalias negativas de temperatura da superfície do mar (redução da temperatura), também são encontrados em Cabo Frio (RJ) e Cabo de São Tomé (RJ). Variações ao longo da costa no processo de ressurgência geralmente estão associadas com a topografia do fundo e geometria da costa. Nessas regiões, a salinidade e a concentração de nutrientes também acompanham de forma inversamente proporcional à queda da temperatura da água do mar, ou seja, quanto maior a salinidade e a concentração de nutrientes menor a temperatura. (fonte: RODRIGUES, 1997)

Ressurgência

É um fenômeno oceanográfico que consiste na subida de águas profundas, frias e ricas em nutrientes, para regiões menos profundas do oceano.

Topografia

Forma, dedividade, tamanho e altitude do relevo de uma determinada área.

Correntes Marinhas

A circulação oceânica na área de estudo é caracterizada pela Corrente do Brasil (CB), que se origina da Corrente Sul Equatorial (CSE). A Corrente Sul Equatorial se desloca através do Atlântico de leste a oeste e forma três ramos nas proximidades da costa brasileira entre 7 e 17°S. Uma pequena porção de água transportada para oeste pelo ramo sul da Corrente Sul Equatorial desloca-se rumo ao sul nas proximidades de 10°S, originando a Corrente do Brasil (fonte: CASTRO FILHO & MIRANDA, 1998).

A Corrente do Brasil se desloca na direção sul até próximo ao Banco de Abrolhos onde se encontra com as águas subantárticas da Corrente das Malvinas e desvia para sudoeste, aproximando-se da plataforma continental em Vitória (ES). A corrente alcança 200 metros de profundidade, carregando a massa de água denominada Água Tropical (AT).

A Figura 17 apresenta a representação esquemática da circulação de larga escala no Atlântico Sul, bem como identifica as principais correntes oceânicas de superfície entre Brasil e África.

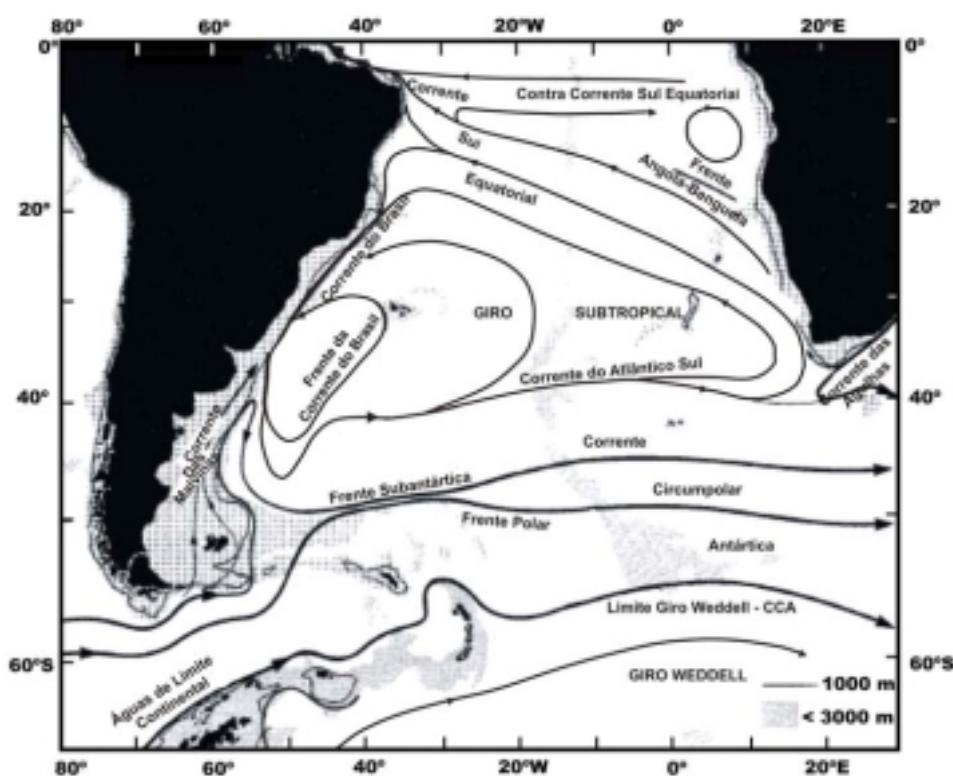


Figura 17 - Representação esquemática do Giro Subtropical do Atlântico Sul.
(fonte: PETERSON e STRAMMA (1991))

A Figura 17 apresenta a representação esquemática da circulação de larga escala no Atlântico Sul, bem como identifica as principais correntes oceânicas de superfície entre Brasil e África.

A Corrente do Brasil se divide em vários braços. O braço principal flui na região central da plataforma continental, a cerca de 140km da costa, em direção sudeste. As direções predominantes das correntes superficiais são de sul a sudoeste para toda a área e em todas as estações do ano. Isto registra claramente a presença da corrente do Brasil.

Ondas

Na área da atividade de pesquisa sísmica, os dados de regime de ondas seguem um padrão durante os meses do ano e entre as estações do ano, como quase em toda a costa brasileira, com diferenças apenas em eventos de passagem de sistemas frontais (encontros de frentes frias com frentes quentes). Esses fenômenos são comuns em toda a costa sul-sudeste da margem continental brasileira. Na Figura 18 pode-se observar as variações na direção e altura de ondas no Atlântico Sul, com ênfase na costa sul-sudeste do Brasil.

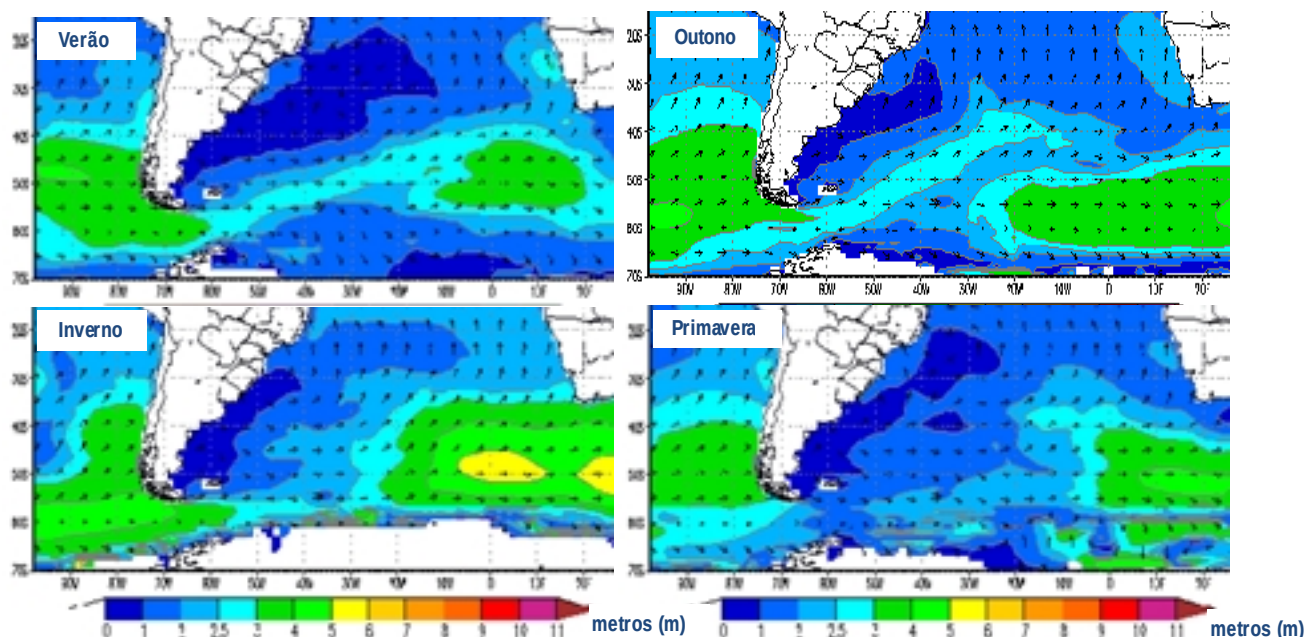


Figura 18 - Variação entre as estações do ano da altura significativa e direção predominante de onda para a região sul-sudeste da margem continental brasileira. (fonte: CPTEC/INPE)

Na Bacia do Espírito Santo a altura significativa das ondas varia entre 0,3m e 2,7m com o valor mais freqüente de 1m. Os períodos médios variam entre 3,5s e 11,5s, com valor mais freqüente de 6,5s. A altura máxima pode chegar a 5,5m por ocasião da passagem do sistema frontal nos meses de julho a agosto. As direções típicas são: leste-nordeste (ENE), leste (E), leste-sudeste (ESE), sul-sudeste (SSE) e sul (S).

Na Bacia de Campos a altura média anual está entre 0,9m e 1,9m com valor máximo de pico registrado de 15m (sistemas frontais no inverno). Os períodos médios variam entre 5,4s e 10s, ao longo do ano. As direções mais freqüentes de ondas são: nordeste (NE), leste-nordeste (ENE), leste (E), leste-sudeste (ESE), sudeste (SE), sul-sudeste (SSE), sul (S), sul-sudoeste (SSW) e sudoeste (SW).

Os dados de altura de ondas da Bacia de Campos são valores médios regionais representativos para toda a Bacia. Estes dados são apresentados separadamente por oito setores de direção, cada um com 45° de ângulo, como pode ser observado na Tabela 1.

Tabela 1 - Altura Média e Período Associado de Ondas Medidas na Bacia de Campos, para cada um dos Oito Setores de Direção

DIREÇÃO	N	NE	E	SE	S	SW	W	NW
média de altura significativa (m)	1,34	1,29	1,25	1,24	1,34	1,89	1,14	0,92
período relativo à altura significativa (s)	5,4	6,2	7,4	8,9	10,0	9,6	6,0	6,0
altura máxima de onda (m)	11,7	10,1	8,7	12,4	13,0	14,6	9,0	9,0
número de ondas medidas	1161	3554	2263	2119	3368	1284	177	55

Na Bacia de Santos a altura média anual está entre 0,9 e 2m (podendo apresentar valores superiores a 5m associados aos sistemas frontais do inverno). Os períodos médios oscilam entre 5,4s e 10s, ao longo do ano. As direções mais frequentes de ondas são: nordeste (NE), leste-nordeste (ENE), leste (E), leste-sudeste (ESE), sudeste (SE), sul-sudeste (SSE), sul (S), sul-sudoeste (SSW) e sudoeste (SW).

O regime de ondas da Bacia de Pelotas é caracterizado pela ocorrência de uma ondulação de longo período proveniente do sudeste (SE) e por ondas menores e costeiras provenientes principalmente do leste – nordeste (E-NE). A altura média significativa das ondas, medida a uma profundidade de 15-20 metros, é de 1,5 metros. Especialmente durante os meses de outono e inverno, o regime normal de ondas é alterado pela ocorrência de ondas de tempestade associadas à passagem de frentes frias provenientes do sul.

Marés

A maré típica da área da atividade é do tipo semidiurna, ou seja, existem duas preamares e duas baixa-mares por dia, com ligeiras desigualdades diurnas entre duas preamares e duas baixa-mares sucessivas. As amplitudes máximas das marés ocorrem durante a Lua Cheia e Nova, conhecida como maré de sizígia. Em contrapartida, as menores amplitudes de marés ocorrem na Lua Crescente e Minguante, chamada de maré de quadratura.

As alturas médias e variações das marés previstas para a costa sudeste (Bacias do Espírito Santo, Campos e parte da Bacia de Santos) do Brasil encontram-se dispostas na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Alturas Médias e Variações de Marés Previstas – Costa Sudeste

DESCRIÇÃO	NÍVEL (metros)
Nível médio da maré	1,5
Maré astronômica máxima	1,3
Nível médio do mar	0,5
Maré alta média	0,9
Maré baixa média	0,2
Nível mínimo de maré	-0,4
Maré astronômica mínima	-0,2
Extensão de variação máxima	1,9
Extensão de variação média	0,7

(Fonte: DHN)

Na Bacia de Pelotas, na costa do estado do Rio Grande do Sul, se registra um regime de micromarés controlado por uma maré astronômica (sizígia) cuja amplitude média situa-se em torno de 0,5m.



4.2. Meio Biológico

Meio Biológico - Descrição dos Animais Marinhos Sensíveis a Atividade de Pesquisa Sísmica que ocorrem na Bacia de Campos

A Coordenação Geral de Petróleo e Gás do Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (CGPEG/IBAMA) disponibilizou no site <http://www.ibama.gov.br/licenciamento>, as diretrizes ambientais “Guia para o Licenciamento Ambiental das Atividades de Exploração de Petróleo – Sísmica e Perfuração”, produzido para a Rodada de Licitações da Agência Nacional do Petróleo (ANP). A base de dados fundamental utilizada no Guia foi o documento publicado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2002) resultante do trabalho de 180 especialistas em ecossistemas marinhos e costeiros do Brasil (BDT, 1999).

A atualização das Áreas e Ações Prioritárias para Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade, em função da disponibilidade de novas informações e instrumentos, foi publicada do MMA (MMA, 2007). Nesta atualização foi possível identificar as áreas prioritárias para conservação da biodiversidade, avaliar os condicionantes socioeconômicos e as tendências atuais da ocupação humana do território brasileiro bem como, formular as ações mais importantes para conservação dos recursos naturais. Foi possível realizar uma ampla consulta para a definição de áreas prioritárias para conservação na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica, Campos Sulinos e Zona Costeira e Marinha.

Neste trabalho do MMA foram produzidos diagnósticos ambientais e mapas indicativos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha. Estes mapas classificam as áreas de ocorrência dos recursos em 4 (quatro) classes indicadas no mapa por cor:

- Área de Importância Biológica Extrema;
- Área de Importância Biológica Muito Alta;
- Área de Importância Biológica Alta; e
- Área Insuficientemente Conhecida, mas de provável importância biológica.

Recifes de Corale sua Fauna Associada

A área de influência da atividade encontra-se inserida em uma região que se caracteriza pelo desaparecimento de Recifes de Coral, denominada por CASTRO (1999) como “Zona de Desaparecimento Meridional”. Segundo diagnóstico ambiental e mapas temáticos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha (BDT – CASTRO, 1999; MMA, 2002), a área de pesquisa sísmica do Programa Costa Sul-Sudeste não se insere nas áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de Recifes de Coral.

Existem três grandes desembocaduras de rios, próximas uma das outras, localizadas ao sul de Abrolhos, no Estado do Espírito Santo (Mucuri, São Mateus e Doce), que em conjunto representam uma barreira biogeográfica (diferenças ambientais que impedem o fluxo de organismos entre diferentes regiões) para a formação de recifes. No norte do Estado do Rio de Janeiro há outras importantes desembocaduras fluviais que se concentram na região, tais como os rios: Itabapoana, Paraíba do Sul, Macaé e São João. Esta região apresenta somente algas calcárias isoladas e Bryozoa até a região de Cabo Frio (Castro, 1999).

A região de Cabo Frio apresenta condições oceanográficas diferenciadas, com uma forte ressurgência que aflora águas muito mais frias com flora e fauna de afinidades tropicais e temperadas.

As espécies de corais recifais têm seu limite sul de distribuição em várias localidades entre Abrolhos e Santa Catarina. Entretanto, grandes comunidades coralíneas podem ocorrer até as costas rochosas de baías de Cabo Frio.

Cabo Frio/RJ pode ser considerado como um limite da fauna de peixes recifais na costa brasileira, embora populações menores possam ocorrer até Santa Catarina e, em algumas espécies, podendo alcançar até mesmo o Rio Grande do Sul.

As comunidades coralinas da região de Arraial do Cabo e Cabo Frio (RJ) e da Ilha de Santa Catarina (SC) abrigam uma alta diversidade de espécies, como peixes recifais (peixe-sargento, peixe-rei e outros) e invertebrados (caranguejo-aranha, ouriço-do-mar, estrela-do-mar, esponja), conforme as fotos a seguir apresentadas (Figuras 19 e 20).

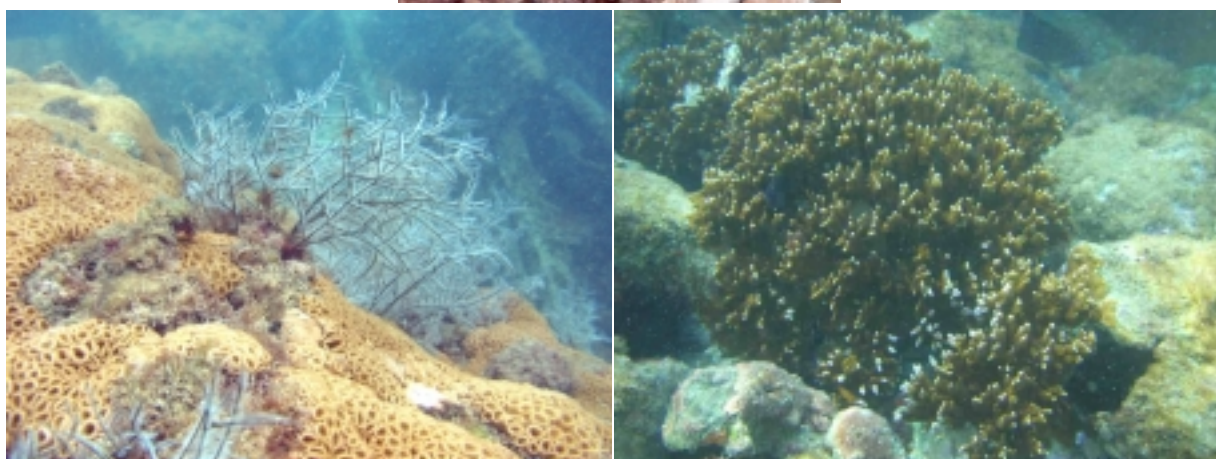


Figura 19 - Corais que ocorrem no litoral de Arraial do Cabo (Foto: Biólogo PhD Carlos Eduardo Leite Ferreira – Instituto de Estudos do Mar Almirante Paulo Moreira – Departamento de Oceanografia)

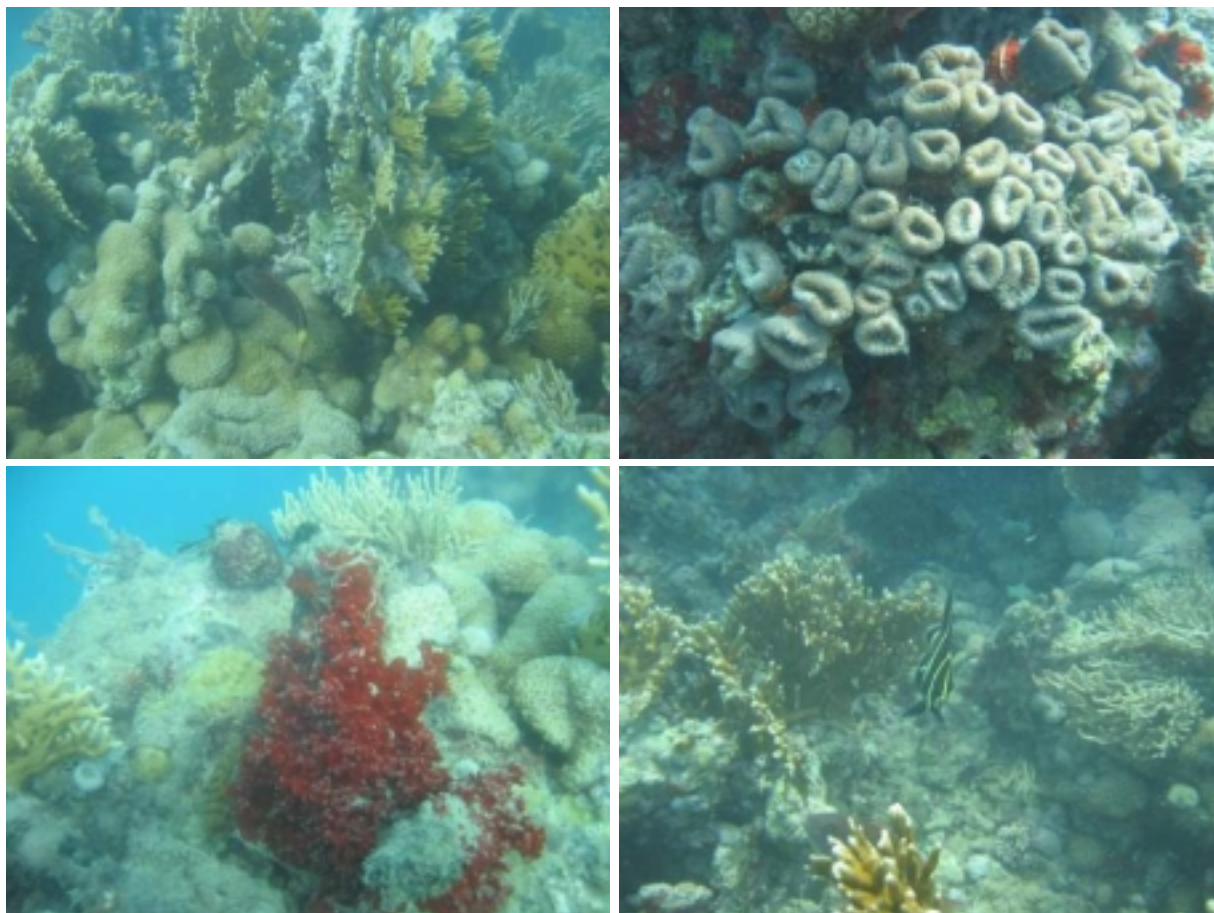


Figura 20 - Peixes e invertebrados que ocorrem nas comunidades coralinas na Ilha de Santa Catarina (Foto: Oceanógrafo Athila Bertoncini)

Ambientes recifais são reconhecidos como ambientes de grande produtividade. As algas calcárias são um dos principais construtores da massa recifal, formando blocos maciços muito duros. Outros organismos presentes em áreas recifais são esponjas, minhoca-do-mar (poliquetas), mexilhão e ostras (moluscos), camarões, lagostas e caranguejos (crustáceos) e estrela-do-mar e ouriço-do-mar (equinodermos).

Os crustáceos são possivelmente o grupo animal com maior número de espécies nos recifes de coral. Estão presentes desde formas microscópicas até às grandes lagostas e caranguejos. Sua abundância não é notada, pelo pequeno tamanho da maioria, por serem transparentes ou possuírem coloração que os disfarça no ambiente e por viverem escondidos em tocas, reentrâncias, em meio a algas e esponjas.

Os peixes são muito importantes nos ambientes recifais e a maioria deles possuem hábitos territorialistas, geralmente vivendo em áreas relativamente próximas aos recifes.

Ictiofauna – Tubarões, Raias e Peixes

Segundo diagnóstico ambiental e mapas temáticos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha (BDT, 1999; MMA, 2002), a região Sul-Sudeste possui oito áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de elasmobrânquios, a saber:

- A Plataforma Continental, do Oiapoque (AP) até Macaé (RJ), desde a linha de costa até a isóbata de 200 metros - Área Insuficientemente Conhecida
- Ilhas de Trindade e Martin Vaz - Área de Importância Biológica Extrema
- Cabo Frio, RJ - Entre Araruama e Macaé, desde a zona costeira até a isóbata de 200 metros - Área de Importância Biológica Extrema
- Cabo Frio, RJ até Laguna, SC - Área de Importância Biológica Alta
- Litoral Norte de São Paulo, SP - Área de Importância Biológica Extrema
- Ilha do Arvoredo, SC - Área de Importância Biológica Extrema
- Laguna, SC até o Chuí, RS - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Solidão, RS - Área de Importância Biológica Extrema

Na região Sul-Sudeste ocorrem diversas espécies de tubarões, cações e raias (tubarão-martelo, cabeça-chata, tubarão-lixo, tintureiro). Destaca-se a presença do tubarão-baleia (*Rhincodon typus*), uma espécie considerada ameaçada de extinção (Figura 21).



Figura 21 - Fotos ilustrativas de um tubarão-martelo a esquerda (*Sphyma lewini*) e um tubarão-baleia a direita (*Rhincodon typus*) (Fotos: www.fishbase.org)

Segundo diagnóstico ambiental e mapas temáticos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha (BDT, 1999, MMA, 2002), a região Sul-Sudeste possui 11 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de teleósteos demersais e pequenos pelágicos, a saber:

- Trindade, Martin Vaz e Cadeia Norte de Abrolhos - Bancos recifais, com algumas espécies endêmicas - Área de Importância Biológica Insuficientemente Conhecida
- Cabo Frio, RJ - Zona de ressurgência, ilhas costeiras e costões rochosos - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Baía de Guanabara, RJ - Fundos lamosos e arenosos - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Baía da Ilha Grande, RJ - Fundos lamosos e arenosos, costões rochosos e manguezais - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Baía de Santos, SP - Região da Ponta do Itaipu à Ilha da Moela, até 10 metros de profundidade. Área de estuários e manguezais - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Ilhas Costeiras de São Paulo, SP - Região da Ilha de Queimada Grande até Búzios, entre 10 e 30 metros de profundidade. Alta diversidade biológica - Área de Importância Biológica Extrema
- Guaratuba - Complexo Paranaguá - Cananéia - Iguape, PR e SP - Área de criação, crescimento e desova de diversas espécies - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Santa Marta, SC e RS - Região compreendida entre 28° e 29°S, entre a costa até a isóbata de 500 metros. Região de ressurgência e alta produtividade - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Talude do Rio Grande do Sul e Santa Catarina - Região do Chuí até o Cabo Santa Marta, entre 150 e 500 metros de profundidade. Fundos lamosos e rochosos - Área de Importância Biológica Muito Alta

- Lagoa dos Patos, RS - Região da desembocadura da Lagoa dos Patos até 60 Km ao norte, e em direção ao interior da lagoa e região costeira adjacente até a profundidade de 10 metros. Área de criação, crescimento e desova de diversas espécies - Área de Importância Biológica Extrema

Dentre as espécies de grandes peixes oceânicos (pelágicos) de maior valor comercial que ocorrem na região Sul-Sudeste, destacam-se: Dourado (*Coryphaena hippurus*); albacora-lage (*Thunnus albacares*), albacora-branca (*Thunnus alalunga*), albacora-bandolim (*Thunnus obesus*), albacora-azul (*Thunnus thynnus*), albacorinha (*Thunnus atlanticus*), Bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*), Cavala-verdadeira (*Scomberomorus avalla*), Cavala (*Scomberomorus regalis*, *Scomberomorus brasiliensis*); espadarte (*Xiphias gladius*); agulhão-branco (*etrapturus albidus*), agulhão-vela (*Istiophorus albicans*), agulhão-negro (*Makaira nigricans*). As Figuras 22 e 23 ilustram exemplares de dourado, albacora, cavala e agulhão-vela.

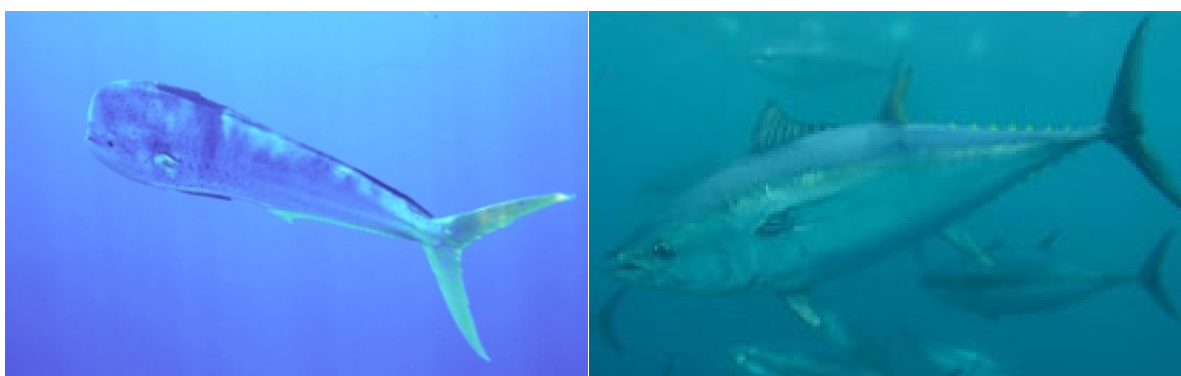


Figura 22 - Fotos ilustrativas de um Dourado a esquerda (*Coryphaena hippurus*) e um albacora-azul a direita (*Thunnus thynnus*) (Fotos: www.fishbase.org)

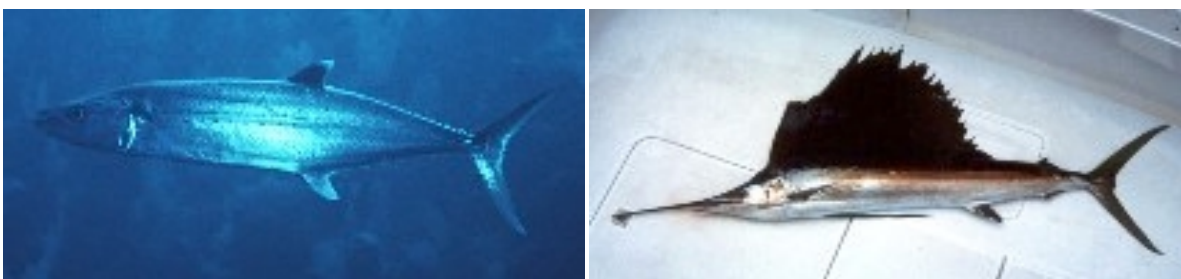


Figura 23 - Fotos ilustrativas de um Cavala a esquerda (*Scomberomorus regalis*) e um agulhão-vela a direita (*Istiophorus albicans*) (Fotos: www.fishbase.org)

Alguns peixes classificados como pequenos pelágicos podem ocorrer na região Sul-Sudeste, tais como: palombeta (*Chloroscombrus chrysurus*), enchova (*Pomatomus saltator*), pampo (*Trachinotus* sp.), olhete (*Seriola* sp.), xaréu (*Caranx latus*), manjuba (*Anchova* sp. e *Anchoviella* sp.), sardinhas (*Sardinella brasiliensis*) e peixes-voadores (*Exocoetus volitans*). As Figuras 24 e 25 ilustram exemplares de enchova, palombeta, xaréu e peixe-voador.



Figura 24 - Fotos ilustrativas de um enchova a esquerda (*Pomatomus saltator*) e um palombeta a direita (*Chloroscombrus chrysurus*) (Fotos: www.fishbase.org)



Figura 25- Fotos ilustrativas de um xaréu à esquerda (*Caranx latus*) e um peixe-voador à direita (*Exocoetidae*)
(Fotos: www.fishbase.org)

As espécies de peixes demersais vivem associadas a recifes de coral e/ou fundos rochosos e/ou fundos de lama. Na região Sul-Sudeste ocorrem peixes demersais associados a fundos de lama, principalmente próximos a costa e das regiões estuarinas, como: corvinas, pescadinhas, badejos, bagres, linguado e outros. Na região costeira da região Sul-Sudeste ocorrem peixes demersais associados aos costões rochosos, como: mero, garoupa, badejo, cirurgião, sargentinho, entre outros. A principal espécie de peixe demersal que se encontra ameaçada de extinção é o mero (*Epinephelus itajara*). A Figura 26 ilustra exemplares de badejo e mero.

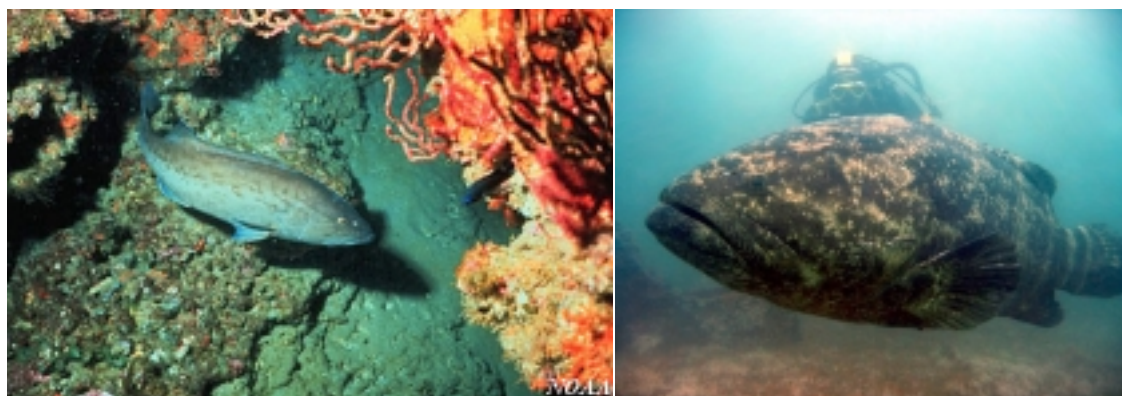


Figura 26 - Fotos ilustrativas de um badejo à esquerda (*Mycteroperca microlepis*) e um mero à direita (*Epinephelus itajara*) (Fotos: www.flmnh.ufl.edu e www.fishbase.org)

Tartarugas-Marinhas

O período de desova das tartarugas-marinhas está compreendido entre setembro e março. Todas as cinco espécies de tartarugas marinhas registradas em águas brasileiras ocorrem na região Sul-Sudeste, a saber: tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) (Figura 27) e tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) (Figura 28) e tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) (Figura 29).



Figura 27 - Fotos ilustrativas de uma tartaruga-verde (*Chelonia mydas*) à esquerda e tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*) à direita (Fotos: www.nhf.dk e www.almediam.org)



Figura 28 - Fotos ilustrativas de uma tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*) à esquerda e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*) à direita (Fotos: www.sosterravida.hpg.ig e www.tortugamania.cl)



Figura 29 - Foto ilustrativa de uma tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*)
(foto: www.tamar.com.br)

O Projeto TAMAR, programa brasileiro para conservação das tartarugas marinhas, possui bases de pesquisa e proteção instaladas ao longo da costa brasileira, concentrando-se nos principais sítios de desova e nas áreas de alimentação conhecidas. O TAMAR possui na região Sul-Sudeste dez áreas de reprodução e alimentação: Itaúnas/ES, Guriri/ES, Pontal do Ipiranga/ES, Povoação/ES, Regência/ES, Trindade/ES, Anchieta/ES, Bacia de Campos/RJ, Ubatuba/SP e Florianópolis/SC.

Segundo diagnóstico ambiental e mapas temáticos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha (BDT, 1999; MMA, 2002), a região Sul-Sudeste possui 10 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de quelônios (tartarugas marinhas), a saber:

- Rio Doce a Nova Viçosa, ES e BA - Local de alimentação e rota migratória principalmente de *Caretta caretta*, *Dermochelys coriacea*, *Chelonia mydas* juvenis e adultos, *Lepidochelys olivacea* e, em menor escala, *Eretmochelys imbricata* - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Planície Costeira do Rio Doce, ES e BA - Municípios de Aracruz, Linhares, São Mateus, Conceição da Barra, Mucuri e Nova Viçosa. Extensas praias de restingas e lagoas costeiras. Corresponde à segunda área em importância de concentração de *Caretta caretta* do Brasil e na única área de concentração de desova de *Dermochelys coriacea* - Área de Importância Biológica Extrema
- Ilha da Trindade, ES - Principal área de desovas de *Chelonia mydas* e área de alimentação de juvenis de *Eretmochelys imbricata* - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Praia dos Castelhanos - Trindade, ES - Importante área de desovas de *Caretta caretta*, localizada em região mais fria e, conseqüentemente, com maior produção de machos - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Litoral Sul do Espírito Santo, ES - Municípios de Itapemirim a Vitória. Local de alimentação e rota migratória principalmente de *Chelonia mydas* e *Eretmochelys imbricata*. Alto índice de captura de tartarugas pela frota lagosteira - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Campos, RJ - Compreende as praias localizadas ao norte e ao sul do Farol de São Tomé. A região se constitui no extremo sul da área de desova de tartarugas marinhas da costa brasileira (Extrema)
- Paraíba do Sul a Macaé, RJ - Local de alimentação e rota migratória principalmente de *Caretta caretta* e *Chelonia mydas* juvenis e adultos - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Litoral de São Paulo, SP - Ao norte, região de Ubatuba, da Ponta de Trindade à Ilha Bela; ao sul, da Ilha do Cardoso a Juréia. Grande área de alimentação e rota migratória de *Chelonia mydas* e também de ocorrência da maioria das espécies de tartarugas marinhas - Área de Importância Biológica Extrema
- Cananéia - Iguape, SP - Importante concentração de *Chelonia mydas* e *Caretta caretta* - Área de Importância Biológica Alta
- Litoral Extremo Sul, SP, PR, SC e RS - Grande área de alimentação e rota migratória da maioria das espécies de tartarugas marinhas. Alta incidência de mortalidade de tartarugas, por provável interação com a pesca comercial - Área de Importância Biológica Extrema

Área de Restrição Temporária para Pesquisa Sísmica:

Período de reprodução de tartarugas marinhas - 1º de outubro ao último dia de fevereiro na área até 15 milhas da costa (28 Km), entre Barra do Riacho (ES) e Barra do Una (BA) e entre Macaé (RJ) e Barra do Itabapoana (divisa entre RJ/ES).

Mamíferos Marinhos - Baleias e Golfinhos

Os mamíferos marinhos que ocorrem na região Sul-Sudeste se dividem em Cetacea - Mysticeti (baleias verdadeiras), Cetacea - Odontoceti (toninhas, botos, golfinhos e baleias dentadas) e Pinnipedia (lobos-marinhos, leões marinhos, focas e elefantes marinhos).

As baleias verdadeiras que ocorrem na região Sul-Sudeste são: baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), baleia-minke-anã (*Balaenoptera acutorostrata*), baleia-minke-Antártica (*B. bonaerensis*), baleia-de-Bryde (*Balaenoptera edeni*), baleia-sei (*B. borealis*), baleia-fin (*B. physalus*), baleia-azul (*B. musculus*) e baleia-franca (*Eubalaena australis*). As baleias verdadeiras realizam migrações desde águas Antárticas (áreas de alimentação) até o nordeste do Brasil (14°S até 05°S) (áreas de reprodução) durante o inverno e primavera (junho a dezembro).

A baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) (Figura 30) realiza migração para a região dos bancos de Abrolhos, sua principal área de acasalamento e cria de filhotes, podendo ser encontrada frequentemente na região Sul-Sudeste durante o período migratório.



Figura 30 - Fotos ilustrativas de baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*) (Fotos: arquivo Everest)

Dentre as espécies tipicamente costeiras encontram-se o boto-cinza (*Sotalia guianensis*) e a toninha (*Pontoporia blainvillei*). Esta espécie é tipicamente costeira, ocorrendo ao longo do ano inteiro nas regiões estuarinas, utilizando estas áreas para alimentação e repouso.

Outros golfinhos também ocorrem na região Sul-Sudeste, tanto em ambientes costeiros como oceânicos: o golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*), golfinho-de-dentes-rugosos (*Steno bredanensis*), golfinho-pintado-do-Atlântico (*Stenella frontalis*), golfinho-pintado pantropical (*Stenella attenuata*), golfinho-rotador (*Stenella longirostris*), golfinho-de-clymene (*S. clymene*), golfinho-listrado (*Stenella coeruleoalba*), golfinho-comum (*Delphinus spp*), golfinho-de-Fraser (*Lagenodelphis hosei*), golfinho-liso-austral (*Lissodelphis peronii*) e golfinho-de-Risso (*Grampus griseus*) (Figura 31).



Figura 31 - Fotos ilustrativas de golfinho-nariz-de-garrafa (*Tursiops truncatus*) à esquerda e golfinho-pintado-Pantropical (*Stenella attenuata*) à direita (Fotos: arquivo Everest)

As baleias dentadas que ocorrem em águas oceânicas e profundas da região Sul-Sudeste são: cachalote (*Physeter macrocephalus*), cachalote-pigmeu (*Kogia breviceps*), cachalote-anão (*Kogia simus*), golfinho-cabeça-de-melão (*Peponocephala electra*), orca-pigméia (*Feresa attenuata*), falsa-orca (*Pseudorca crassidens*), orca (*Orcinus orca*), baleia-piloto-de-peitorais-longas (*Globicephala melas*), baleia-piloto-de-peitorais-curtas (*Globicephala macrorhynchus*) e as baleias-bicudas (*Mesoplodon* sp.) (Figura 32).



Figura 32 - Fotos ilustrativas de falsa-orca (*Pseudorca crassidens*) e cachalote (*Physeter macrocephalus*) (Fotos: arquivo Everest)

As sete espécies de pinípedes ocorrem na região Sul-Sudeste são: lobo-marinho-antártico (*Arctocephalus gazella*), lobo-marinho-subantártico (*A. tropicalis*), lobo-marinho-de-dois-pêlos (*A. australis*), leão-marinho (*Otaria flavescens*), elefante-marinho-do-sul (*Mirounga leonina*), foca-caranguejeira (*Lobodon carcinophagus*) e foca-leopardo (*Hydrurga leptonyx*).

Segundo diagnóstico ambiental e mapas temáticos das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade das zonas costeira e marinha (BDT, 1999, MMA, 2002), a região Sul-Sudeste possui 13 áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade de mamíferos marinhos (cetáceos - baleias e golfinhos e pinípedes - focas e leões marinhos), a saber:

- Região de Abrolhos, ES e BA - Inclui o estuário do Rio Doce e bancos corais da região de Abrolhos, estendendo-se até a isóbata de 200 metros. Área de procriação de jubarte (*Megaptera novaeangliae*) e baleia franca (*Eubalaena australis*) - Área de Importância Biológica Extrema
- Costa Norte do Rio de Janeiro, RJ - Zona oceânica que se estende até a isóbata de 1.800 metros. Presença de 2/3 das espécies de cetáceos (golfinhos e baleias) registrados para a costa brasileira. Altos níveis de captura acidental de *Pontoporia blainvillei* em atividades pesqueiras - Área de Importância Biológica Extrema
- Baía de Guanabara, RJ - Existência de uma população de *Sotalia guianensis* com alto grau de residência, em declínio - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Baía de Sepetiba, RJ - Área de ocorrência dos maiores grupos de *Sotalia guianensis* (mais de 200 indivíduos) na costa brasileira - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Baía da Ilha Grande, RJ - Alta diversidade de espécies de mamíferos marinhos, incluindo pequenos cetáceos e grandes baleias - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Cananéia - Iguape, SP - Sistema estuarino e manguezais. Alta densidade populacional de *guianensis* em uma área relativamente bem conservada - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Babitonga, SC - Baía costeira relativamente fechada. Ocorrência regular de *Pontoporia blainvillei* - Área de Importância Biológica Alta
- Anhatomirim, SC - Enseada da Baía Norte de Florianópolis. Limite sul da distribuição geográfica da espécie *Sotalia guianensis*; ocorrência de espécies ameaçadas como *Pontoporia blainvillei* - Área de Importância Biológica Alta
- Litoral Centro-sul de Santa Catarina, SC - Região de baías e enseadas, estendendo-se até a isóbata de 50 metros. Área mais importante de reprodução e nascimento de *Eubalaena australis* na costa brasileira - Área de Importância Biológica Extrema
- Ilha dos Lobos, RS - Ilha rochosa costeira e águas circundantes até 500 metros. O mais importante ponto de concentração de *Otaria flavescens* e *Arctocephalus australis* no litoral brasileiro - Área de Importância Biológica Extrema
- Tramandaí, RS e Laguna, SC - Região estuarina, incluindo desembocaduras de rios e lagoas do sul do Brasil. Área apresentando o fenômeno único de interação entre a pesca artesanal com tarrafas e populações de *Tursiops truncatus* - Área de Importância Biológica Muito Alta
- Santa Marta - Chuí, SC e RS - Região costeira aberta, estendendo-se até a isóbata de 35 metros, do Chuí ao farol de Santa Marta. Área de altas taxas de mortalidade acidental em redes de pesca de *Pontoporia blainvillei*, espécie de distribuição extremamente restrita e ameaçada de extinção - Área de Importância Biológica Extrema
- Molhe Leste, RS - Município de São José do Norte. Molhe artificial localizado na entrada da Lagoa dos Patos. Um dos únicos locais de reprodução de *Otaria flavescens* no litoral brasileiro - Área de Importância Biológica Alta

Área de Restrição Temporária para Pesquisa Sísmica:

Período de reprodução de baleia-jubarte - entre 01 de julho e 30 de novembro, em profundidades inferiores a 500m, nos Estados de Sergipe, Bahia e Espírito Santo.

Período de reprodução de baleia-franca - entre 01 de junho e 15 de dezembro, da Região costeira do município de Tijucas/SC até o Balneário de Quintão, município de Palmares do Sul/RS, incluindo a Ilha de Santa Catarina até 10 milhas náuticas da costa e da Ilha de Santa Catarina.



4.3. Meio Socioeconômico

MEIO SOCIOECONÔMICO - Descrição das Principais Atividades Econômicas, Pesca, Petróleo e Turismo

O Programa Costa Sul-sudeste está inserido em parte da Bacia Sedimentar do Espírito Santo, em toda a Bacia de Campos, toda Bacia de Santos e Bacia de Pelotas. Desta forma, os Municípios costeiros dos Estados do Espírito Santo (de Vitória a Presidente Kennedy), Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul são considerados como inseridos na área de influência da atividade de pesquisa sísmica.

Somando todos os municípios que estão na área de influência, obtém-se uma extensão de 38.231 km² e uma população de 12.271.937 habitantes distribuídos conforme apresentado na Tabela 3, a seguir.

Tabela 3 - População Estimada, Área e Densidade Demográfica dos Municípios da Área de Influência da Atividade de Pesquisa Sísmica - (Fonte IBGE, 2007)

ESTADO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ÁREA (Km ²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (Habitantes/km ²)
Espírito Santo	Vitória	314.042	93	3377
	Vila Velha	398.068	209	1905
	Guarapari	98.073	592	166
	Anchieta	19.459	405	48
	Piuma	16.249	74	220
	Itapemirim	30.833	557	55
	Marataízes	31.221	135	231
	Presidente Kennedy	10.307	586	18
Subtotal		918.252	2.651	346
Rio de Janeiro	São Francisco de Itabapoana	46.024	1.111	41
	São João da Barra	28.609	459	62
	Campos dos Goytacazes	426.212	4.032	106
	Macaé	156.410	1.216	129
	Rio das Ostras	47.819	231	207
	Amação dos Búzios	23.011	69	333
	Arraial do Cabo	26.390	152	174
	Cabo Frio	159.685	401	398
	Saquarema	61.591	355	173
	Maricá	95.653	362	264
	Niterói	474.002	129	3674

ESTADO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ÁREA (Km ²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (Habitantes/km ²)
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	6.093.472	1.182	5155
	Mangaratiba	29.253	352	83
	Angra dos Reis	148.476	800	186
	Paraty	32.838	928	35
	Subtotal	7.849.445	11.779	666
São Paulo	Ubatuba	75.008	712	105
	Caraguatatuba	88.815	484	184
	São Sebastião	67.348	403	167
	Ilhabela	23.886	348	69
	Bertioga	39.091	492	79
	Guarujá	296.150	143	2071
	Santos	418.288	280	1494
	São Vicente	323.599	148	2186
	Praia Grande	233.806	149	1569
	Mongaguá	40.423	143	283
	Itanhaém	80.778	599	135
	Peruíbe	54.457	326	167
	Iguape	28.977	1.981	15
	Cananéia	12.039	1.242	10
	Ilha Comprida	8.875	189	47
	Subtotal	1.791.540	7.639	235
Paraná	Guaraqueçaba	7.732	2.019	4
	Paranaguá	133.559	827	161
	Ponta do Paraná	16.625	201	83
	Matinhos	23.357	117	200
	Guaratuba	30.793	1.326	23
	Subtotal	212.066	4.490	47

ESTADO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ÁREA (Km ²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (Habitantes/km ²)
Santa Catarina	Itapoa	10.719	257	42
	São Francisco do Sul	37.613	493	76
	Balneário Barra do Sul	7.278	110	66
	Barra Velha	18.575	140	133
	Piçarras	13.760	99	139
	Penha	20.868	59	354
	Navegantes	52.638	111	474
	Itajaí	163.218	289	565
	Balneário Camboriú	94.344	46	2051
	Itapema	33.766	59	572
	Porto Belo	13.232	93	142
	Bombinhas	12.456	34	366
	Tijucas	27.804	277	100
	Governador Celso Ramos	12.175	93	131
	Florianópolis	396.723	433	916
	Garopaba	16.399	115	143
	Imbituba	36.231	185	196
	Laguna	50.179	441	114
	Araranguá	57.119	304	188
	Balneário Arroio do Silva	8.089	94	86
	Balneário Gaivota	7.307	148	49
	Passo de Torres	5.313	95	56
	Subtotal	1.095.806	3.975	276
Rio Grandedo Sul	Torres	32.358	162	200
	Arroio do Sal	6.635	121	55
	Capão da Canoa	37.405	97	386
	Xangri-lá	10.602	61	174

ESTADO	MUNICÍPIO	POPULAÇÃO	ÁREA (Km ²)	DENSIDADE DEMOGRÁFICA (Habitantes/km ²)
Rio Grande do Sul	Imbe	14.940	40	374
	Tramandai	39.891	144	277
	Cidreira	10.883	246	44
	Balneário Pinhal	10.517	104	101
	Mostardas	11.903	1.983	6
	Iavares	5.160	604	9
	São José do Norte	24.905	1.118	22
	Rio Grande	194.351	2.814	69
	Chui	5.278	203	26
	Subtotal	404.828	7.697	53
Costa Sul-Sudeste Total		12.271.937	38.231	321

O Estado do Rio de Janeiro apresenta o maior número de habitantes da área de influência, enquanto o Estado do Paraná apresenta o menor número de habitantes e a menor densidade demográfica da costa sul-sudeste.

Considerando o número total de habitantes e a soma de todas as áreas dos municípios inseridos na área de influência, a densidade demográfica de toda a região sul-sudeste é de 321 hab/m² (habitantes por metro quadrado). Os Estados do Rio de Janeiro, Espírito Santo, Santa Catarina e São Paulo apresentam os maiores números de habitantes por metro quadrado da região e, portanto, influenciam significativamente a densidade demográfica da área do levantamento.

A ocupação da zona costeira destes Estados é intensa, chegando a exceder a capacidade de suporte habitacional em alguns dos municípios, mesmo desconsiderando-se a população flutuante.

Na área onde serão realizadas as pesquisas sísmicas, as principais atividades econômicas desenvolvidas são:

- turismo;
- exploração e produção de petróleo e gás;
- navegação; e,
- pesca.

As atividades econômicas regionais são condicionadas pelos ecossistemas costeiros e mais especificamente pelos estuários dos rios. Estes sistemas concentram elevada importância socioeconômica por diversos fatores, dentre os quais são citados: alta produtividade, posição estratégica para instalações portuárias, industriais e grandes cidades litorâneas, além da beleza paisagística.

Estes componentes estão presentes ao longo da costa e aparentemente não são afetados diretamente pela atividade da pesquisa sísmica.

O turismo de lazer náutico, muito comum na área de influência, possivelmente, sofrerá pouco ou nenhum impacto direto das atividades de pesquisa sísmica. Costumeiramente essa atividade de lazer, limita-se às águas bem próximas da linha de costa.

Os estuários dos grandes rios, como o Paraíba do Sul no Rio de Janeiro e de outros menores, onde se destaca o setor pesqueiro com suas Colônias de Pescadores e áreas preferenciais de pesca, encontram-se assinalados no **Mapa RIAS 3**.

TURISMO

Região Sudeste

O Estado do Espírito Santo conta com a versatilidade de ter o clima de montanha a menos de duas horas da praia, construções históricas, belezas naturais, construções e até cidades inteiras, fundadas por imigrantes italianos e alemães, completamente preservadas, dentre outras atrações. As cidades mais visitadas são: Vitória, Vila Velha, Serra, Guarapari, Linhares, Iriti, São Mateus, Marataízes, Conceição da Barra, incluindo as dunas e a vila de Itaúnas (Figura 33).

O Estado do Rio de Janeiro é internacionalmente conhecido pela beleza de suas praias e morros, além de ser um grande pólo de turismo cultural, principalmente na Capital. No sul do estado, a cidade de Paraty, com sua arquitetura colonial e Angra dos Reis, com suas ilhas e Ilha Grande são os destaques. Ao norte do estado, são muito procuradas as praias da região dos Lagos, com Búzios, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Rio das Ostras. As cidades mais visitadas do Estado são Rio de Janeiro, Niterói, Paraty, Angra dos Reis, São Gonçalo, Cabo Frio, Rio das Ostras e Búzios (Figura 33).



Figura 33 – Cidade de Vila Velha (ES) à esquerda e a Baía de Guanabara (RJ) à Esquerda

A Baixada Santista é a principal rota do turismo dentre as três Regiões Metropolitanas (São Paulo, Baixada Santista e Campinas) e 14 Regiões Administrativas (Araçatuba, Barretos, Bauru, Campinas, Central, Franca, Marília, Presidente Prudente, Registro, Ribeirão Preto, São José do Rio Preto, São José dos Campos, Sorocaba) que o Estado de São Paulo possui. A cidade de Santos possui algumas das praias mais visitadas, juntamente com Ilhabela, Ubatuba e Caraguatatuba (Figura 34). (Fonte: IGC - Instituto Geográfico e Cartográfico do Governo do Estado de São Paulo).



Figura 34 – Praia de Ilhabela (SP) à esquerda e Praia de Ubatuba (SP) à direita

Região Sul

No Paraná, as praias de Caiobá, Matinhos, Guaratuba, Pontal do Paraná e Praia de Leste são as mais freqüentadas do Estado e mais procuradas por turistas ao longo do ano, quando parte da população vai para o litoral fugindo do frio do planalto. Paranaguá se destaca pela beleza da paisagem que é formada por mata preservada, quedas-d'água e abismos. De lancha, pela baía de Paranaguá, pode-se alcançar a ilha do Mel onde a história e a natureza se misturam (Figura 35).



Figura 35 – Ilha do Mel (PR)

O Estado de Santa Catarina possui um litoral de belas praias, baías, enseadas e dezenas de ilhas. Florianópolis é uma cidade de edificações modernas e sofisticadas, marcada pela forte presença dos jovens, dos esportes náuticos e dos campeonatos de surfe. As altas temperaturas do verão, que atraem inúmeros visitantes para suas lindas praias, espalhadas por destinos como Balneário Camboriú, Bombinhas e Garopaba (Figura 36).



Figura 36 – Balneário Camboriú (SC)

O Rio Grande do Sul é um estado com vastas opções de turismo. As praias do litoral norte na cidade de Capão da Canoa, Tramandaí e Torres são as mais conhecidas, esta última apresentando falésias. São três pedras que ficam na beira do mar, sendo que uma delas avança mar a dentro em uma altura de 30 metros (Figura 37).



Figura 37 – Praia de Torres (RS)

Ao Norte, o litoral do Estado nasce em uma pequena faixa entre o mar e a serra, onde se encontra o maior cordão de lagos da América Latina. São cerca de 50 lagos que se ligam através de rios e canais. No sul, encontra-se o maior complexo lacustre do mundo, constituído pela Lagoa dos Patos e Lagoa Mirim, as duas maiores do Brasil. Nesse ponto, passa a ser acompanhado por áreas de reservas naturais de preservação que vão até o extremo sul do Brasil, na cidade de Chuí. A costa é retilínea, com cerca de 622 Km de extensão, constituindo uma das mais extensas e contínuas praias arenosas do mundo, na qual o visitante encontra rios, praias de água doce, mar aberto, dunas móveis e fixas, com mais de 10 metros de altura, lagos e serra, um complexo único e de rara beleza.

EXPLORAÇÃO E PRODUÇÃO DE PETRÓLEO E GÁS

Bacia do Espírito Santo

Nesta Bacia foi perfurado o primeiro poço offshore (oceânico) do Brasil (1 – ESS – 1 – 1968). A primeira descoberta realizada nesta bacia foi no Campo de Cação (1977). Em 1988 e 1997 deu-se a descoberta dos campos de Congoá e Peroá, respectivamente. Em 1999 a perfuração do primeiro poço em águas profundas. Em 2003 a descoberta do Campo de Golfinho (produção: aproximadamente 60.000 barris/dia).

Em 2006, na Bacia do Espírito Santo, foram definidas quatro novas áreas no mar e três na porção terrestre da bacia, todas operadas pela Petrobras. Foram definidos os novos campos de gás de Carapó e Camarupim, e mais duas áreas de gás natural e óleo leve a serem anexadas aos campos de Golfinho e Canapú. As estimativas de volumes recuperáveis são de cerca de 168 milhões de barris.

Bacia de Campos

O poço pioneiro da Bacia de Campos foi o 1-RJS-9-A, perfurado em 1976, a uma lâmina d'água de 100 metros, no que viria a ser o Campo de Garoupa. A exploração comercial iniciou em 1977, com o Campo de Enchova, com uma produção de 10 mil barris por dia em uma plataforma flutuante.

As primeiras plataformas utilizadas eram do tipo fixa, presas no fundo do mar. À medida que a exploração alcançou lâminas d'água mais profundas, foram desenvolvidos outros conceitos de unidades de produção flutuantes, como os FPSO's (plataforma flutuante).

Em 2007, a Bacia de Campos completou 30 anos de produção e abriga cerca de 80% das reservas de petróleo já descobertas pela Petrobras no Brasil. Hoje em dia são extraídos diariamente cerca de 1,49 milhão de barris de óleo e 22 milhões de metros cúbicos de gás em 55 campos. Operam na região 45 plataformas marítimas das quais 41 de produção e quatro de processamento de petróleo.

As previsões para 2010 é que a produção aumente para 1,8 milhão de barris de óleo por dia e 34,6 milhões de metros cúbicos de gás. Atualmente é responsável por aproximadamente 84% da produção nacional de petróleo.

Bacia de Santos

Em 2006, três áreas operadas pela Petrobras no antigo bloco BS-500 foram declaradas comerciais, resultando nos campos de óleo e gás natural de Tambuatá, Pirapitanga e Carapiá, e uma área no antigo bloco BS-400. As estimativas de volumes recuperáveis nessas áreas somam cerca de 560 milhões de barris.

Bacia de Pelotas

Até hoje, foram poucas as perfurações feitas na Bacia de Pelotas e não se constatou a presença de indicadores favoráveis para a concentração de óleo no sedimento. As características da Bacia são semelhantes às encontradas em outros trechos do litoral brasileiro, como nas Bacias de Sergipe/Alagoas, Espírito Santo e Campos, a principal produtora de petróleo brasileira com exploração no oceano e, portanto, a Bacia de Pelotas é considerada como uma nova fronteira.

SETOR PESQUEIRO

A pesca no Brasil está entre as quatro maiores fontes de proteína animal para o consumo humano no país, sendo responsável pela geração de 800 mil empregos diretos. Além disso, o parque industrial é composto por cerca de 300 empresas relacionadas à captura e ao processamento do pescado.

A atividade pesqueira marítima do Brasil, segundo sua finalidade ou categoria econômica, pode ser classificada em: pesca amadora, pesca de subsistência, pesca artesanal ou de pequena escala e pesca empresarial/industrial (fonte: GEOBRASIL 2002, 2006). A Tabela 4 apresenta as características dos tipos de pesca marítima encontrados no Brasil.

Tabela 4 - Tipos de Pesca Marítima encontradas no Brasil e suas Respectivas Características

TIPOS DE PESCA	CARACTERÍSTICAS
Pesca Amadora	É praticada ao longo de todo o litoral brasileiro, com a finalidade de turismo, lazer ou desporto, e o produto da atividade não pode ser comercializado ou industrializado (DIAS-NETO & DORNELLES, 1996 <i>apud</i> GEOBRASIL 2002, 2006).
Pesca de Subsistência	É exercida com o objetivo de obtenção do alimento, não tendo finalidade comercial e é praticada com técnicas rudimentares (DIAS-NETO & DORNELLES, 1996 <i>apud</i> GEOBRASIL 2002, 2006)
Pesca Artesanal ou de Pequena Escala	Contempla tanto as capturas com o objetivo comercial, associado à obtenção de alimento para as famílias dos participantes, como o da pesca com o objetivo essencialmente comercial. Pode, inclusive, ser alternativa sazonal ao praticante, que se dedica durante parte do ano à agricultura - pescador/agricultor (DIAS-NETO & DORNELLES, 1996 <i>apud</i> GEOBRASIL 2002, 2006). A pesca artesanal ou de pequena escala parte de um processo de trabalho baseado na unidade familiar, ou no grupo de vizinhança. Tem como fundamento o fato de que os produtores são proprietários de seus meios de produção (redes, anzóis etc.).
Pesca Empresarial Desenvolvida por Amadores de Pesca	Caracteriza-se pelo fato de os proprietários das embarcações e dos petrechos de pesca – os amadores – não participarem de modo direto do processo produtivo, função delegada ao mestre da embarcação. Estas são de maior porte e raio de ação que aquelas utilizadas pela pequena escala e exigem certa divisão de trabalho entre os tripulantes – mestre, cozinheiro, gelador, maquinista, pescador, etc. Além dos seus motores propulsores, dispõem ainda de certos equipamentos auxiliares à pesca, exigindo algum treinamento formal para determinadas funções que, no entanto, não substituem completamente o saber-fazer dos pescadores e, sobretudo, do mestre, que o emprega da mesma forma que os pescadores de pequena escala, grupo social do qual, em geral, provém. A mão-de-obra, como na pesca de pequena escala, continua a ser remunerada pelo sistema de partes, ainda que para algumas funções possam existir formas de assalariamento complementar.
Pesca Empresarial ou Industrial	Neste tipo, a empresa é proprietária tanto das embarcações, como dos petrechos de pesca. É organizada em diversos setores e, em alguns casos, integra verticalmente a captura, o beneficiamento e a comercialização. As embarcações dispõem de Mecanização não só para deslocamento, mas também para o desenvolvimento das fainas de pesca, como o lançamento e recolhimento de redes e, em alguns casos, beneficiamento do pescado a bordo, o que não acontece com as artesanais. A mão-de-obra, embora recrutada em sua maioria entre pescadores de pequena escala ou nos barcos de amadores, necessita de treinamento específico para a operação da maquinaria que vem substituir de maneira mais profunda o saber-fazer adquirido pela tradição. É da prática comum o regime de salário mensal ou semanal, embora apenas como um piso mínimo, pois ainda predomina o pagamento de partes, que passam a ser calculadas sobre o valor global da produção.

(Fonte: GEOBRASIL 2002, 2006)

Número de Pescadores, Tipos de Embarcações e Artes e Áreas de Pesca

Costa Sudeste

• ESPÍRITO SANTO

O Espírito Santo possui 14 municípios litorâneos, ao longo de aproximadamente 470 km. Levando-se em consideração a atividade pesqueira praticada no Estado, observa-se que a mesma ocorre com intensidade em 13 dos 14 municípios costeiros, onde são encontradas 54 localidades em que ocorrem desembarques de pescado, embora nem todas sejam expressivas. (Figura 38)



Figura 38 - Mapa do Estado do Espírito Santo, com indicação dos principais pontos de desembarque (Fonte: IBAMA, 2006)

A pesca no Espírito Santo é uma atividade de grande relevância para a economia do estado, uma vez que é responsável pela geração de aproximadamente 14.000 empregos diretos e 5.000 indiretos, sendo a principal fonte de emprego e renda em alguns municípios, como Marataízes, Itapemirim (Distrito de Itaipava), Piúma e Conceição da Barra.

Entre as espécies capturadas merecem destaque: o dourado, atuns e afins, cioba, realito, badejo, garoupa, cações, peroá, catoá, pargo, lagosta e o camarão-sete-barbas.

Alguns municípios apresentam características próprias em suas pescarias que os distinguem dos demais, como é o caso de: Marataízes, onde se concentra grande parte da pesca da lagosta; Itapemirim, no Distrito de Itaipava, predomina a pesca de atuns; e, Conceição da Barra, onde a quase totalidade da frota opera na pesca do camarão.

A frota pesqueira do Espírito Santo é constituída de canoas a remo, embarcações sem convés motorizadas, que variam de 5,0 a 6,5 metros de comprimento e de embarcações com convés motorizadas, medindo entre 7,0 e 20,0 metros, como pode ser observado na Tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição da Frota Pesqueira Artesanal (Marinha e Estuarina) por Município no Espírito Santo no Ano de 2005

MUNICÍPIO	BOTE SEM CABINE	BOTE COM CABINE	CAÍCO	CANOA	BALIEIRA	BARCO DE EMALHE	BARCO DE ARRASTO	BAITEIRA	ATUNEIRO E ESPINHEL	PRANCHA	TOTAL	%
Anchieta	23	54	3	5	0	0	0	0	0	0	85	8,59
Guarapari	20	19	1	0	27	1	0	0	0	0	68	6,88
Itapemirim	95	128	1	3	11	0	2	0	0	0	240	24,27
Marataízes	73	106	1	0	43	0	0	0	0	0	223	22,55
Piúma	2	157	3	0	0	0	0	0	0	0	162	16,38
Vila Velha	10	32	3	31	5	51	2	13	5	0	152	15,37
Vitória	5	21	0	4	12	1	0	1	0	15	59	5,97
TOTAL	228	517	12	43	98	53	4	14	5	15	989	
%	23,05	52,28	1,21	4,35	9,91	5,36	0,40	1,42	0,51	1,52		

(Fonte: ESTATPESCA, 2006)

Analisando os dados da frota do Espírito Santo, podemos notar que o município de Itapemirim apresenta a maior frota motorizada do Estado. Esta frota desembarca seu pescado, na maior parte do ano, no Distrito de Itaipava, onde existe uma considerável estrutura e logística de apoio à pesca, com uma associação de pescadores e uma colônia de pescadores. Existem algumas embarcações dessa comunidade que costumam trabalhar em outros Estados. Segundo o Presidente da Associação de Pescadores e Armadores do Distrito de Itaipava, que conta com 146 embarcações associadas e que representam 1022 pescadores e armadores, o distrito “exporta” pescadores e embarcações para quase todo o Brasil. Existem embarcações de Itaipava trabalhando até no Estado do Pará, mas, quando fora do Espírito Santo, costumeiramente são encontrados desembarcando pescados no Estado do Rio de Janeiro (Cabo Frio e Niterói).

Marataízes aparece em segundo, com um total de 233 embarcações levantadas no Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil.

No Estado, o tipo de embarcação utilizada com maior frequência é o bote com cabine (517), sendo as maiores embarcações empregadas na pesca no Estado, perdendo em tamanho e/ou arqueação bruta apenas para os atuneiros.

Artes de pesca típicas do Estado (Fonte: NETTO & BENEDITTO, 2007)

Arrasto de praia

O arrasto de praia é composto por um pano de rede retangular com bóias na tralha superior e pesos na tralha inferior. Em cada extremidade da rede a tralha superior e inferior se fixam por um “pé-de-galinha”, que estão ligados aos cabos de arrasto para que sejam utilizadas no seu deslocamento. O comprimento do pano de rede é de aproximadamente 300m e a altura é de 3m.

Há cerca de 200 bóias com 7,5cm de diâmetro na tralha superior e 300 chumbadas de 50g na tralha inferior. A malha pode variar entre 6,5 a 10cm, medida esticada entre nós não adjacentes, e a espessura da linha de poliamida é de 0,4mm. O ensacador central apresenta malha de 2,5cm, medida esticada entre nós não adjacentes. Em geral, o arrasto de praia é direcionado para captura de cardumes que se distribuem próximos à costa. A partir da sua localização pelos pescadores, o cardume é cercado com uma das extremidades da rede, e o artefato é então conduzido de volta à praia. Ambos os cabos de arrasto são puxados em conjunto pelos pescadores para promover o cerco. Comumente utilizada nos municípios de: Vila Velha, Anchieta, Itapemirim (Itaipava) e Marataízes. As principais espécies alvo de valor comercial são: Tainha (*Mugil liza*) e Sardinha (*Sardinella brasiliensis*).



Figura 39 – Sardinha (*Sardinella brasiliensis*)

Redes, agrupamento dos arrastos rebocados

Rede de balão

A rede de balão consiste num artefato de formato cônico, subdividido em corpo, asas e ensacador. Bóias estão presentes na tralha superior e pesos na tralha inferior. Além disso, portas de madeira são acopladas às asas laterais, de modo que as asas se mantenham abertas durante o deslocamento da embarcação. Em alguns casos, uma corrente de ferro é disposta a um metro de distância da entrada da boca da rede com o objetivo de revolver o substrato. Através das asas se prolongam cabos que mantêm a rede presa à embarcação durante a realização do arrasto. O comprimento da rede é de 15m, com a boca medindo 3m de diâmetro. A malha da rede no corpo e no ensacador apresenta 3cm e 2,5cm, respectivamente, medida esticada entre nós não adjacentes. Duas bóias com 15cm de diâmetro estão dispostas na tralha superior e 50 chumbadas com 20g cada na tralha inferior. Cada porta de madeira pesa 15kg. O artefato é confeccionado com linha de polipropileno, cuja espessura é de 1mm no corpo da rede e 2mm no ensacador. Comumente utilizada nos municípios de: Vitória, Vila Velha, Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim e Marataízes. As principais espécies alvo de valor comercial são: Camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*) e fauna acompanhante.

Rede mexicano double rig

A rede mexicano double rig apresenta a mesma estrutura da rede de balão. Entretanto, as dimensões são maiores e sempre se utilizam duas redes em simultâneo durante os arrastos, presas a tangones em cada lateral da embarcação. O comprimento da rede é de 18m, com o diâmetro da boca medindo 6m. A malha no corpo e no ensacador é de 2,5cm e 2cm, respectivamente, medida esticada entre nós não adjacentes. Duas bóias de 15cm de diâmetro são colocadas na tralha superior, e 50 chumbadas com 20g cada na tralha inferior. As portas, em número de quatro, pesam 60kg cada. A espessura da linha de polipropileno é de 1mm no corpo da rede e 2mm no ensacador. O arrasto com a rede de balão, assim como no Mexicano double rig, é direcionado à captura de camarões. Em geral, a pesca é conduzida durante a madrugada e/ou início da manhã, com uma média de três arrastos por dia de pesca. Cada arrasto tem duração de duas a três horas e no intervalo entre eles as espécies alvo são selecionadas na própria embarcação. Esta modalidade também pode fazer uso de tangones, estruturas de madeira que se mantêm presas nos dois lados da popa da embarcação, possibilitando a operação de pesca com duas redes em simultâneo.

No caso do Mexicano double rig, guinchos substituem os tangones a cada lado da embarcação para arrastar as redes. Em alguns portos, o balão pode estar associado apenas à captura de iscas que são usadas na pesca com linha-de-mão. Comumente utilizada nos municípios de Vitória e Guarapari. As principais espécies alvo de valor comercial são: Camarão-branco ou VG (*Litopenaeus schmitti*) e Camarão-rosa (*Farfantepenaeus brasiliensis*).



Figura 40 – Camarão- branco ou VG (*Litopenaeus schmitti*)

Redes, agrupamento das redes de espera

As redes de espera, apesar de apresentarem variações, geralmente são compostas por panos medindo aproximadamente 100m de comprimento, bóias de 4 a 8cm de diâmetro na tralha superior e chumbadas com 50g cada na tralha inferior. A presença de garatéias (ou âncoras) e bandeiras são observadas em alguns casos. As bóias e as chumbadas mantêm a rede de espera esticada dentro d'água, as garatéias a mantêm fixa no posicionamento original e as bandeiras marcam o local onde foi estendida. Em geral, os panos de rede são dispostos em uma estrutura linear (unidos uns aos outros), porém, de acordo com o padrão de deslocamento das espécies-alvo, alguns panos podem ser posicionados perpendicularmente à estrutura linear principal, apresentando nichos que se assemelham a armadilhas de pesca, aumentando a eficiência de captura. As variações entre as modalidades de rede de espera usadas incluem diferenças na altura, tamanho de malha, espessura do material usado na confecção, modo de operação e espécies-alvo. Da mesma forma, a posição da rede de espera na coluna d'água (superfície, meio e fundo) durante a operação de pesca depende de fatores ambientais (fase da lua, variação de marés e direção da corrente marinha) e do tipo de pescado.

Rede de pescadinha

A rede de pescadinha possui altura aproximada de 3m, malha de 6,5cm (esticada entre nós não adjacentes) e a linha de poliamida com a qual é confeccionada apresenta 0,4mm de espessura. Existem duas formas de operação: as redes podem ser dispostas no mar ao final da tarde e recolhidas na manhã do dia seguinte, permanecendo imersas por aproximadamente 12 horas; ou ser lançadas ao mar no amanhecer, sendo recolhidas e lançadas novamente em intervalos de uma hora, até o final da manhã. Normalmente, a rede de pescadinha é disposta próximo ao fundo, pois é direcionada a peixes demersais. Entretanto, algumas vezes pode ser posicionada próximo à superfície ou no meio da coluna d'água, conforme alterações no alvo preferencial. Comumente utilizada nos municípios de: Vitória, Vila Velha, Guarapari, Anchieta e Piúma. As principais espécies alvo de valor comercial são: Ubarana ou Barana (*Elops saurus*), Pescada ou Escamuda (*Cynoscion* sp.) e Pescadinha (*Isopisthus parvipinnis* & *Macrodon ancylodon*).



Figura 41 – Pescadinha (*Isopisthus parvipinnis*)

Rede de tresmalho

A rede de tresmalho possui uma variedade de denominações regionais como minjuada, malhuda, rede de peixe ou, simplesmente, rede. Esse aparelho de pesca possui altura de 2m a 7m e malha de aproximadamente 12cm, medida esticada entre nós não adjacentes. Linhas de poliamida medindo entre 0,6mm e 1,2mm de espessura são usadas na sua confecção. A rede é lançada ao mar no final da tarde e recolhida na manhã seguinte, permanecendo imersa por um período aproximado de 12 horas. A rede de tresmalho pode ser disposta próximo à superfície, ao fundo ou no meio da coluna d'água, o que possibilita a captura de peixes demersais e pelágicos. Tanto a rede de pescadinha quanto a de tresmalho pode variar de 5 a 44 panos de rede em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios de: Vitória, Vila Velha, Guarapari, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy. As principais espécies alvo de valor comercial são: Xerelete (*Caranx crysos*); Xaréu (*Caranx hippos*); Guaibira ou Guaivira (*Oligoplites saurus*); Peixe-galo (*Selene setapinnis*); Xixarro (*Trachurus lathami*); Pampo (*Trachinotus sp.*); Ubarana ou Barana (*Elops saurus*); Anequim (*Isurus oxyrinchus*); Cavala (*Scomberomorus sp.*); Barracuda (*Sphyrnaena barracuda*); Bagre (*Bagre sp.*); Cação-viola (*Rhinobatus sp.*); Corvina (*Micropogonias furnieri*); e Canguá (*Stellifer sp.*).



Figura 42 – Cavala (*Scomberomorus sp.*)

Rede de cação

A rede de cação varia de 4 a 8m de altura, malha de aproximadamente 35cm (esticada entre nós não adjacentes) e é confeccionada com fio de seda (multifilamento), mais resistente que a poliamida. Esse artefato é sempre disposto próximo ao fundo, permanecendo imerso por um período de aproximadamente 30 dias. A rede é verificada a cada 24 ou 48 horas para retirada do pescado emalhado.

Essa prática está direcionada para elasmobrânquios de grande porte e o tecido adiposo de suínos e cetáceos ('toucinho'), além de peixes inteiros, são fixados ao longo da rede para atrair as espécies-alvo. O número de panos de rede pode variar de um a 10 em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios do norte do Estado (fora da área de influência da atividade de pesquisa sísmica). As principais espécies alvo de valor comercial são: Cabeça-chata (*Carcharhinus leucas*); Galha-preta (*Carcharhinus maculipinnis*); Tintureira (*Galeocерdo cuvieri*); Anequim (*Isurus oxyrinchus*); e Cação-lixo (*Ginglymostoma cirratum*).

Rede de robalão

O aparelho de pesca possui altura em torno de 5m e malha de 16cm, medida esticada entre nós não adjacentes. A linha de poliamida usada na sua confecção possui espessura que varia de 0,8 a 0,9mm. A rede é sempre colocada no mar ao final da tarde e recolhida na manhã seguinte, permanecendo cerca de 12 horas imersa. A rede pode ser disposta próximo à superfície, ao fundo ou no meio da coluna d'água, permitindo a captura de alvos demersais e pelágicos. O número de panos de rede pode variar de um a 10 em uma operação de pesca. Comumente utilizada no município de Vila Velha.

As principais espécies alvo de valor comercial são: Cação-Martelo ou Panã (*Sphyrna* sp) e Robalo (*Centropomus* sp.).

Rede de escamuda

A altura dessa rede é de 4m, sua malha mede cerca de 23cm (esticada entre nós não adjacentes) e é confeccionada por linha de seda (multifilamento). A rede de escamuda permanece imersa por um período de 24 horas, normalmente próximo ao fundo para capturar a Pescada Escamuda (*Cynoscion* sp.). O número de panos de rede pode variar de três a quatro em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios do norte do Estado (fora da área de influência da atividade de pesquisa sísmica). A principal espécie alvo de valor comercial é a Pescada ou Escamuda (*Cynoscion* sp.).

Rede de sarda

A rede de sarda mede 5m de altura, possui malha de 10cm medida esticada entre nós não adjacentes, e a espessura da linha de poliamida usada na sua confecção é de 0,5mm. Este aparelho de pesca é posicionado próximo à superfície e o período de imersão é de aproximadamente uma hora. Cinco panos de rede são usados em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios do norte do Estado (fora da área de influência da atividade de pesquisa sísmica). A principal espécie alvo de valor comercial é a Sarda (*Sarda sarda*).

Rede de lagosta

A rede de lagosta tem aproximadamente 1,5m de altura e malha de 12cm (esticada entre nós não adjacentes). O material que a compõe se constitui de fios de seda (multifilamento). A rede pode permanecer imersa por períodos de dois a quatro dias e a lagosta é o principal alvo dessa pescaria. No entanto, peixes demersais também podem ser capturados. A rede é posicionada junto ao fundo e uma das suas extremidades é fixa ao substrato por garatêias. Dessa forma, toda sua extensão pode ser “arrastada” sobre o substrato, de acordo com a movimentação das correntes marinhas. Iscas, como o tecido adiposo de suínos (“toucinho”) e cabeças de peixe, podem ser presas à rede para atrair as lagostas. Além disso, pedaços de tubo de policloreto de vinila (PVC) também são fixados ao aparelho de pesca com o objetivo de simular abrigo para as lagostas, atraindo-as. O número de panos de rede pode variar de três a 44 em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios de: Guarapari, Piúma, e Maratázes. As principais espécies alvo de valor comercial são: Lagosta-vermelha (*Panulirus argus*); Lagosta-cabo-verde (*Panulirus laevicauda*); e Lagosta-sapateira (*Panulirus echinatus* – *Palinuridae*).



Figura 43 – Lagosta-vermelha (*Panulirus argus*)

Rede de caída

A rede de caída possui altura de aproximadamente 3m; malha entre 5 e 10cm, medida esticada entre nós não adjacentes; e a linha de poliamida com 0,8mm de espessura é usada na sua confecção. A rede pode ser disposta próximo à superfície, ao fundo ou no meio da coluna d'água. O seu posicionamento varia conforme o substrato, a área de pesca e o alvo. A principal característica da pesca com este artefato é o deslocamento durante a operação. A rede é lançada numa determinada área e as correntes marinhas promovem seu deslocamento durante certo período de tempo ou distância, quando é então recolhida. Uma bandeira, ou sinalizador, é colocada na extremidade da rede para fins de localização, visto que nenhuma das extremidades da rede permanece presa a embarcação durante a operação. O número de panos de rede pode variar de 32 a 42 em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios do norte do Estado (fora da área de influência da atividade de pesquisa sísmica). As principais espécies alvo de valor comercial são: Xerelete (*Caranx crysos*); Xaréu (*Caranx hippos*); Peixe-galo (*Selene setapinnis*); Xixarro (*Trachurus lathami*); e Sarda (*Sarda sarda*).

Rede de caída para manjuba

Esta rede possui altura de 2 a 3m; malha de 2cm medida esticada entre nós não adjacentes; e a espessura da linha de poliamida usada na sua confecção é de 0,2mm. Este artefato é direcionado para a pesca da manjuba, sendo posicionado próximo à superfície do mar. O número de panos de rede pode variar de quatro a cinco em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios do norte do Estado (fora da área de influência da atividade de pesquisa sísmica). A principal espécie alvo de valor comercial é a Manjuba (*Anchoiella lepidentostole*).

Rede de caída para carapeba

A rede de caída para carapeba mede 6m de altura; 6cm de malha (esticada entre nós não adjacentes); e a linha de poliamida com a qual é formada tem 0,4mm de espessura. O modo de operação é semelhante ao descrito para a rede de caída. O número de panos de rede pode variar de cinco a seis em uma operação de pesca. Comumente utilizada nos municípios do norte do Estado (fora da área de influência da atividade de pesquisa sísmica). A principal espécie alvo de valor comercial é a Carapeba (*Diapterus sp.*).



Figura 44 – Carapeba (*Diapterus sp.*)

Divisão das linhas, agrupamento dos espinhéis

No agrupamento dos espinhéis o comprimento total da tralha guia depende do número de anzóis do artefato, podendo variar de 30m, com 10 anzóis, até 3.200m, com 2.000 anzóis. Cada linha secundária tem cerca de 1,5m de comprimento e a distância entre elas deve ser, pelo menos, maior que seu comprimento total. Essa disposição evita o emaranhamento das linhas. O tamanho dos anzóis varia entre os números 10 e 18. A espessura da tralha guia fica em torno de 5mm e as linhas secundárias variam entre 1mm e 2mm. Fios de aço ou arame são usados na captura de algumas espécies como baiacus, sarda, enchova, peixe-espada e cações. Para o espinhel de fundo, as tralhas são curtas em relação as garatéias e longas para as bóias. No espinhel de superfície esse padrão se inverte.

Geralmente, o artefato permanece imerso durante toda a noite e é recolhido na manhã seguinte. Vários peixes são utilizados como isca, embora o tecido adiposo de suínos e cetáceos ('toucinho') também seja empregado.

Linhas-de-mão

Considerando o Agrupamento das linhas-de-mão, algumas características são comuns às modalidades de pargueira, jogada e corrico. Todas são usadas manualmente e compostas por um carretel, onde a linha de poliamida é mantida (geralmente a peça mede 100m de comprimento com 1mm a 2mm de espessura), um destorcedor para evitar o emaranhamento da linha dentro da água, e um grampo para prender o artefato de pesca à peça de linha do carretel. A partir do mesmo grampo podem ser acoplados a pargueira, jogada ou corrico, em função da espécie-alvo a ser capturada.

Pargueira

A Pargueira é composta por uma linha guia de poliamida, na qual se prende um prumo de chumbo na porção terminal. Ao longo dessa linha estão inseridas linhas secundárias de mesmo material, onde se fixam os anzóis. A extensão da linha guia depende do número de anzóis presentes no artefato. O tamanho varia de 4m, com 20 anzóis, até 8m com 60 anzóis. As linhas secundárias têm cerca de 15cm de comprimento e a distância entre elas deve ser, no mínimo, maior que seu comprimento, evitando assim o emaranhamento. O tamanho dos anzóis varia dos números 20 a 23 e a espessura da linha fica em torno de 0,9mm e 0,6mm para as linhas guia e secundárias, respectivamente. A Pargueira é um artefato direcionado principalmente a cardumes e o seu posicionamento na coluna d'água depende da localização das espécies-alvo. Normalmente, essa prática está relacionada à captura de peixes demersais associados a substratos rochosos. Na maioria das vezes, camarões são usados como isca, mas peixes também podem ser empregados. Comumente utilizada nos municípios de: Vitória, Vila Velha, Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy. As principais espécies alvo de valor comercial são: Peroá (*Balistes* sp), Xerelete (*Caranx crysos*); Olho-de-boi (*Seriola* sp); Xixarro (*Trachurus lathami*); Dourado (*Coryphaena Hippurus*); Enchova (*Pomatamus saltator*); Barracuda (*Sphyraena barracuda*); Robalo (*Centropomus* sp); Roncador (*Conodon nobilis*); Vermelho (*Lutjanus analis*); Dentão (*Lutjanus jocu*); Ariocô (*Lutjanus synagris*); Cioba (*Ocyurus chrysurus*); Realito (*Romboplites aurorubens*); Badejo (*Mycteroperca* sp.); Papa-terra (*Menticirrhus americanus*); Corvina (*Micropogonias furnieri*) Pargo (*Pagrus pagrus*); e Espada (*Trichiurus lepturus*)



Figura 45– Esquema ilustrativo da pargueira

Corrico

O corrico tem como fundamento principal do seu modo de operação a pesca de linha com um anzol que é praticada em movimento. Essa técnica ainda possui algumas variações como boneco, pára-quedas e linha de espera com bóia. Comumente utilizada nos municípios de: Guarapari, Itapemirim e Maratáizes.

Corrico com linha de um anzol (atuns e afins)

O corrico com linha de um anzol é composto por uma linha de poliamida que apresenta fio de aço preso à sua porção terminal, um segundo destorcedor seguido da 'colher', além do anzol onde se prende a isca artificial. O fio de aço tem comprimento aproximado de 1,5m e é seguido do segundo destorcedor. A 'colher' é uma peça de metal de 15 a 20cm de comprimento e 4cm de largura, carregando em sua extremidade um anzol com tamanho entre 11 a 23. A espessura da linha de poliamida varia entre 1,6 e 2mm. Esse artefato é empregado na pesca de peixes de pelágicos e/ou migratórios. O efeito de 'turbilhão' que é produzido na água pela ação conjunta do segundo destorcedor e da 'colher' contribui para atração do pescado. A isca artificial pode ser adquirida em lojas especializadas, ou então improvisada. Peixes, tecido adiposo de suínos e tiras de borracha retiradas de bolas de futebol do tipo 'dente-de-leite' também podem servir como isca. As principais espécies alvo de valor comercial são: Xerelete (*Caranx crysos*); Xaréu (*Caranx hippos*); Guaibira ou Guaivira (*Oligoplites saurus*); Olho-de-boi (*Seriola* sp.); Xixarro (*Trachurus lathami*); Enchova (*Pomatomus saltator*); Bonito (*Katsuwonus pelamis*); Sarda (*Sarda sarda*); Cavala (*Scomberomorus* sp.); Albacora (*Thunnus alalunga*); Atum (*Thunnus thynnus*); Barracuda (*Sphyrna barracuda*); Baiacu (*Lacephalus laevigatus*); Meca ou Espadarte (*Xiphias gladius*); e, Robalo (*Centropomus* sp.).

Boneco

O boneco consiste em uma linha de poliamida na qual se fixa um anzol na extremidade. O tamanho do anzol varia entre os números 18 e 23 e a espessura da linha é de 0,9mm. Este artefato é direcionado para peixes demersais, onde a linha é lançada em direção ao fundo e, posteriormente, içada à superfície. O pescado é atraído através da movimentação longitudinal da isca, que pode ser peixe, tecido adiposo de suínos ou tiras de borracha, conforme descrito anteriormente. As principais espécies alvo de valor comercial são: Mero (*Epinephelus itajara*); Garoupa (*Epinephelus* sp.); e, Badejo (*Mycteroperca* sp.).

Pára-quedas

O artefato de pesca denominado pára-quedas é composto por uma linha de poliamida na qual o anzol e o engodo usado para atração do pescado são posicionados na sua extremidade. O tamanho do anzol varia entre os números 18 a 23 e a espessura da linha fica em torno de 0,9mm. O pára-quedas é direcionado para peixes demersais e a denominação desse artefato se refere ao envoltório onde o engodo é inserido. A linha é lançada ao mar até tocar o substrato, quando então o engodo é liberado e se espalha na coluna d'água. Esse movimento é repedido diversas vezes, até que o pescado seja atraído para captura. Em geral, restos de peixes são utilizados como engodo. As principais espécies alvo de valor comercial são: Mero (*Epinephelus itajara*); Garoupa (*Epinephelus* sp.); e, Badejo (*Mycteroperca* sp.).

Linha de espera com bóia

Esse artefato se constitui de linha única de poliamida, contendo uma bóia e um anzol. A bóia pode ser improvisada a partir de pedaços de isopor e o tamanho do anzol varia entre os números 18 a 23. A espessura da linha é de 0,9mm. O equipamento de pesca é direcionado para captura de peixes migratórios. A linha é presa na popa da embarcação e permanece à deriva, com a bóia mantendo o anzol próximo à superfície.

- RIO DE JANEIRO

A pesca é uma atividade de relevância para a economia do estado, sendo responsável por grande geração de emprego e renda.



Segundo a FIPERJ (2006), estima-se que a atividade pesqueira do Estado do Rio de Janeiro seja caracterizada por uma frota artesanal de 2731 embarcações de pequeno porte, de tonelage inferior a 20 toneladas e uma frota industrial de 411 embarcações. Os petrechos de pesca mais utilizados para a captura do pescado são linhas de mão, espinhéis de fundo e de superfície, redes de arrasto e de emalhar (espera, caçoeira).

As comunidades de pescadores e marisqueiras dos municípios que praticam a pesca e mariscagem na área de Influência desta pesquisa foram definidas considerando as particularidades das frotas pesqueiras sediadas em seus portos e suas áreas predominantes de pesca.

O número estimado de pescadores em atividade na pesca marítima artesanal do Estado é de 20.000, com maiores concentrações nas localidades da Baía de Guanabara e Região dos Lagos. Os pescadores estão organizados em 25 colônias, congregadas na Federação das Colônias de Pescadores do Estado do Rio de Janeiro (FEPERJ); 53 associações ligadas à Federação das Associações dos Pescadores Artesanais do Estado do Rio de Janeiro (FAPESCA); 3 cooperativas de pesca e Sindicato dos Pescadores dos Estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo (Fonte: Fundação PROZEE; SEAP; IBAMA, 2005).

Tabela 6 - Distribuição da Frota Pesqueira Artesanal (Marinha e Estuarina) por Município no Rio de Janeiro no Ano de 2005

MUNICÍPIO	BATEIRA	BOTE C/ CABINE GRANDE	BOTE C/ CABINE MÉDIA	BOTE C/ CABINE PEQUENA	BOTE S/ CABINE GRANDE	BOTE S/ CABINE PEQUENA	CAICO	CANOA	TRAIKEIRA	TOTAL	%
SÃO FRANCISCO DE ITABAPOANA	44	0	108	7	1	1	0	0	0	161	8,21
SÃO JOÃO DA BARRA	4	0	58	0	1	0	0	4	0	67	3,42
CAMPOS DOS GOYTACAZES	0	2	67	1	0	0	0	1	0	71	3,62
MACAÉ	0	15	60	5	33	3	0	0	0	116	5,92
RIO DAS OSTRAS	0	0	0	1	12	7	1	0	0	21	1,07
ARMAÇÃO DOS BÚZIOS	9	1	12	13	0	10	3	0	0	48	2,45
ARRAIA DO CABO	0	5	0	1	4	20	3	2	5	40	2,04
CABO FRIO	0	7	9	4	11	0	10	0	2	43	2,19
SAQUAREMA	0	0	0	0	0	9	1	9	0	19	0,97
MARICÁ	0	0	0	0	0	23	1	65	0	89	4,54
NITERÓI	0	1	10	8	22	96	215	16	4	372	18,98
RIO DE JANEIRO	0	4	83	103	33	202	257	28	0	710	36,22
MANGARATIBA	0	0	6	8	0	11	4	22	0	51	2,60
ANGRA DOS REIS	0	1	2	8	5	21	0	37	0	74	3,78
PARATY	0	4	22	21	7	4	2	18	0	78	3,98
TOTAL	57	40	437	180	129	407	497	202	11	1.960	
%	2,91	2,04	22,30	9,18	6,58	20,77	25,36	10,31	0,56		

Fonte: ESTATPESCA, 2006)

A existência de um número significativo de caícos, botes sem cabine e de canoas na região indica uma pescaria com características mais costeiras, de pouca autonomia, já que a maioria dessas embarcações é de pequeno porte e apresenta comprimento entre 4 a 6 metros. O esforço de pesca dessas embarcações é voltado para a captura de peixes como a Sardinha, enchova, corvina, robalo e arraias, utilizando preferencialmente redes de emalhar. As mesmas são muito utilizadas nas baías e lagunas do Estado.

As modalidades de pesca praticadas na região costeira do Estado do Rio de Janeiro são classificadas de acordo com o tipo de petrecho de pesca utilizado na captura do pescado. Os instrumentos são identificados por distintos nomes nas localidades ao longo do litoral fluminense. Na Tabela 7 são apresentadas as principais modalidades de pesca identificadas na região.

Tabela 7 - Modalidades de Pesca Identificadas nos Municípios costeiros do Estado do Rio de Janeiro

TIPO DE PESCARIAS	NOME POPULAR	CARACTERÍSTICAS	ESPECIES ALVO
Pesca de Balão (Arrasto de Portas)	rede de arrasto ou rede balão	Rede de nylon com três partes distintas, manga/corpo/saco. Para abertura da boca são usadas estruturas denominadas de portas, podendo realizar arrastos simples ou duplos.	camarão
Arrasto de praia	rede de arrasto	Rede de arrasto tracionada com as mãos a partir da costa em enseadas e regiões de fundo de lama. Usada com auxílio de embarcação à remo.	peixes em geral
Rede de Lagosta	caçoeira	Os peixes ficam emalhados na sua passagem. A arte de pesca fica de 12 a 24 horas no mar desPescada sempre no fim da tarde.	lagosta
Compressor	compressor	Pescarias realizadas com o auxílio de compressor de bordo para captura de Lagostas, conhecida por pesca de mergulho e proibida pelo IBAMA.	lagosta
Covo peixe	covo peixe ou cova de peixe	Amadilha de fundo, conformação cilíndrica, com estrutura de palheta (cana brava), possuindo duas sangas em uma das extremidades. Usada para captura de peixes.	peixes em geral
Gancho	gancho	Amadilha fixa construída em geral por estaqueamento próximo a zona da maré, com o propósito de conter os peixes no seu interior.	peixes em geral
Espinhel	espinhel	Consiste em uma linha principal de nylon torcido da qual partem linhas secundárias com anzol em suas extremidades. A linha principal distende-se horizontalmente sobre a lâmina d'água e as secundárias verticalmente.	peixes em geral
Linha	linha de mão	Resume todas as pescarias efetuadas com linhas, de fundo ou superfície, realizadas manualmente pelo homem.	peixes
Covo	covo de Lagosta ou gaiola	Amadilha de fundo semifixa, utilizada nas capturas de Lagosta e peixes. É revestida de arame e/ou nylon, possui uma entrada chamada sanga.	lagosta e peixes
Mergulho livre	mergulho de peito	Mergulho em águas rasas, sem equipamento auxiliar, com propósito de capturar Lagostas e Polvos, utilizando-se um bicheiro, pés de pato e máscara.	peixes e lagosta
Puçá	puçá	Rede de pesca em forma de cone curto, presa a um arco circular de madeira munida de cabo. Quando pequena é utilizada para capturar peixes miúdos, siris, Camarão e outros.	peixes e pequenos camarões
Armadilha	Armadilha	Utilização de potes presos a uma linha mestre, destinado à captura de Polvos.	polvo
Rede de cerco	rede de cerco	Rede confeccionada com nylon tem por objetivo cercar o cardume. Utilizada por pequenas embarcações motorizadas ou à vela.	peixes, lagostas, gastrópodes, arraia e camarão
Rede de Emalhar	Mijuada (rede de espera) / rede de caída	Compreende as diversas redes nas quais os peixes ficam emalhados em sua panagem. São genericamente denominadas redes de emalhar	tainha, pescadinha, sardinha, corvina, arraia
Tarrafa	tarrafa	Rede que quando lançada sobre o cardume, se abre formando um círculo, e se fecha, envolvendo os peixes, ao ser recolhida. Sua utilização é feita em águas rasas, com ou sem apoio de embarcações.	peixes e lagostas

Segundo o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004, a grande maioria da produção pesqueira no Estado do Rio de Janeiro é comercializada na forma de pescado inteiro e resfriado. Geralmente, a produção é repassada para intermediários ou empresas de pesca e frigoríficos. Os intermediários normalmente comercializam o pescado adquirido com peixarias, restaurantes, consumidor final e, eventualmente, com outros estados.

A Tabela 8 a seguir apresenta a lista das principais espécies capturadas pela frota pesqueira do litoral do Estado do Rio de Janeiro.

Tabela 8 - Principais Espécies Capturadas pela Frota Pesqueira do Litoral do Rio de Janeiro

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA
Albacora-lage	<i>Thunnus albacares</i>	SCOMBRIDAE
Bonitos	<i>Katsuwonus pelamis</i> , <i>Euthynnus alletteratus</i> , <i>Auxis thazard</i>	SCOMBRIDAE
Cavalinha	<i>Scomber japonicus</i>	SCOMBRIDAE
Corvina	<i>Micropogonias furnieri</i>	SCIAENIDAE
Dourado	<i>Coryphaena hippurus</i>	CORYPHAENIDAE
Enchova	<i>Pomatomus saltatrix</i>	POMATOMIDAE
Peix-e-porco	<i>Balistes capriscus</i>	BALISTES
Peix-e-Sapo	<i>Lophius gastrophysus</i>	LOPHIIDAE
Sardinhas	<i>Sardinella brasiliensis</i> , <i>Opisthonema oglinum</i>	CLUPEIDAE
Xerelete	<i>Carans latus</i>	CARANGIDAE
Camarões	<i>Xiphopenaeus kroyeri</i> , <i>Artemesia longinaris</i> <i>Litopenaeus schimitti</i> , <i>Farfantepaulensis</i>	PENAEIDAE
Moluscos (Polvo, mexilhão e lula)	<i>Octopus spp.</i>	OCTOPODIDAE
	<i>Perna perna</i>	MYTILIDAE
	<i>Loligo spp.</i>	LOLIGINIDAE

Fonte: Boletim Estatístico da Pesca Marítima e Estuarina do Brasil – 2004 (2005))

São Francisco de Itabapoana

No município de São Francisco de Itabapoana, existem diversas comunidades pesqueiras, sendo Barra de Itabapoana, Guaxindiba e Gargaú as três mais importantes. A pesca é caracterizada, exclusivamente, por uma frota artesanal, sendo o espinhel, linha de fundo, linha-de-mão e redes de emalhar os principais petrechos utilizados. De acordo com a Colônia de Pescadores Z-1 de São Francisco de Itabapoana, o município possui cerca de 2350 pescadores, incluindo catadores e marisqueiras e 508 embarcações, sendo 390 barcos motorizados e 118 Bateiras.

É importante relatar que em São Francisco de Itabapoana, como nos demais municípios da Região da Bacia de Campos, ocorre um elevado rodízio de pescadores em relação aos tipos de embarcações, ou seja, uma alta migração de pescadores para a exploração de recursos com maior facilidade de acesso ou maior agregação de valor. Isso ocasiona dificuldades para estimar o número de pescadores distribuídos por cada pescaria.

De acordo com o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 (2005), 25% do pescado capturado pela frota artesanal de São Francisco de Itabapoana destinam-se diretamente aos consumidores e 75%, respectivamente, aos atravessadores. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que neste município não existe estrutura adequada para o desembarque, comercialização e armazenamento do pescado, sendo os pescadores obrigados a vender o pescado fresco aos atravessadores, muitas vezes por baixos preços, para não perderem o produto.

Segundo a Colônia Z-1, o pescado de São Francisco de Itabapoana é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores (frigoríficos e peixarias) que o revendem na CEASA do Rio de Janeiro e de São Paulo. Em pequena escala, abastecem o consumo local e o turismo de regiões adjacentes, como Búzios e Cabo Frio. Neste município existe o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do pescado, visando um aumento na renda familiar

São João da Barra

No município de São João da Barra existe uma comunidade pesqueira localizada no distrito chamado Atafona caracterizada, exclusivamente, por uma frota artesanal. A atividade pesqueira desta comunidade é caracterizada por uma frota composta de 600 embarcações, sendo 400 barcos motorizados e 200 Bateiras, possuindo como principais petrechos utilizados a rede balão, linha de fundo e rede de emalhar. Além disso, estima-se que em nesta comunidade exista cerca de 3500 pescadores, incluindo catadores e marisqueiras.



Figura 47 – Embarcações em Atafona (RJ)

Segundo a Colônia Z-2, o pescado de Atafona é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores tanto locais como de outras regiões que o revendem na CEASA do Rio de Janeiro e em Vitória/ES. Uma pequena parte é vendida para os comerciantes que atuam no Mercado de Peixes, responsáveis, estes, pelo abastecimento do consumo local, como restaurantes e consumidores diretos.

Neste município existe o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do Camarão, visando um aumento na renda familiar.

Campos dos Goytacazes

No município de Campos existe uma comunidade pesqueira localizada no bairro chamado Farol de São Tomé. A atividade pesqueira nessa localidade é caracterizada, por uma frota, exclusivamente, artesanal, onde a linha de fundo, rede balão, linha-de-mão, redes de emalhar e covos são os principais petrechos utilizados. De acordo com a Colônia de Pescadores Z-19 de Farol de São Tomé, esta comunidade possui cerca de 1000 pescadores e 200 embarcações artesanais de médio porte, de tamanho variando entre 8 e 12,5 metros de comprimento, que atuam principalmente na pesca do Camarão.

De acordo com o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 (2005), 10% do pescado capturado pela frota artesanal de Farol de São Tomé destinam-se diretamente aos consumidores, 60% aos atravessadores e 30% as empresas de pesca. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que nesta comunidade não existe estrutura adequada para o desembarque e comercialização do pescado. Isso acarreta a venda do pescado aos atravessadores por baixos preços, uma vez que os pescadores não possuem alternativas como outros compradores para que se possa buscar a melhor oferta.

Segundo a Colônia Z-19, o pescado de Farol de São Tomé é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores tanto locais como de outras regiões que o revendem na CEASA do Rio de Janeiro, em São Paulo e Salvador. Uma pequena parte é revendida aos comerciantes locais para abastecer o mercado interno.

A Colônia Z-19 estima que a produção de pescado desembarcado no município de Campos dos Goytacazes seja de 6.320,00 toneladas, representando 15,64% da produção total capturada pelas comunidades pesqueiras existentes na costa fluminense.

Neste município também existe o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do pescado, visando um aumento na renda familiar.

Macaé

A pesca em Macaé é caracterizada exclusivamente por uma frota artesanal de pequeno e médio porte, sendo a rede balão, espinhéis, linhas-de-mão, linhas de fundo e redes de emalhar, os principais petrechos utilizados. Segundo a Colônia, o município possui cerca de 2500 pescadores e 500 embarcações, porém estima-se que existam aproximadamente 400 registradas.

De acordo com o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 (2005), 30% do pescado capturado pela frota artesanal de Macaé destinam-se diretamente aos consumidores, 60% aos atravessadores e 10% as empresas de pesca. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que apesar deste município apresentar uma boa estrutura para o desembarque e comercialização do pescado, os pescadores são desprovidos de locais de armazenamento (freezers e câmaras frigoríficas), logo são obrigados a vender o pescado fresco aos atravessadores, muitas vezes por baixos preços, para não perderem o produto.

Segundo a Colônia Z-3, o pescado de Macaé é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores que o revendem na CEASA do Rio de Janeiro. Uma pequena parte é vendida para os comerciantes do Mercado Municipal responsáveis pelo abastecimento do consumo local, como peixarias, restaurantes e consumidores diretos. Em algumas épocas do ano o pescado de Macaé também é distribuído em outros estados como São Paulo e Espírito Santo.

Neste município percebeu-se o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do pescado, visando um aumento na renda familiar.

Rio das Ostras

A pesca em Rio das Ostras é caracterizada, exclusivamente, pela frota artesanal, sendo a rede balão, linha de fundo, espinhéis, rede de emalhar (espera, caída e caçoeira), os principais petrechos utilizados. De acordo com a Colônia de pescadores, o município possui cerca de 50 embarcações e aproximadamente 200 pescadores.

Segundo o Relatório Técnico do Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina dos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 50% dos peixes e 20% dos camarões capturados pela frota de Rio das Ostras destinam-se diretamente aos consumidores e 50% e 80%, respectivamente aos atravessadores. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que os pescadores artesanais não apresentam estrutura adequada para desembarque, comercialização e armazenamento do pescado (freezers e câmaras frigoríficas), logo são obrigados a vender o pescado fresco e inteiro aos atravessadores por baixos preços, para não perderem o produto.

De acordo com a Colônia Z-22, o pescado capturado pela frota de Rio das Ostras é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores locais (peixarias, frigoríficos) que abastecem o município (restaurantes, quiosques e consumidores diretos). O excedente da produção, normalmente, é vendido pelos atravessadores na CEASA ou no Mercado São Pedro em Niterói. De acordo com a Colônia cerca de 80% é comercializado dentro do município.

A Colônia Z-22 de Rio das Ostras estima que a produção de pescado desembarcado no município de Rio das Ostras seja de 200 toneladas, representando 0,50% da produção total capturada pelas comunidades pesqueiras existentes na área de influência.

Neste município percebe-se o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do Camarão, visando um aumento na renda familiar.



Figura 48 – Rio das Ostras (RJ)

Armação dos Búzios

A atividade pesqueira em Armação dos Búzios é caracterizada, exclusivamente, por uma frota artesanal, composta por 190 embarcações de pequeno porte, sendo 140 barcos motorizados e 50 Bateiras e apresenta cerca de 1400 pescadores atuantes. As principais artes de pesca utilizadas são redes de emalhar, rede balão (ou arrasto de portas), linha de mão e linha de fundo.

De acordo com o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 (2005), 20% dos peixes e 25% dos camarões capturados pela frota artesanal de Armação de Búzios destinam-se diretamente aos consumidores, 60% e 75%, respectivamente, aos atravessadores e 20% dos peixes a empresas de pesca. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que apesar deste município apresentar estrutura adequada para o desembarque e comercialização do pescado, os pescadores são desprovidos de locais de armazenamento (freezers e câmaras frigoríficas), logo são obrigados a vender o pescado fresco aos atravessadores, muitas vezes por baixos preços, para não perderem o produto.

Segundo a Colônia Z-23, o pescado de Armação dos Búzios é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores de outras regiões como Cabo Frio, Arraial do Cabo e Niterói que o revendem no Mercado São Pedro em Niterói e CEASA do Rio de Janeiro. Alguns desses comerciantes possuem peixarias e frigoríficos instalados no município com a finalidade de, em pequena escala, abastecer o mercado local, como restaurantes, hotéis e consumidores diretos. Neste município não foi observada a participação de mulheres em atividades relacionadas à pesca.

Cabo Frio

A pesca artesanal de Cabo Frio é caracterizada por uma frota de 730 embarcações (380 barcos a motor e 350 canoas a remo), sendo a rede balão, espinhéis, linhas-de-mão, linhas de fundo e redes de emalhar, os principais petrechos utilizados. O campo de atuação desta frota se dá em ambiente marinho e lagunar (Laguna de Araruama). Os principais recursos alvo são peixes costeiros, pelágicos e recifais.

A pesca industrial de Cabo Frio é representada por uma frota de 60 embarcações de grande porte, de tamanho variando de 62,23 a 83,51 toneladas por arqueação bruta, pertencentes às empresas pesqueiras. A maioria dessas firmas concentra-se próximo ao Forte São Mateus, localizado no bairro Passagem. Esta frota apresenta como principais petrechos a rede de cerco, rede de arrasto, covos, linha de fundo e espinhel.

Segundo o Relatório Técnico do Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina dos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 (2005), o município de Cabo Frio é responsável por, aproximadamente, 15 % da produção do Estado, com destaque para a pesca de cerco (traineira), direcionada à Sardinha verdadeira, Cavalinha, Corvina, Enchova, Peixe-galo, Xerelete; em segundo, a pesca direcionada ao arrasto costeiro dos Camarões rosa, sete-barbas, santana, barba-ruça e peixes da fauna acompanhante. Destaca-se, também, a pesca de linha de fundo, tendo como principais espécies: Cavala, Cherne, Dourado, Enchova, Pargo e Pescadas. Na área oceânica ocorre, também, a pescaria com redes de emalhar, capturando Enchovas, Corvina e Pescada.



Figura 49 – Enchovas

A pesca industrial de Cabo Frio é representada por uma frota de 60 embarcações de grande porte, de tamanho variando de 62,23 a 83,51 toneladas por arqueação bruta, pertencentes às empresas pesqueiras. A maioria dessas firmas concentra-se próximo ao Forte São Mateus, localizado no bairro Passagem. Esta frota apresenta como principais petrechos a rede de cerco, rede de arrasto, covos, linha de fundo e espinhel.

Neste Relatório Técnico pode-se observar também que 20% dos peixes e 25% dos camarões capturados pela frota artesanal de Cabo Frio destinam-se diretamente aos consumidores, 40% e 60%, respectivamente, aos atravessadores e 40% e 15%, respectivamente, as empresas de pesca locais.

Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que os pescadores artesanais não apresentam estrutura adequada para desembarque, comercialização e armazenamento do pescado (freezers e câmaras frigoríficas), logo são obrigados a vender o pescado fresco e inteiro aos atravessadores e, até mesmo, para as empresas por baixos preços, para não perderem o produto.

Segundo a Colônia Z-4, o pescado capturado pela frota artesanal de Cabo Frio é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores e donos de peixarias que o revendem no Mercado São Pedro em Niterói e na CEASA do Rio de Janeiro. Uma pequena parte do pescado é comprado pelos comerciantes do Mercado Municipal de Cabo Frio que, normalmente, abastecem o consumo local, como peixarias, restaurantes e consumidores diretos, e distribuem para o comércio de Arraial do Cabo e Macaé.

Arraial do Cabo

A atividade pesqueira em Arraial do Cabo é caracterizada, exclusivamente pelo segmento artesanal, que atua tanto em ambiente marinho quanto na Laguna de Araruama, sendo a linha-de-mão, linhas de fundo e redes de cerco, os principais petrechos utilizados. De acordo com a Colônia de Pescadores Z-5, o município possui 654 embarcações de pequeno e médio porte e cerca de 2000 pescadores, sendo 1500 atuantes somente da atividade pesqueira e 500 que exercem, além da pesca, outras atividades complementares.

Segundo o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 (2005), 20% dos peixes e 25% dos camarões capturados pela frota artesanal de Arraial do Cabo destinam-se diretamente aos consumidores e 80% e 75%, respectivamente, aos atravessadores. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que apesar deste município apresentar estrutura adequada para o desembarque e comercialização do pescado, os pescadores são desprovidos de locais de armazenamento (freezers e câmaras frigoríficas), logo são obrigados a vender o pescado fresco aos atravessadores, muitas vezes por baixos preços, para não perderem o produto.

De acordo com a Colônia Z-5, o pescado de Arraial do Cabo é destinado em sua grande maioria à comercialização com atravessadores que o revendem no Mercado São Pedro em Niterói, Mercado de Peixe de Cabo Frio, CEASA do Rio de Janeiro e de São Paulo. Alguns desses comerciantes possuem peixarias e frigoríficos instalados no município com a finalidade de, em pequena escala, abastecer o mercado local, como restaurantes, hotéis e consumidores diretos. O peixe Espada é comprado pela Brasfish de Cabo Frio para exportação. Neste município existem algumas mulheres que desenvolvem atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do Camarão cinza lameirão na Laguna de Araruama.

Saquarema

A pesca em Saquarema é caracterizada, exclusivamente, por uma frota artesanal ou de pequena escala composta por barcos de alumínio, Bateiras e canoas, de tamanho entre 3 a 7 metros. Essas embarcações atuam tanto no mar como na Laguna de Saquarema e utilizam como principais petrechos a rede de espera e linha de fundo.

Segundo o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 25% do pescado capturado pela frota artesanal de Saquarema destinam-se diretamente aos consumidores e 75% aos atravessadores. Esses dados mostram que apesar dos pescadores artesanais estarem buscando reduzir a ação dos intermediários, a fim de obterem maior lucratividade, ainda, neste município, é bastante expressiva a dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que em Saquarema não existe estrutura adequada para o desembarque e comercialização do pescado. Isso tem acarretado a venda do pescado aos atravessadores por baixos preços, uma vez que os pescadores não possuem alternativas como outros compradores para que se possa buscar a melhor oferta.

De acordo com a Colônia Z-24 de Saquarema, a maioria do pescado capturado neste município ainda destina-se a comercialização com os atravessadores locais e de regiões adjacentes, que abastecem a comunidade local (restaurantes e peixarias) e alguns Estados como São Paulo e Bahia. O excedente normalmente é vendido na CEASA do Rio de Janeiro.

Neste município existe o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do pescado, de atividades de artesanato e, até mesmo, na comercialização do pescado, visando um aumento na renda familiar.



Figura 50 - Saquarema

Maricá

A atividade pesqueira do município de Maricá caracteriza-se por uma frota, exclusivamente, artesanal ou de pequena escala cuja ocorrência se dá em ambientes lagunar e marinho, sendo a rede de espera, linha de mão, rede de cerco e espinhel de fundo, os principais petrechos utilizados. Os principais recursos alvo são peixes costeiros (Corvina, Sardinha e Enchova) e peixes recifais.



Figura 51 – Corvina

Segundo o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina no Estado do Rio de Janeiro – 2004 (2005), 15% dos peixes e 10% dos camarões capturados pela frota artesanal de Maricá destinam-se diretamente aos consumidores e 85% e 90%, respectivamente, aos atravessadores. Esses dados mostram a expressiva dependência dos pescadores em relação aos atravessadores, visto que nessas comunidades não existem estruturas adequadas para o desembarque e comercialização do pescado. Isso acarreta a venda do pescado aos atravessadores por baixos preços, uma vez que os pescadores não possuem alternativas como outros compradores para que se possa buscar a melhor oferta.

De acordo com a Colônia Z-7 de Itaipu, o pescado capturado em Maricá destina-se principalmente ao abastecimento interno (restaurantes, peixarias e consumidores), através dos atravessadores locais. O excedente normalmente é vendido na CEASA do Rio de Janeiro.

A Colônia Z-7 de Itaipu estima que a produção de pescado desembarcado no município de Maricá seja de 360 toneladas, representando 0,89% da produção total capturada pelas comunidades pesqueiras existentes na área de influência.

Neste município percebeu-se o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca através do beneficiamento do camarão, de atividades de artesanato e, até mesmo, na comercialização do pescado, visando um aumento na renda familiar.

Niterói

O município de Niterói apresenta duas comunidades pesqueiras artesanais importantes, as comunidades de Itaipu e de Piratininga, representadas pela Colônia de Pescadores Z-7 de Itaipu, e a comunidade de Niterói vinculada a Colônia de Pescadores Z-8 de São Gonçalo e um agrupamento, com características de pesca de armação/industrial, vinculadas a SA PERJ.

A atividade pesqueira artesanal da região é caracterizada por uma frota atuante nos ambientes dulcícola e marinho, sendo a rede de espera, linha de mão, rede de cerco e espinhel de fundo, os principais petrechos utilizados. As embarcações pesqueiras que atuam na pesca industrial são vinculadas ao Sindicato dos Armadores da Pesca do Estado do Rio de Janeiro (SAPERJ).

É importante ressaltar que em Niterói ocorre um elevado rodízio de pescadores em relação aos tipos de embarcações, ou seja, uma alta migração de pescadores para a exploração de recursos com maior facilidade de acesso ou maior agregação de valor. Isso ocasiona dificuldades para estimar o número de pescadores distribuídos por cada pescaria. Segundo o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina no Estado do Rio de Janeiro – 2004 (2005), o município de Niterói apresenta uma infra-estrutura de primeira linha para o desenvolvimento da atividade pesqueira, constituída por empresas de pesca, estaleiros, fábricas de gelo e mercado para comercialização de peixe.

A atividade pesqueira de Niterói compreende uma frota industrial vinculada ao SAPERJ e uma frota artesanal distribuída nas comunidades de Itaipu, Piratininga e Colônia de Pescadores Z-8 de São Gonçalo.

A pesca artesanal do município é caracterizada por uma frota de pequeno porte, predominando as embarcações do tipo boca aberta (sem convés e sem cabine) com 5 a 8 metros de comprimento. Os principais petrechos utilizados são linha de mão, espinhel, redes de espera e de arrasto. Essas embarcações atuam em ambientes dulcícolas e marinho, tendo como recursos alvo os peixes costeiros, pelágicos (Dourado) e recifais.

A pesca industrial é caracterizada por uma frota de médio e grande portes com tamanho variando de 13,9 a 156 toneladas de arqueação bruta, sendo as embarcações de casco de madeira com casario localizado ou na proa (grande maioria) ou na popa (evidente nos barcos de rede de espera). Os principais petrechos utilizados são rede de arrasto, rede de espera, rede de cerco, linha, espinhel long-line e armadilha. Essas embarcações apresentam um campo de atuação muito extenso, visto que operam desde Cabo Frio até as proximidades de Rio Grande/RS.

De acordo com o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004 40% dos peixes capturados pela frota artesanal de Niterói destinam-se diretamente aos consumidores, 40% aos atravessadores e 20% são comercializados com as empresas de beneficiamento. Já o Camarão, 50% é vendido aos consumidores e 50% aos atravessadores. Esses dados mostram que, apesar dos pescadores artesanais estarem buscando reduzir a ação dos intermediários, a fim de obterem maior lucratividade, ainda neste município, é bastante expressiva a dependência dos pescadores em relação aos atravessadores. Visto que nessas comunidades não existem estruturas adequadas para o armazenamento do pescado, sendo obrigados a vender o produto para os atravessadores por preços inferiores ao tradicional, pois não possuem outras alternativas de mercado.

Segundo as Colônias Z-7 de Itaipu e Z-8 de São Gonçalo, o pescado capturado pela frota artesanal em Niterói destina-se principalmente a comercialização com atravessadores locais e da capital do Rio de Janeiro, sendo estes responsáveis pelo abastecimento das principais comunidades do município e pela venda do pescado no Mercado São Pedro e na CEASA do Rio de Janeiro. Parte do pescado é comercializada pelos atravessadores em Vitória e São Paulo. Analisando os dados das Centrais de Abastecimento do Estado do Rio de Janeiro S/A – CEASA/RJ, em 2004, pôde-se observar que o município de Niterói foi responsável por 11.665.422 quilos do pescado vendido na unidade CEASA Grande Rio, representando 44,31% da produção total comercializada neste estabelecimento pelas comunidades pesqueiras existentes na área de influência.

O pescado comercializado no atracadouro da SAPERJ (frota industrial) e no Mercado São Pedro representa 33% e 26%, respectivamente, da produção pesqueira consumida pela cidade do Rio de Janeiro e Região Metropolitana (FIPERJ, 2006). Além disso, o Mercado São Pedro é responsável pela comercialização da maioria do pescado proveniente dos municípios da Bacia de Campos. As bancas existentes são administradas por donos de peixarias e frigoríficos da região. Neste município percebeu-se o envolvimento das mulheres em atividades relacionadas à pesca artesanal através do beneficiamento (postas e filés) e comercialização do pescado e da prática pesqueira em si, juntamente com seus maridos, visando um aumento na renda familiar.



Figura 52 – peixaria no Mercado de São Pedro em Niterói

Rio de Janeiro

Segundo o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina no Estado do Rio de Janeiro – 2004 (2005), o município do Rio de Janeiro possui um total de 543 embarcações, distribuídas em: 23 Baleeiras; 24 Canoas; 89 Botes com cabine; 142 Caicos; 66 Botes sem cabine; 175 não identificadas; 6 Barcos de arrasto de Camarão; e, 18 Barco de emalhe costeiro.

Nas principais pescarias são utilizadas redes-de-arrasto, redes-de-emalhar (caça e malha) e redes-de-emalhar fundeadas, tendo como espécies-alvo os camarões branco, rosa e sete-barbas, corvina, bagre, enchova, além da pesca de linha para captura de enchova, pescadas e robalo. O município conta com trapiche e carpinteiros, para o reparo de embarcações da pesca artesanal.

A cidade do Rio de Janeiro possui o maior número de pescadores vinculados a colônias e associações de pesca: 2.039 associados no Estado.

Maior parte da atividade pesqueira está associada à Baía de Guanabara e Ilhas próximas a linha de costa (Ilhas Cagarras, por exemplo).



Figura 53 – Ilhas Cagarras (RJ)

Mangaratiba

A colônia de pescadores de Itacuruçá possui maior representação na pesca artesanal do município, apesar da Ilha de Marambaia ser culturalmente muito representativa da atividade na região. O número total de embarcações, 51, é baixo em relação aos outros municípios do Estado do Rio de Janeiro. Dessas a grande maioria é composta de embarcações de pequeno porte (bote pequeno sem cabine, Caico e Canoa).

As informações detalhadas sobre a pesca artesanal da região são escassas. Limitadas a notícias na imprensa local e da Prefeitura municipal. No município existe uma pequena atividade de maricultura. Alguns marisqueiros e pescadores artesanais migraram para a nova atividade e estão cultivando Mexilhões, Ostras e Vieiras.

Angra dos Reis

Município com expressiva vocação náutica, apresentando 74 embarcações de pesca, sendo que aproximadamente metade é composta por Canoas.

Segundo a Secretaria de Pesca municipal o trabalho de fomento a maricultura deu a Angra dos Reis o status de maior produtor de moluscos marinhos (Mexilhões, Ostras e Vieira) do Estado e o maior produtor de Vieira do país.

Mas essa maricultura ultrapassou a possibilidade de alternativa de renda para comunidade de marisqueiros e pescadores artesanais, uma vez que grande parte da produção está na mão de proprietários representantes de classes sociais mais altas.

Paraty

Esse município como em muitos outros da costa sul-sudeste do Brasil, sofreu com o avanço imobiliário e turístico. Isso, de forma direta e indireta, forçou o êxodo de famílias de pescadores artesanais de suas áreas típicas de moradia e atividade.

A pesca artesanal de Paraty conta com uma representação baixa no número de embarcações de pesca, 78, se comparar com os outros municípios do Estado. A distribuição dos tipos de embarcações está aparentemente equilibrado entre as movidas a remo e as motorizadas.

Mas segundo o Presidente da Colônia de Pescadores Z-18, a grande maioria das embarcações de seus associados são Canoas.

Os municípios do sul do Estado do Rio de Janeiro não possuem uma atualização de seus dados voltados à pesca artesanal. As informações são muito escassas e pouco precisas.

• SÃO PAULO

O Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil – Projeto ESTATPESCA, Convênio SEAP/PROZEE/IBAMA, de agosto de 2006 não apresenta dados sobre o Estado de São Paulo. As informações sobre a pesca extrativista marinha e estuarina nesse Estado limitam-se a documentos gerados pelo Instituto de Pesca do Estado de São Paulo. Os dados mais atuais são de 2004 e abrangem de forma muito superficial a pesca realizada em todo o litoral do Estado e com maiores detalhes a atividade do litoral sul do mesmo.



Figura 54 - Mapa do Estado de São Paulo, com indicação dos principais pontos de desembarque (fonte: Google Maps)

Na pesca artesanal paulista existe uma frota composta por barcos, em geral com 8m de comprimento chamados de “bateiras”; por canoas (de 5m a 10m) com ou sem motor e pelas voadeiras (de 5,5m a 8m) com motor de popa. Visam à pesca de camarão-sete-barbas, camarão-legítimo e peixes. As artes de pesca empregadas são o arrasto-duplo, o arrasto-de-popa, o espinhel, o emalhe, o cerco-fixo e o gerival (fonte: MENDONÇA et al., 2004).

Na pesca costeira, os barcos utilizados são as bateiras ou as canoas de madeira, com motores de 11HP a 18HP, empregadas com as seguintes artes de pesca:

- Tangones: pescam o camarão-sete-barbas e o camarão-legítimo, arrastando redes com abertura horizontal de 5 a 7m e a malha do ensacador de 15mm. A profundidade de operação não ultrapassa a 12m, na região compreendida entre Pedrinhas (24°54' S; 047°48' W) e Paranaguá (25°30' S; 048°30'W), com aproximadamente 8 horas de arrasto diário e autonomia de mar de, no máximo, dois a três dias. Estes barcos podem utilizar tanto o arrasto duplo como o arrasto simples de popa, dependendo da disponibilidade do petrecho e da captura;

- Malheiros: trabalham tanto na zona costeira como dentro do estuário, possuindo redes de 600m a 1000m de comprimento, 3m de altura e tamanho de malhas que variam de acordo com a espécie-alvo e que podem ser redes de fundo ou de superfície. O tempo de pesca fica em torno de 7 horas diárias. O produto da pesca consta de diversos peixes, como pescada-foguete, betara, corvina, guaivira, tainha, parati, carapeba, entre outros;

- Espinhel horizontal: utilizado na costa e estuário, possui aproximadamente 600m de cabo principal, 300 anzóis (que distam, em geral, 2m um do outro), cujos tamanhos variam de acordo com o peixe visado, possuindo duas bóias e pesos (“poitas”) nas extremidades, dispostos de tal maneira que sejam regulados à profundidade desejada, geralmente no fundo. Crustáceos (camarão-sete-barbas e caranguejos) e peixes (moréia, parati e virote) são as principais iscas utilizadas.

A pesca exclusivamente estuarino-lagunar utiliza embarcações de diversos tamanhos (desde voadeiras até canoas), podendo ser motorizadas com potência de 5 a 40HP, ou não.

A região de Iguape, Cananéia e Ilha Comprida é conhecida pelo grande atrativo para a pesca amadora, sendo esta praticada por esportistas e turistas que vão ao litoral sul para lazer. Na pesca amadora os pescadores utilizam voadeiras (barcos de alumínio com motor de popa) e lanchas para o transporte, com motor que varia desde 15HP até 135HP. Estima-se que existam 170 embarcações atuando no estuário com vara de pesca (molinete e carretilha), gerival e tarrafa.



Figura 55 – Pesca de arrasto em Ilha Comprida (SP)

Encontram-se, também, outras embarcações de madeira, que realizam a pesca com rede-de-emalhar dentro do estuário, visando à captura da tainha, robalo, pescada-amarela, bagre, dentre outros. Estas embarcações são canoas de madeira, geralmente sem motor. Os poucos motores existentes são de potência não superior a 8HP.

No município de Cananéia existem 573 embarcações registradas, com procedência de Iguape, Santos ou Paranaguá, com as seguintes características: barcos de madeira, de pequeno porte, cujos comprimentos variam de 9 a 16m. Nos desembarques nesse município, provenientes da pesca industrial, apenas três tipos de artes de pesca foram observados nos últimos anos:

- 1) “Malheiros” – equipados com redes de emalhe, para a captura de peixes;
- 2) “Camaroneiros” - equipados com tangones e redes de arrasto duplas, para a captura de camarões, moluscos e peixes; e,
- 3) “Linha-de-mão” – com poucos registros, utilizada quando a embarcação está ancorada para captura de peixes.

A composição da frota, da porção sul do Estado de São Paulo, em 2002 foi de 56,7% de arrasteiros de camarão-sete-barbas, 37,2% com rede-de-emalhar, 3,6% de arrasteiros de camarão-rosa, 1,6% de arrasteiros de camarão-legítimo, 0,6% de arrasteiros de lula, 0,6% registrados como arrasteiros de peixe e 0,1% de linha de mão.

A proporção varia a cada ano e é dividida de acordo com o pescado alvo, apresentando as seguintes características:

- Pesca dirigida ao camarão-sete-barbas – atua com barcos de 9 a 16m de comprimento, com motores de 97 HP a 115 HP, apresentando autonomia de pesca em torno de 15 dias de mar. Utilizam tangones, realizando arrasto duplo, cujas redes apresentam dimensões variadas, com abertura horizontal entre 11 e 17m e malhas do ensacador com 15mm (entre nós). Entende-se por abertura horizontal a medida da tralha inferior (arraçal). Pescam entre as profundidades de 5 e 18m, percorrendo desde Praia Grande (24°25'S; 47°25'W) a Paranaguá (25°30'S; 48°30'W), capturando com este petrecho além do camarão-sete-barbas, camarão-legítimo e peixes tais como a pescada-foguete, betara e maria-luísia (*Paralichthys brasiliensis*);
- Pesca dirigida ao camarão-rosa - atua com barcos de 12 a 16m de comprimento, com motores de 105HP a 360HP e autonomia de mar de 20 dias. Também utilizam tangones com arrasto-duplo, de dimensões de 17m de abertura horizontal e malha do ensacador com 22mm. Pescam, geralmente, em profundidades superiores a 25m, na região entre Juréia (24°30'S; 47°25'W) e Itajaí (26°55'S; 48°40'W), capturando nessa atividade além do camarão-rosa, diversas espécies de peixes, lulas, polvos e vieiras;
- Pesca dirigida a lulas - realizada com as mesmas embarcações que capturam o camarão-rosa, utilizam redes de dimensões semelhantes com abertura horizontal de 17m e ensacador de 25 a 30mm de malha. Estes barcos operam em profundidades entre 35 e 50m. Esta pesca ocorre, principalmente, no período do defeso do camarão-rosa, percorrendo a área desde a Barra do Ararapira (25°20'S; 48°25'W) até Itajaí (26°55'S; 48°40'W). Como ocorre com a pesca do camarão-rosa, esta atividade captura, além de lulas, polvos (principalmente *Octopus vulgaris*), vieiras e diversas espécies de peixes, geralmente a betara e o peixe-porco;



Figura 56 – Polvo (*Octopus vulgaris*)

- Pesca dirigida ao camarão-sete-barbas e ao camarão-rosa - são embarcações que visam a pesca do camarão-rosa (acima de 25m de profundidade), mas que, na escassez deste, se aproximam da costa (de 10 a 15m) à procura do camarão-sete-barbas. As dimensões das redes variam de acordo com o pescado alvo (rosa ou sete-barbas) e a atividade ocorre, geralmente, no período de baixa produção, quando os pescadores empregam todas as opções de captura;

- Pesca de peixes - atua com barcos de dimensões que variam de 12 a 14m de comprimento com motores de 115 HP a 135 HP, possuindo autonomia de mar de aproximadamente 15 dias e pescam em profundidades entre 8m a 107m.. Utilizam redes de emalhe de fundo ou de superfície que possuem entre 1000m e 5000m de comprimento. Suas malhas variam de 70, 100, 120 e 150mm entre nós, dependendo do pescado alvo sendo, geralmente utilizam: a de 70mm para a pescada-foguete; a de 100mm para sororoca, corvina e guaivira; a de 120mm para a corvina e cações pequenos e 150mm para os cações grandes. Os barcos costumam pescar com mais de um tipo de panagem em uma mesma pescaria, que consistem em lançar diferentes redes, com tamanhos de malhas diferentes, unidas em suas extremidades.

- PARANÁ

O Litoral paranaense é considerado o terceiro celeiro mundial de reprodução de animais aquáticos e se constitui em ambiente extremamente vulnerável a acidentes. Conta com 6 municípios distribuídos em 90 km de costa que, somados às baías de Guaraqueçaba, Antonina, Paranaguá e Guaratuba, perfaz mais de 400 km de costa interna, onde são encontradas 60 comunidades pesqueiras e cerca de 5.300 pescadores artesanais, que exercem suas atividades nas baías e em mar aberto (Figura 57).



Figura 57 - Mapa do Estado do Paraná, com indicação dos principais pontos de desembarque (fonte: IBAMA, 2006)

Em 2005 o IBAMA cadastrou 47 comunidades pesqueiras, cujas principais atividades econômicas são: a pesca artesanal, aquicultura, turismo ambiental e agricultura de subsistência e 5.307 pescadores, verificando-se uma maior concentração nos municípios de Guaraqueçaba e Paranaguá, nos quais os pescadores atuam tanto em mar aberto como nas baías.

O maior esforço de pesca do Estado se concentra na região estuarina que é muito rica e grande na região. Os municípios de Antonina e Morretes não estão contemplados na lista dos que estão inseridos na área de influência da atividade de pesquisa sísmica, porque se localizam na porção continental mais protegida, do complexo estuarino. Os municípios relacionados à área de influência da atividade são: Guaraqueçaba, Paranaguá, Pontal do Paraná, Matinhos e Guaratuba.

A frota pesqueira cadastrada no Paraná é de 1.567 embarcações, constituídas de botes a remo, botes motorizados e barcos motorizados sendo que, 56,9% são motorizadas e 43,1% movidas a remo. Nesse cálculo estão incluídas as embarcações do município de Antonina, por apresentar o maior número de canoas a remo e de Morretes que é o município com menor frota. Estes municípios estão localizados no interior do complexo estuarino da Baía de Paranaguá. Por possuírem grande quantidade de canoas a remo, conseqüentemente menor mobilidade e autonomia para grandes deslocamentos, a atividade pesqueira é bem restrita à região de manguezal (Tabela 9).

Tabela 9 - Distribuição da Frota Pesqueira Artesanal (Marinha e Estuarina) por Município no Paraná no Ano de 2005

MUNICÍPIO	CANOA A REMO	BOTE/BARCO MOTORIZADO	TOTAL	%
Guaraqueçaba	192	123	315	30,73
Guaratuba	24	152	176	17,17
Matinhos	4	23	27	2,63
Paranaguá	100	309	409	39,90
Pontal do Paraná	5	93	98	9,56
TOTAL	325	700	1025	
%	31,71	68,29		

(Fonte: ESTATPESCA 2006)

•SANTA CATARINA

O litoral de Santa Catarina possui 531 Km de extensão, o que corresponde a 7% do litoral brasileiro, com uma população de 1.917.719 habitantes. Abrange 34 municípios, nos quais foram identificadas 337 localidades onde ocorre pesca artesanal. A atividade pesqueira engloba várias modalidades de pesca utilizando, na sua grande maioria, embarcações motorizadas e um contingente de 22.000 pescadores artesanais registrados na SEAP. O município de Itajaí abriga além do principal porto pesqueiro, o maior parque industrial e a maior frota do estado, sendo uma das maiores frotas do país e basicamente voltada para a pesca industrial.

A pesca no Estado é caracterizada por dois segmentos principais: artesanal e industrial. A pesca industrial concentra a maior parte da frota, situando-se o parque industrial nos municípios de Itajaí e Navegantes (85%). A pesca artesanal, por sua vez, ocorre ao longo de todo o litoral, tanto em áreas estuarinas e lagunares como em área oceânica.

A pesca de arrasto de camarão-sete-barbas é responsável pelos maiores impactos socioeconômicos nas comunidades pesqueiras, embora as pescarias de corvina, tainha e anchova, também contribuam significativamente na economia das famílias dos pescadores artesanais. Praticada em quase todos os municípios do litoral catarinense.



Figura 58 - Mapa do Estado de Santa Catarina, com indicação dos principais pontos de desembarque (fonte: IBAMA, 2006)

Os principais tipos de embarcações da frota artesanal catarinense são as bateiras, os botes com cabine, os botes sem cabine, as baleeiras, as canoas e os caícos destacando-se, entre as pescarias, o arrasto de camarões e a pesca com redes de emalhe. No complexo lagunar sul a pesca com armadilha fixa (aviãozinho) é utilizada para captura de camarão-rosa.

De acordo com o Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil – Projeto ESTATPESCA, de agosto de 2006, a frota de Santa Catarina é constituída de 5.313 embarcações, sendo 1.879 bateiras, 1.167 canoas, 1.123 botes sem cabine, 482 botes com cabine, 292 caícos, 213 baleeiras, 58 pranchas, 37 barcos de emalhe, 22 chalupas, 22 traineiras, 9 lanchas e 9 arrasteiros, representando os três primeiros tipos 68,5% da frota. Observa-se uma maior concentração de embarcações nos municípios de Laguna e Imaruí, correspondendo, respectivamente, a 24,6% e 10,6% do total, enquanto o Município de São José detém a menor frota, com uma única embarcação cadastrada (Tabela 10).

Tabela 10 - Distribuição da Frota Pesqueira Artesanal (Marinha e Estuarina) por Município em Santa Catarina no Ano de 2005

MUNICÍPIO	BATEIRA	BOTE SEM CABINE	BOTE COM CABINE	CANOA	BALEEIRA	CAICO	PRANCHA, CAIQUE OU CHATA	BARCO DE EMALHE	CHALUPA	LANCHA	ARRASTEIRO	TOTAL	%
Itapoá	27	11	10	28	3	0	1	0	0	0	1	81	2,28
São F. do Sul	221	67	29	23	0	0	1	0	0	0	3	344	9,66
Bal. Barra do Sul	5	51	23	2	0	0	0	0	1	0	0	82	2,30
Barra Velha	12	45	11	18	2	0	0	0	0	0	0	88	2,47
Bal. Piçarras	6	23	15	1	3	0	0	0	0	0	0	48	1,35
Penha	37	17	13	2	64	0	0	2	3	0	2	140	3,93
Navegantes	4	15	23	0	0	0	1	0	0	0	0	43	1,21
Itajaí	1	4	12	1	1	0	0	0	0	1	0	20	0,56
Bal. Camboriú	35	70	13	10	12	0	5	0	0	7	0	152	4,27
Itapema	5	22	3	2	3	3	0	1	0	0	0	39	1,10
Porto Belo	18	25	47	0	2	44	0	2	0	0	2	140	3,93
Bombinhas	1	42	51	2	0	6	0	0	0	0	0	102	2,87
Tijucas	0	25	20	0	0	6	0	0	0	0	0	51	1,43
Florianópolis	6	63	0	128	15	9	0	0	0	0	0	221	6,21
Garopaba	76	12	0	114	15	23	0	0	0	0	0	240	6,74
Imbituba	23	39	1	148	3	1	0	0	15	0	0	230	6,46
Laguna	737	282	29	219	27	8	1	2	1	0	1	1.307	36,71
Araranguá	0	2	0	23	0	62	0	4	0	0	0	91	2,56
Bal. Arroio do Silva	0	5	0	2	1	1	12	0	0	0	0	21	0,59
Bal. Gaivota	0	1	0	2	0	16	2	0	0	0	0	21	0,59
Passo de Torres	9	9	2	25	0	27	1	26	0	0	0	99	2,78
TOTAL	1.223	830	302	750	151	206	24	37	20	8	9	3.560	
%	34,35	23,31	8,48	21,07	4,24	5,79	0,67	1,04	0,56	0,22	0,25		

(Fonte: ESTATPESCA 2006)

• RIO GRANDE DO SUL

O Rio Grande do Sul possui 620 Km de linha de costa composta de praias arenosas contínuas entre Torres (29°20'S) e Chuí (34°40'S) e tem sido considerado como uma das áreas de pesca mais produtivas da costa brasileira. Isso porque a região recebe os aportes de nutrientes da Lagoa dos Patos e do Rio da Prata e está sob a influência do encontro das águas frias da Corrente das Malvinas e das águas quentes da Corrente do Brasil.

A planície costeira é formada por extensos campos de dunas, banhados e um cordão de 52 lagoas costeiras e 5 estuários. As pescarias tradicionais ocorrem no estuário da Lagoa dos Patos e em águas costeiras, na plataforma interna, embora existam pescarias importantes no talude continental e regiões mais oceânicas. As atividades artesanais incluem uma grande diversidade de artes e métodos de pesca dirigidos, principalmente, para os recursos demersais como a corvina, bagre e camarões, onde também são encontradas espécies pelágicas importantes, como a tainha e a enchova. Devido à pesca intensiva em décadas passadas, importantes pescarias como a do bagre e da viola sofreram colapso e a maioria dos estoques sobreexplotados.

A pesca artesanal costeira, a mais tradicional e de maior importância socioeconômica no Estado do Rio Grande do Sul, é o setor da pesca com a menor quantidade e qualidade de informações de captura e esforço, especialmente pela dificuldade logística em sua coleta. Na ocasião da realização do Projeto ESTATPESCA foram cadastradas no Rio Grande do Sul 2.590 embarcações, sendo 96 Baleeiras, 35 barcos de emalhe, 76 bateiras, 322 botes, 9 botes com cabine, 544 botes sem cabine, 1.068 caícos, 167 caíques, 213 canoas, 36 chalupas e 4 lanchas. Rio Grande, com 980 unidades, é o município com o maior número de embarcações, vindo em seguida São José do Norte, com 890, do total. Xangri-Lá com apenas 2 unidades cadastradas é o município que apresenta menor frota.



Figura 59 - Mapa do Rio Grande do Sul, com indicação dos principais pontos de desembarque (fonte: IBAMA, 2006)

Os dados de embarcações de pesca artesanal, apenas dos municípios inseridos na área de influência da atividade de pesquisa sísmica que participaram do projeto ESTATPESCA, estão apresentados na Tabela 11. Os totais e frequências apresentados na tabela são relativos apenas a esses municípios.

Tabela 11 - Distribuição da Frota Pesqueira Artesanal (Marinha e Estuarina) por Município no Rio Grande do Sul no Ano de 2005

MUNICÍPIO	BALEIRA	BARCO DE EMALHE	BATEIRA	BOTE	BOTE COM CABINE	BOTE SEM CABINE	CAICO	CAIQUE	CANOA	CHALUPA	LANCHA	NAO DECLARADO	TOTAL	%
Torres	1	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	3	0,14
Capão da Canoa	2	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	11	0,50
Xangri-Lá	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	0,09
Imbé	0	0	0	0	0	3	2	2	15	0	0	1	23	1,04
Tramandaí	18	1	0	3	1	4	149	3	111	0	0	0	290	13,10
Cidreira	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	0	0	4	0,18
Pinhal	8	0	0	0	0	15	12	0	4	0	0	0	39	1,76
Mostardas	0	0	0	3	0	0	1	3	0	0	1	0	8	0,36
Tavares	0	0	1	1	0	0	0	33	0	0	0	0	35	1,58
São José do Norte	35	8	17	255	4	143	206	123	75	10	1	13	890	40,22
Rio Grande	5	26	1	2	2	215	651	1	5	0	0	0	908	41,03
TOTAL	70	35	20	264	7	382	1034	165	210	10	2	14	2213	
%	3,16	1,58	0,90	11,93	0,32	17,26	46,72	7,46	9,49	0,45	0,09	0,63		

(Fonte: ESTATPESCA 2006)

Produção Pesqueira

Segundo o Boletim Estatística da Pesca 2006, BRASIL, Grandes Regiões e Unidades da Federação (IBAMA 2008) a região Sudeste registrou, em 2006, uma produção de 118.857 toneladas representando um crescimento de 14,5%, em relação ao ano de 2005 na pesca extrativista marinha. O valor total estimado da produção foi de R\$ 361.353.655,00. O estado do Rio de Janeiro com uma produção de 66.939 toneladas foi o maior produtor de pescado da região e registrou um crescimento na produção de pescado de 5,1% em 2006.

A região Sul registrou uma produção de 168.249,5 toneladas e representou um acréscimo de 7,7% em relação ao ano de 2005. É a maior região produtora de pescado do Brasil, por meio da pesca extrativa marinha. O valor total estimado da produção foi de R\$ 238.088.825,00. Santa Catarina foi o maior produtor da pesca extrativa marinha, com 127.164 toneladas em 2006. A produção do estado registrou também um acréscimo de 10,5% em 2006, o que garantiu ao Estado o primeiro lugar em produção de pescado (soma da pesca extrativa e aquicultura, marinha e continental).

A Tabela 12 mostra a produção de pescado da pesca extrativista, marinha e costeira, em 2006 na área de abrangência do Programa Costa Sul-Sudeste.

Tabela 12 - Produção Estimada e Participação Relativa da Pesca Extrativa Industrial e Artesanal, Ano 2006, nos Estados Inseridos no Programa Costa Sul-Sudeste (Fonte: Estatística da Pesca 2006)

REGIÕES e ESTADOS	Pesca Extrativa				Total (toneladas)
	Industrial	%	Artesanal	%	
BRASIL¹	271.410,00	34,8	507.702,50	65,2	779.112,50
SUDESTE²	80.685,50	61,7	50.097,50	38,3	130.783,00
Espírito Santo	1.888,50	9,6	17.733,50	90,4	19.622,00
Rio de Janeiro	49.961,00	73,4	18.079,00	26,6	68.040,00
São Paulo	28.836,00	66,9	14.285,00	33,1	43.121,00
SUL	148.655,00	86,8	22.636,00	13,2	171.291,00
Paraná	0	0,0	2.749,00	100,0	2.749,00
Santa Catarina	117.681,00	92,1	10.064,00	7,9	127.745,00
Rio Grande do Sul	30.974,00	75,9	9.823,00	24,1	40.797,00

1 – Valores totais referentes a todas as regiões do país; 2 – Valores totais descontando o Estado de Minas Gerais



4.4. Unidades de Conservação

Unidades de Conservação - Descrição das Principais Unidades de Conservação Costeiras e Marinhas

Em 2000, foi criado, no Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (Lei 9985/2000) que estabelece critérios e normas para a criação, implantação e gestão das unidades de conservação. O SNUC define UCs como: “espaços territoriais e seus ambientes, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídas pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção”. Esta Lei dividiu as Unidades de Conservação em dois grupos:

- **Unidades de Proteção Integral** - conservação da biodiversidade como principal objetivo, e áreas de uso sustentável, que permitem várias formas de utilização dos recursos naturais, com a proteção da biodiversidade como um objetivo secundário. Incluem parques nacionais, reservas biológicas (REBIO), estações ecológicas (EE), monumentos naturais e refúgios de vida silvestre.
- **Unidades de Uso Sustentável** - permitem diferentes tipos e intensidades de interferência humana, com a conservação da biodiversidade como um objetivo secundário. Incluem florestas nacionais (FLONA), áreas de proteção ambiental (APA), áreas de relevante interesse ecológico (ARIE), reservas extrativistas (RESEX), reservas de fauna, reservas de desenvolvimento sustentável, e reservas particulares do patrimônio natural (RPPN).

Na região costeira em frente à Área da Atividade de Pesquisa Sísmica estão presentes 168 áreas costeiras e marinhas ambientalmente protegidas, sendo 138 Unidades de Conservação Costeiras e Marinhas segundo as categorias do **SNUC** e 30 áreas regulamentadas por **legislação específica**, conforme descrições a seguir.

(42) 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 ali vivem, resguardar ou incrementar as condições ecológicas locais e manter paisagens e atributos culturais relevantes. São constituídas por áreas públicas e/ou privadas;

(7) Áreas de Relevante Interesse Ecológico: 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;

(14) Estações Ecológicas: 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;

(1) Floresta Estadual: Florestas são áreas cobertas com vegetação nativa e que tem como objetivo básico o uso sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica. É de posse e domínio públicos, sendo que as áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. É admitida a permanência de populações tradicionais que a habitam quando de sua criação e permitida a visitação pública;

(44) 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;

(13) Reservas Biológicas (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;

(12) Reservas Ecológicas (RE): Tem por objetivo manter os ecossistemas naturais de importância regional ou local e regular o uso admissível dessas áreas, compatibilizando com a conservação ambiental. As REs são de domínio público ou particular, de acordo com sua situação dominial;

(3) Reservas Extrativistas (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; e

(3) Reservas Particulares do Patrimônio Natural: São áreas de conservação da natureza em propriedades privadas. O proprietário tem o direito de escolher se quer transformar sua propriedade, ou parte dela, numa RPPN. Entretanto, esta escolha não leva a perda do direito de propriedade.

(7) Áreas Naturais Tombadas: O tombamento é um ato do poder público que submete bens e coisas, particulares ou públicas, a um regime especial de proteção em razão de seu valor ambiental, histórico ou cultural sem, no entanto, implicar na extinção do direito de propriedade. As áreas naturais tombadas não podem, em caso algum, serem demolidas, destruídas ou mutiladas.

(3) Áreas de Preservação Permanente (APP's): regulamentada Lei nº 4.771, de 1965 (Código Florestal) e pela Resolução CONAMA nº 303/2002. Têm como objetivo a preservação de áreas naturais cobertas ou não de vegetação que possuem funções ambientais como: atenuar a erosão, preservar os rios, nascentes e demais corpos d'água, abrigar espécies vegetais e animais ameaçadas de extinção, entre outras. Só podem ser alteradas quando tratar-se de projeto de utilidade pública ou de interesse social.

(3) Áreas de Proteção Especial (ASPEs): criada e regulamentada por Lei Estadual ou Municipal. Áreas destinadas à manutenção da integridade dos ecossistemas locais ameaçados pela ocupação desordenada, tornando necessária a intervenção do poder público.

(1) Eco-museu: criada e regulamentada por Lei Estadual ou Municipal. Tipo de museu cujo objeto é a exposição da natureza com proposição de atividades com a comunidade. O único eco-museu presente na área da atividade é o Eco-Museu Ilha do Pólvora, localizado na cidade de Rio Grande (RS).

(14) Estâncias: criada e regulamentada por Lei Estadual ou Municipal. São áreas que possuem uma fonte de água mineral natural e um balneário de uso público, cujas águas apresentam propriedades térmicas e medicinais próprias para o tratamento crenoterápico. A crenoterapia consiste no uso destas águas termais e medicinais, inalando o vapor e/ou consumindo a água e/ou mergulhando nas fontes para complementar o tratamento de vários problemas de saúde.

(2) Hortos Florestais: criada e regulamentada por Lei Estadual ou Municipal. Área de preservação de mata nativa próxima a centros urbanos brasileiros. Em algumas cidades brasileiras, horto florestal também é usado para designar bairros fora das zonas centrais marcados por um alto número de árvores.

Destas 168 unidades de Conservação citadas, 47 possuem limites geográficos conhecidos e estão apresentadas ao final deste capítulo no **Mapa RIAS 4**, incluindo a demarcação do entorno de 10 km (zona de amortecimento).

Com exceção da Reserva Extrativista Marinha (RESEX) de Arraial do Cabo (RJ) e do Parque Estadual de Ilha Bela (SP), as demais Unidades de Conservação localizadas na zona costeira da região sul-sudeste estão fora da área da atividade de Pesquisa Sísmica. É importante salientar que as linhas sísmicas não se sobrepõem às duas referidas UC's, apesar destas estarem dentro do polígono que corresponde à área da atividade.

MAPA RIAS 3

**Área da Atividade de Pesquisa Sísmica, Limites dos
Municípios Costeiros e Áreas de Importância para a Pesca**

MAPA RIAS 4

**Área da Atividade de Pesquisa Sísmica,
Áreas de Restrição Temporária e Permanente
e Principais Unidades de Conservação**

Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental

Capítulo 5



Este capítulo apresenta uma análise da sensibilidade ambiental na área da atividade integrando os diagnósticos dos meios físico, biológico e socioeconômico e classificando as suas inter-relações para compreender a estrutura e a dinâmica do ambiente na área de influência da atividade de pesquisa sísmica e fornecer informações necessárias a identificação dos impactos ambientais da atividade.

Os componentes ambientais que compõem o Meio Físico (corrente, vento, ondas, temperatura, profundidade, estação do ano e localização geográfica), Meio Biológico (animais e plantas que ocorrem no fundo e na massa d'água, tubarões, raias, peixes, tartarugas marinhas, baleias e golfinhos) e Meio Socioeconômico (turismo náutico, pesca, navegação, exercício militar e atividades de petróleo) foram relacionados entre si e considerados para avaliar a sensibilidade ambiental conforme a profundidade (cotas batimétricas).

Para a análise da sensibilidade ambiental, foram determinados valores de pontuação de 1 a 4 para as cotas batimétricas crescentes com a sensibilidade ambiental, ou seja, quanto menor a profundidade, maior a sensibilidade da área. Os valores de grau de importância seguem no Quadro 2.

Quadro 2 - Graus de Importância das Cotas Batimétricas

GRAUS DE IMPORTANCIA DAS COTAS BATIMETRICAS		
0 a 50 metros	Extrema	4
50 a 200 metros	Alta	3
200 a 500 metros	Média	2
> 500 metros	Baixa	1

Considerando que a profundidade mínima da área da atividade de pesquisa sísmica é de 20m, considerou-se como critério conservativo para análise de sensibilidade ambiental, a cota batimétrica de 0 a 50m e de 50 a 200m na matriz. A análise da matriz de sensibilidade ambiental indica que a área da atividade encontra-se inserida em área de extrema sensibilidade ambiental até a batimetria de 0 a 50m e alta sensibilidade ambiental entre a batimetria de 50 e 200m.

O efeito da estação do ano (sazonalidade) no meio físico e socioeconômico é um fator que implica em variação dos componentes, enquanto que no meio biológico é fator que determina a presença e ausência dos componentes.

Alguns componentes físicos, como temperatura e vento, sofrem variação ao longo das estações do ano, tais como aumento ou diminuição da temperatura e aumento ou diminuição da intensidade do vento. Da mesma forma, os componentes socioeconômicos, como a pesca e atividade náuticas, estão dependentes das variações das condições meteorológicas, influenciando, por exemplo, a saída das embarcações, o tipo de pescado, a segurança de navegação, as condições favoráveis para atividades de mergulho e contemplação, entre outros.

Por outro lado, os componentes biológicos sofrem alterações fisiológicas ao longo das estações do ano (sazonalidade), alterando significativamente o ciclo de vida dos organismos, como reprodução, migração (deslocamento periódico de organismos de uma região para outra) e desova. Para algumas espécies, essas alterações podem ocorrer somente em uma determinada estação do ano. Por exemplo, migração de baleias para reprodução, desova de tartarugas-marinhas e reprodução de algumas espécies de peixes e crustáceos.

Assim, a sazonalidade exerce efeitos diferenciados em cada meio, merecendo abordagem especial na análise de sensibilidade de uma determinada área, particularmente para o meio biológico.

A atividade de pesquisa sísmica no Programa Costa Sul-Sudeste, Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas será executada em aproximadamente 130 dias de duração, ocorrendo entre meados de janeiro de 2009 e meados de maio de 2009.

O Quadro 3 apresenta o período previsto para a pesquisa sísmica e os períodos de Área de uso (alimentação e reprodução) por golfinhos e baleias, reprodução de baleia-jubarte e desova de tartarugas-marinhas, indicando a época de Restrição Temporária para atividade de sísmica decorrente da reprodução de jubarte, baleia-franca e desova de tartarugas.

Quadro 3 - Identificação do Período de Realização da Atividade e sua Sobreposição com Períodos de Reprodução de Baleia-Jubarte, Baleia-franca-do-Sul e Tartarugas-Marinhas

ATIVIDADE	BIOTA	PERÍODO (MES)												BASE LEGAL
		Jan/ 09	Fev/ 09	Mar/ 09	Abr/ 09	Mai/ 09	Jun/ 09	Jul/ 09	Ago/ 09	Set/ 09	Out/ 09	Nov/ 09	Dez/ 09	
Atividade de Pesquisa Sísmica no Programa Costa Sul-Sudeste														
Área de uso (alimentação e reprodução)	Golfinhos e baleias não migratórias (costeiros e oceânicos)													
	Baleia-jubarte (Megaptera novaeangliae)							*	*	*	*	*		IBAMA
Reprodução	Baleia-franca-do-Sul (Eubalaena australis)						*	*	*	*	*	*	*	IBAMA
	Tartaruga-verde (Chelonia mydas) tartaruga-cabeçuda (Caretta caretta)	*	*								*	*	*	IBAMA

Legenda:

	Atividade de Pesquisa Sísmica no Programa Costa Sul-Sudeste (aproximadamente 130 dias – janeiro a maio)
	Atividade Contínua (área de Uso para a alimentação e reprodução) por botos, golfinhos e baleias dentadas
	Período de reprodução de baleia-jubarte
*	Restrição temporária para atividade de sísmica decorrente da reprodução de baleia-jubarte (01/julho a 30/novembro)
	Período de reprodução de baleia-franca-do-Sul
*	Restrição temporária para atividade de sísmica decorrente da reprodução de baleia-franca-do-Sul (01/junho a 15/dezembro)
	Período de desova de tartarugas marinhas
*	Restrição temporária para atividade de sísmica decorrente da desova de tartaruga-marinha (01/outubro a 28/29/novembro)

Todo o período previsto para o desenvolvimento da pesquisa sísmica se sobrepõe com o período de atividade contínua (área de uso – reprodução e alimentação) para golfinhos, baleias dentadas e baleias não migratórias que ocorrem ao longo do ano inteiro.

As Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas fazem parte da rota migratória de baleias durante os meses de inverno e primavera (entre junho e dezembro). No entanto, a atividade do Programa Costa Sul-Sudeste está prevista para meados de janeiro até meados de maio de 2009, não se sobrepondo aos períodos de migração e reprodução de baleias.

Conforme cronograma apresentado no Capítulo 2, o período previsto para a execução das linhas em águas rasas nas Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo está previsto para abril e maio de 2009, não se sobrepondo ao período de desova de quelônios. No entanto, durante todo o período da Atividade do Programa Costa Sul-Sudeste, as tartarugas se distribuem ao longo das Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas para migração e alimentação (agregações não reprodutivas), aumentando a sensibilidade ambiental da área.

O Quadro 4 apresenta o período previsto para a pesquisa sísmica e os períodos de maior intensidade da atividade pesqueira e de defeso.

Quadro 4 - Identificação dos Períodos de Maior Intensidade da Atividade Pesqueira, de Defeso e da Pesquisa Sísmica

CAPTURAS		JUL/08	AGO/08	SET/08	OUT/08	NOV/08	DEZ/08	JAN/09	FEV/09	MAR/09	ABR/09	MAI/09	JUN/09
Principais Desembarques	Peroá (<i>Balistes sp</i>)												
	camarão (<i>várias spp</i>)												
Defeso	Sardinha (<i>Sardinella brasiliensis</i>) 1												
	camarão (<i>várias spp</i>) 2												
	Lagosta (<i>Panulirus sp</i>) 3												
	Cheme-poveiro (<i>Polyprion americanus</i>) 4												
	Mero (<i>E. itajara</i>) 5												
	Tainha (<i>Mugil spp.</i>) 6												
	Robalo (<i>Centropomus spp.</i>) 7												
	Anchova (<i>Pomatomus saltator</i>) 8												
Pesquisa Sísmica SUL-SE													

Obs:
 1 - Instrução Normativa Nº 7 de 20 de novembro de 2003 (de 01 de Novembro de 2005 a 01 de Março de 2006)
 2 - Portarias Nº 91 de 06 de fevereiro de 2006 e Nº 92 de 07 de fevereiro de 2006
 3 - Portaria Nº 137 de 12 de dezembro de 1994
 4 - Instrução Normativa Nº 37 de 06 de outubro de 2005
 5 - Portaria Nº 121 de setembro de 2002
 6 - No Estado do Rio Grande do Sul
 7 - No Estado do Espírito Santo
 8 - Nos Estados da Região Sul

Ao se analisar os dados de produção mensal desembarcada de pescado marinho e estuarino nos municípios que compõem a área de influência da pesquisa sísmica, percebe-se que a atividade coincide com parte do defeso das sardinhas definido pelo IBAMA para o fim do ano (de 12 de novembro de 2008 a 20 de fevereiro de 2009). Contudo, observa-se que o recurso não apresentou a maior frequência de ocorrência nos desembarques controlados pelo Projeto ESTATPESCA, no ano de 2006.

Coincide com os defesos do camarão rosa (mar/mai) e da lagosta (jan/mar) e não se sobrepõe ao defeso do Camarão-sete-barbas (out/dez) durante o mês de dezembro, mas as atividades (pesca/sísmica) apesar de, aparentemente, compartilharem em parte da mesma área de trabalho, possivelmente, não haverá conflitos maiores dado as características de arranjos na pesquisa 2D.

A atividade sísmica se sobrepõe ao período de defeso do Mero (*Epinephelus itajara*), cuja captura estava proibida em todo mar territorial brasileiro até setembro de 2011 e também ao defeso do Cherne-poveiro (*Polyprion americanus*) que se estende por dez anos, contados a partir do mês de outubro de 2005.

A atividade sísmica se sobrepõe à parte inicial da safra do Peroá (Peixe-porco). Mas não com o período de maior captura de camarões, ainda importantes capturas comerciais desembarcadas.

Espécies de Tainha e Robalo, típicas em pescas próximo a costa não tem seus defesos coincidentes com a atividade, porém, mais uma vez, possivelmente não haverá conflito de atividades por ser uma pesquisa sísmica do tipo 2D.

A pesca da Anchova, importante recurso explorado na região sul do Brasil, estará em período de defeso durante boa parte da pesquisa sísmica.

Outras espécies como o Peixe-espada (*Trichiurus lepturus*) e Pargo-rosa (*Pagrus pagrus*), que apresentaram considerável frequência de ocorrência nos desembarques controlados pelo Projeto ESTATPESCA, no ano de 2006, não são contempladas nas definições de período de defeso.

A análise da matriz de sensibilidade ambiental, que apresentou sensibilidade extrema (0 a 50m) e alta (50 a 200m) para a área da atividade, foi comparada ao zoneamento integrado realizado pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2007). Observa-se que a sensibilidade ambiental das Zonas Costeiras e Marinhas corresponde ao resultado da análise da matriz, ou seja, a área da atividade se sobrepõe principalmente às áreas de sensibilidade ambiental extrema (assinaladas em vermelho) e alta (assinaladas em laranja), conforme apresentado no **Mapa RIAS 5**.

O **Mapa RIAS 5**, anexado ao final deste capítulo, apresenta o mapa de Sensibilidade Ambiental das Zonas Costeiras e Marinhas.

MAPA RIAS 5

**Área da Atividade de Pesquisa Sísmica
e Área de Sensibilidade Ambiental das
Zonas Costeiras e Marinhas**

Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais

Capítulo 6



Este capítulo apresenta a identificação e avaliação dos impactos ambientais e suas respectivas significâncias, bem como as medidas de mitigação (redução), compensatórias, controle e monitoramento para os impactos classificados como negativos e significativos e as medidas potencializadoras para os impactos classificados como positivos e significativos.

Conforme apresentado no Quadro 5, para cada atividade a ser realizada durante a pesquisa sísmica (acionamento da fonte de energia sísmica, reboque de cabos sísmicos, abastecimento, transporte e transferência de combustível, aquisição local de bens e serviços e levantamento dos dados técnico científicos), foram listados os aspectos relacionados a cada atividade e seus respectivos impactos sobre os meios físico, biológico e socioeconômico.

Os impactos identificados foram classificados em “**POSITIVO**” e “**NEGATIVO**”, tendo como resultado final a significância de cada impacto. Os impactos foram pontuados (pontuação de 1 a 4) quanto a Severidade dos impactos (Tabela 13) e quanto a Frequência/Probabilidade de ocorrência de cada impacto (Tabela 14). A Significância é calculada através do somatório da pontuação de Severidade e Frequência/Probabilidade (Tabela 15).

Tabela 13 - Critério e Pontuação da Severidade dos Impactos Identificados

SEVERIDADE	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
Restrita	Impacto de magnitude restrita / restrito ao local de ocorrência/ totalmente reversível com ações imediatas.	1
Marginal ou Limítrofe	Impacto de magnitude considerável / restrito a área de influência direta / reversível em curto prazo com ações mitigadoras.	2
Crítica	Impacto de magnitude considerável / restrito às áreas de influência indireta / reversível em médio prazo com ações mitigadoras.	3
Catastrófica	Impacto de grande magnitude / estendendo-se além da área de influência indireta atingindo áreas ambientalmente sensíveis) / consequências irreversíveis ou reversíveis em prazo elevado, mesmo com ações mitigadoras.	4

Tabela 14 - Critério e Pontuação da Frequência/Probabilidade de Ocorrência dos Impactos Identificados

FREQUÊNCIA/ PROBABILIDADE	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO
Rara	Impactos que não são esperados que ocorram durante a atividade.	1
Baixa	Impactos que são esperados a ocorrer uma única vez durante a atividade.	2
Média	Impactos que são esperados a ocorrer esporadicamente ao longo da atividade	3
Alta	Impactos que são esperados a ocorrer continuamente ao longo da atividade	4

Tabela 15 - Significância dos Impactos Avaliados a partir do Somatório da Pontuação de Severidade e Frequência/Probabilidade dos Impactos Identificados

SIGNIFICÂNCIA	SOMA DA PONTUAÇÃO	MITIGAÇÃO
Risco / Importante	Severidade + Frequência/Probabilidade ≥ 5 ou Severidade = 3	Necessitando de Projeto de Controle e Monitoramento
Normal	Severidade + Frequência/Probabilidade < 5 ou Severidade ≤ 2	Não necessitando de Projeto de Controle e Monitoramento

Medidas de mitigação (redução), controle e monitoramento ambiental foram propostas para os impactos classificados como negativos e significativos. O Quadro 6 apresenta os impactos ambientais classificados como “**NEGATIVO**”, as medidas mitigadoras, controle e monitoramento e seus respectivos Projetos e Planos Ambientais.

Quadro 5

Quadro 6

Cada impacto positivo da atividade deve ser potencializado. O Quadro 7 apresenta o impacto ambiental classificado como “POSITIVO” e as medidas potencializadoras.

Quadro 7 - Medidas Potencializadoras dos Impactos Positivos Identificados na Avaliação de Impacto Ambiental da Atividade de Pesquisa Sísmica

IMPACTOS AMBIENTAIS “POSITIVOS”	MEDIDAS POTENCIALIZADORAS
Maior conhecimento de Estruturas Geológicas / Melhor escolha de Locais de Perfuração de Poços de Petróleo	O maior conhecimento sobre a geologia no Atlântico sul e o incremento no conhecimento técnico e científico, particularmente nas fronteiras da zona econômica exclusiva (limite da soberania do Brasil), contribuindo de forma significativa para definição de estratégias do Brasil para o resguardo de suas reservas petróleo. A utilização de modernas técnicas de pesquisa sísmica aumenta o conhecimento de estruturas geológicas e melhora a escolha de locais de perfuração de poços de petróleo, diminuindo o número de furos necessários à delimitação de um campo com conseqüentes ganhos de tempo, custos e menores impactos ambientais.

Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Projetos de Controle e Monitoramento

Capítulo 7



Este capítulo apresenta os Projetos Ambientais que serão implementados pela GX Technology por exigência da CGPEG/IBAMA como parte do processo de licenciamento ambiental da atividade de pesquisa sísmica no Programa Costa Sul-Sudeste.

Cumprindo as exigências do Termo de Referência do CGPEG/IBAMA nº 025/08 de julho de 2008 e seguindo as diretrizes de licenciamento para atividade de pesquisa sísmica Classe 2, serão desenvolvidos os seguintes projetos e planos de controle e monitoramento da atividade:

**Projeto de Controle da Poluição;
Projeto de Monitoramento da Biota Marinha;
Projeto de Comunicação Social;
Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores; e
Plano de Ação de Emergência.**

Os Projetos apresentados no Estudo de Ambiental de Sismica (EAS) contêm a seguinte estrutura:

1. Justificativa
2. Objetivos do Projeto (Geral e Específicos)
3. Metas
4. Indicadores
5. Público-alvo
6. Metodologia e Descrição do Projeto
7. Inter-relação com outros Planos e Projetos
8. Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos
9. Etapas de Execução
10. Recursos Necessários
11. Cronograma Físico-Financeiro
12. Acompanhamento e Avaliação
13. Responsáveis pela Implementação do Projeto
14. Responsáveis Técnicos
15. Referências Bibliográficas

Uma equipe de profissionais da Everest, especialistas na área de meio ambiente, avaliação e perícia estará mobilizada antes, durante e depois da atividade de pesquisa sísmica para implementar o sistema de gestão ambiental. Biólogos e Oceanógrafos permanecerão embarcados no navio sísmico e na embarcação de apoio durante o período da atividade para desenvolver exclusivamente os Projetos de controle e monitoramento propostos neste Estudo Ambiental de Sismica. Uma equipe de apoio em terra, composta de engenheiros, geólogos, biólogos e oceanógrafos ficará responsável pelo gerenciamento e avaliação dos projetos de controle e monitoramento ambiental, apoio em ação de emergência e implementação do Projeto de Comunicação Social.

Projeto de Controle de Poluição

O Projeto de Controle de Poluição visa assegurar que os resíduos sólidos (plástico, papel, lata, vidro e etc.) e líquidos (efluentes - água de esgoto e óleo) gerados nas operações de pesquisa sísmica sejam tratados, acondicionados e dispostos de maneira correta, reduzindo ou eliminando qualquer risco de contaminação ou poluição do mar.

São objetivos específicos deste programa:

- minimizar a geração de resíduos e efluentes;
- educar e treinar os tripulantes;
- garantir transporte e destinação final adequada para todo resíduo gerado a bordo pelas embarcações;
- garantir a rastreabilidade dos resíduos;
- minimizar o consumo de energia e recursos naturais;
- maximizar a recuperação e reciclagem dos resíduos e efluentes gerados;
- dar tratamento e destinação final adequada, de acordo com as normas legais vigentes, de
- todos os resíduos e efluentes gerados e não reciclados;
- tratar e controlar as emissões atmosféricas.

Para alcançar os objetivos propostos e aprovados pela Coordenação Geral de Licenciamento de Petróleo e Gás - CGPEG/IBAMA, um dos principais aspectos é a conscientização de toda a tripulação sobre a importância do Programa de Controle da Poluição. A sensibilização é realizada de forma sistemática por meio de Treinamentos de Educação Ambiental e acompanhamento dos profissionais responsáveis pelo gerenciamento dos resíduos e efluentes a bordo das embarcações.

A Figura 60 ilustra o cartaz de segregação de resíduos sólidos, apresentando as cores que identificam cada tipo de resíduo. As Figuras 61, 62, 63 e 64 ilustram, respectivamente, os depósitos para segregação de resíduos devidamente etiquetados; as grandes sacolas ("big bags") para armazenamento de resíduos no convés do navio; a pesagem e a transferência dos resíduos devidamente embalados e etiquetados.



	PLANO DE SEGREGAÇÃO DE RESÍDUOS A BORDO WASTE AND GARBAGE ONBOARD SEGREGATION PLAN
Papel, papelão e sacos de papel NÃO Contaminados com óleo e produtos químicos <i>Paper, cardboard and paper bags NOT contaminated with oil and chemical products</i>	
Plástico, borrachas, segmentos de rede e/ou linhas de pesca deixados à deriva por outras embarcações NÃO Contaminados com óleo e produtos químicos <i>Plastic, rubber, trawl segments and/or fishing lines or other fishing accessories left drift by others vessels NOT contaminated with oil and chemical products</i>	
Vidro NÃO Contaminado com óleo e produtos químicos <i>Glass NOT Contaminated with oil and chemical products</i>	
Metais, latas e latas de refrigerantes, Material enferrujado, sucatas, aço, alumínio, ferro, fios, aço inoxidável, correntes usadas, grilhões NÃO Contaminados com óleo e produtos químicos <i>Metal, tins, soft drink cans, rust material, scrap, steel, aluminum, iron, wires, stainless steel, used shackles, nuts NOT contaminated with oil and chemical products</i>	
Madeira e serragem NÃO Contaminadas com óleo e produtos químicos <i>Wood and sawdust NOT contaminated with oil and chemical products</i>	
Resíduos de enfermaria/ambulatoriais OBS: o material perfuro-cortante deverá ser previamente acondicionado em embalagens tipo "DESCARTEX" <i>Infirmary, first aid station and/or ambulatory residues OBS: The perforating/cutting material shall be previously stored in "DESCARTEX" - type cardboard boxes.</i>	
Sobras de comida <i>Food Waste</i>	
Resíduos Gerais NÃO RECICLÁVEIS ou misturados e não passíveis de separação <i>General Residues that are NON RECYCLABLE or mixed and not able to separate</i>	
Baterias para radares, rádio, lítio, alcalinas Tonalizador, cartucho de impressão e lâmpadas Fluorescentes <i>Radar, Radio, Lithium and Alkaline batteries Used printer toner, printer cartridges and fluorescent bulbs</i>	
Containers com tampa Madeira, serragem, tecidos, panos, sacos de papel, papelão, plásticos, cordas, escovas e estopas Cabos elétricos, cabos de canhão, flutuadores plásticos, cordas plásticas, mangueira de borracha e hidráulicas, revestimentos de cabos descartáveis, bóias usadas, borracha Resíduos e embalagens de tintas e solventes e latas de aerossol Resíduos do kit de contenção de vazamento de óleo Cinzas do incinerador CONTAMINADOS com óleo e/ou produtos químicos <i>Containers with Cap Wood, sawdust, rags, clothes, paper bags, cardboard, plastic, ropes, brush and tow Electric wires, gun cables, plastic floater, plastic ropes, rubber and hydraulic hoses, wire coating, used buoys Waste and used packages of solvent, paint and spray cans Oil spill kit residues Incinerator ashes CONTAMINATED with oil and chemical products</i>	

Figura 60 - Cartaz de segregação de resíduos



Figura 61 - Depósitos para segregação de resíduos



Figura 62 - Armazenamento de resíduos em grandes sacolas ("big bags")



Figura 63 - Pesagem dos resíduos



Figura 64 - Transferência dos resíduos do navio para o caminhão transportador

Projeto de Monitoramento da Biota Marinha

Para diminuir os possíveis impactos da atividade de pesquisa sísmica sobre as baleias, golfinhos e tartarugas marinhas, será implementado o Projeto de Monitoramento da Biota Marinha durante todo o período de atividade seguindo as diretrizes descritas no “Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos” do IBAMA (www.ibama.gov.br/licenciamento/pesquisasismica).

A presença de baleias, golfinhos e tartarugas marinhas na área de atividade será monitorada, documentando, quantificando e qualificando as respostas comportamentais desses animais em relação à fonte de energia sísmica.

Será adotado o procedimento de aumento gradual intensidade do pulso sonoro produzido pela fonte de energia sísmica antes do início e reinício da atividade. A idéia principal do procedimento é iniciar a operação com disparos de baixa intensidade até o alcance da potência total do arranjo de fonte de energia sísmica, de forma a propiciar aos organismos marinhos com capacidade de locomoção a oportunidade de se afastarem da fonte do ruído. Os Observadores de bordo devem ser consultados 30 minutos antes do início do procedimento de aumento gradual, para verificação da presença de animais na zona de segurança (500m) e na zona de sobreaviso (1000m). Se forem avistados mamíferos marinhos ou quelônios dentro das Áreas de Sobreaviso e Segurança (1000m), o início dos disparos deve ser adiado até que não sejam observados animais nestas áreas por, no mínimo, 30 minutos.

O funcionamento da fonte de energia sísmica deverá ser suspenso sempre que forem observados baleias, golfinhos e tartarugas marinhas a distâncias menores que 500m da fonte sísmica (Área de Segurança).



A Figura 65 ilustra dois observadores de bordo (Bióloga M.Sc Fabiana Poletto e o Oceanógrafo Marcelo Barbosa) da equipe da Everest desenvolvendo o Monitoramento da Biota Marinha a bordo dos navios de sísmica. As Figuras 66, 67 e 68 ilustram, respectivamente, as Áreas de Segurança (500m) e Sobreaviso (1000m), a Planilha do IBAMA de registro das observações de golfinhos, baleias e tartarugas marinhas e as etapas e procedimentos para implementar o aumento gradual da fonte de energia sísmica e paralisação da atividade decorrente da presença de baleias, golfinhos e tartarugas marinhas na área de segurança de 500m.



Figura 65 - Bióloga M.Sc Fabiana Poletto e o Oceanógrafo Marcelo Barbosa desenvolvendo o Monitoramento da Biota Marinha a bordo



Figura 66 - Esquema das Áreas de Segurança (500m) e Sobreaviso (1000m)

Projeto de Monitoramento da Biota Marinha		Número:
Registro de Avistagem		Data:
Hora local	Animal avistado	Comportamentos
	() <i>Megaptera novaeangliae</i> Baleia Jubarte	() Deslocamento lento () Deslocamento médio () Deslocamento rápido () Deslocamento na proa do navio () Pop-sing () Chorus line () Borrito () Exposição da pectoral () Exposição da caudal () Golpe na cabeça na superfície () Golpe na cabeça na superfície () Salto parcial () Salto total () Repouso () Indiferença () Fuga/evitação () Diminuição comportamento aéreo () Aumento comportamento aéreo () Diminuição tempo de inalação () Aumento tempo de inalação () Diminuição tempo de mergulho () Aumento tempo de mergulho
Latitude	() <i>Eubalaena australis</i> Baleia Franca do Sul	
Longitude	() <i>Balaenoptera edeni</i> Baleia-de-Bryde	
Profundidade	() <i>Balaenoptera acutorostrata</i> Baleia-Minke-Anã	
Direção do navio	() <i>Physeter macrocephalus</i> Cachalote	
Estado do Mar	() <i>Orcinus orca</i> Baleia Orca	
() Calmo (0-1)	() <i>Sotalia fluviatilis</i> Boto Cinza	
() Crespo (2-3)	() <i>Tursiops truncatus</i> Golfinho Nariz de Garrafa	
() Agitado (4)	() <i>Stenella longirostris</i> Golfinho Rotador	
() Forte (5+)	() <i>Stenella attenuata</i> Golfinho-Pintado-Pantropical	
Visibilidade	() <i>Grupos</i>	
() Boa (> 5 km)		
() Moderada		
() Fraca (< 1 km)		
Ondulação	() Sim () Não	
() Baixa (<2m)	Composição do grupo	
() Média (2-4m)	Nº Adultos:	
() Forte (>4m)	Nº Filhotes:	
	Confiança na identificação	
	() Definitiva () Provável () Incerta	
		Canhões de ar
		() Ligados () Soft start () Testes () Desligados
		Desligamento solidado? S N Hora solicitação:
		Desligamento realizado? S N Hora de desligamento:
		Tempo total de interrupção da atividade:
		Assinatura do observador:

Indicar posição do animal ou grupo e os deslocamentos observados.

1 Entre parênteses, o equivalente na escala Beaufort. 2 Identificação o nível taxonômico mais específico possível.
3 Pode ser indicado mais de um comportamento. Utilize o verso da planilha para realizar uma descrição mais detalhada da avistagem.

Figura 67 - Planilha do IBAMA de registro das observações de golfinhos, baleias e tartarugas marinhas

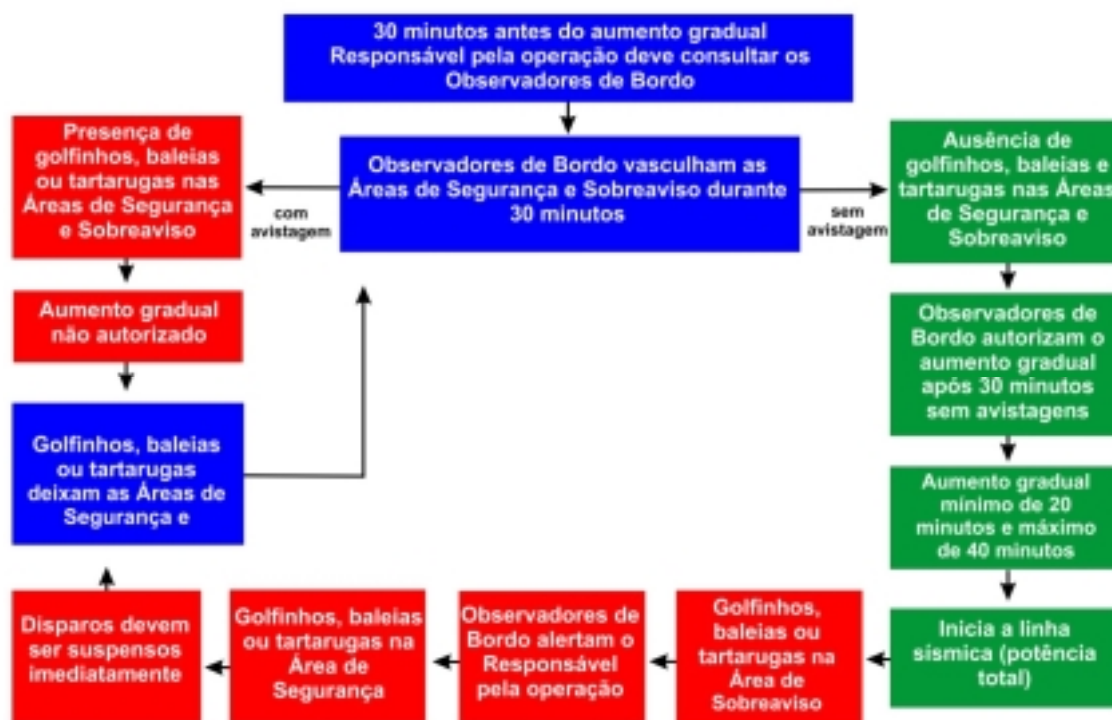


Figura 68 - Etapas e procedimentos para implementar o aumento gradual da fonte sísmica no início da operação e paralisação da atividade decorrente da presença de baleias, golfinhos e tartarugas marinhas na área de segurança de 500m

Projeto de Comunicação Social

O Projeto de Comunicação Social tem como objetivo principal o de esclarecer a população residente nos municípios da área de influência sobre os aspectos da pesquisa sísmica, em especial aqueles relacionados aos perigos e impactos efetivos e potenciais; as medidas adotadas pelo empreendedor para prevenção, mitigação e controle destes perigos e impactos. Também esclarece sobre a legislação aplicável.

Objetivos específicos:

- informar as autoridades e público-alvo sobre as características da pesquisa sísmica e dos Projetos de Monitoramento e Controle Ambiental a eles associados, localização das áreas de trabalho, períodos de execução e configurações de navios e equipamentos;
- esclarecer dúvidas e questionamentos;
- receber críticas e sugestões;
- identificar possíveis impactos negativos decorrentes da sobreposição espacial e temporal das atividades de pesquisa sísmica e da pesca e aplicar medidas mitigadoras e/ou compensatórias, em tempo real, propondo-se sempre fortalecer o setor pesqueiro local;
- indenizar os pescadores que comprovadamente tiverem seus equipamentos de pesca danificados ou perdidos em função da pesquisa sísmica.

Este Projeto é dividido em duas ações para minimizar possíveis interferências com a atividade pesqueira local:

Abordagem, direta ou por rádio, dos barcos de pesca encontrados na área da pesquisa sísmica por parte das embarcações assistentes e/ou apoio - durante este contato, são repassadas informações sobre os cuidados para a navegação na área prevista para a realização da pesquisa sísmica e o período de tempo no qual a atividade pesqueira não poderá ocorrer naquele local. Essas medidas são realizadas com a finalidade de diminuir a interferência com a pesca, além de contribuir para minimizar a ocorrência de acidentes com outras embarcações.

Comunicação Social - informa ao público interessado sobre a atividade de sísmica no mar, principalmente sobre seus impactos efetivos ou potenciais, as medidas adotadas para diminuir ou controlá-los e as leis aplicadas.



As informações sobre a atividade e localização dos navios serão transmitidas através:

- dos canais VHF 16 e 68 através dos radioperadores, oceanógrafos e biólogos brasileiros a bordo;
- da publicação pela Marinha do Brasil através do “Aviso aos Navegantes” no site: www.mar.mil.br;
- de reuniões com as comunidades locais, Colônias, Associações e Sindicatos de Pescadores, Cooperativas e Empresas de pesca; e
- de anúncios em rádios AM e FM de maior audiência na comunidade pesqueira ou ainda, Estações Costeiras alertam sobre a atividade.

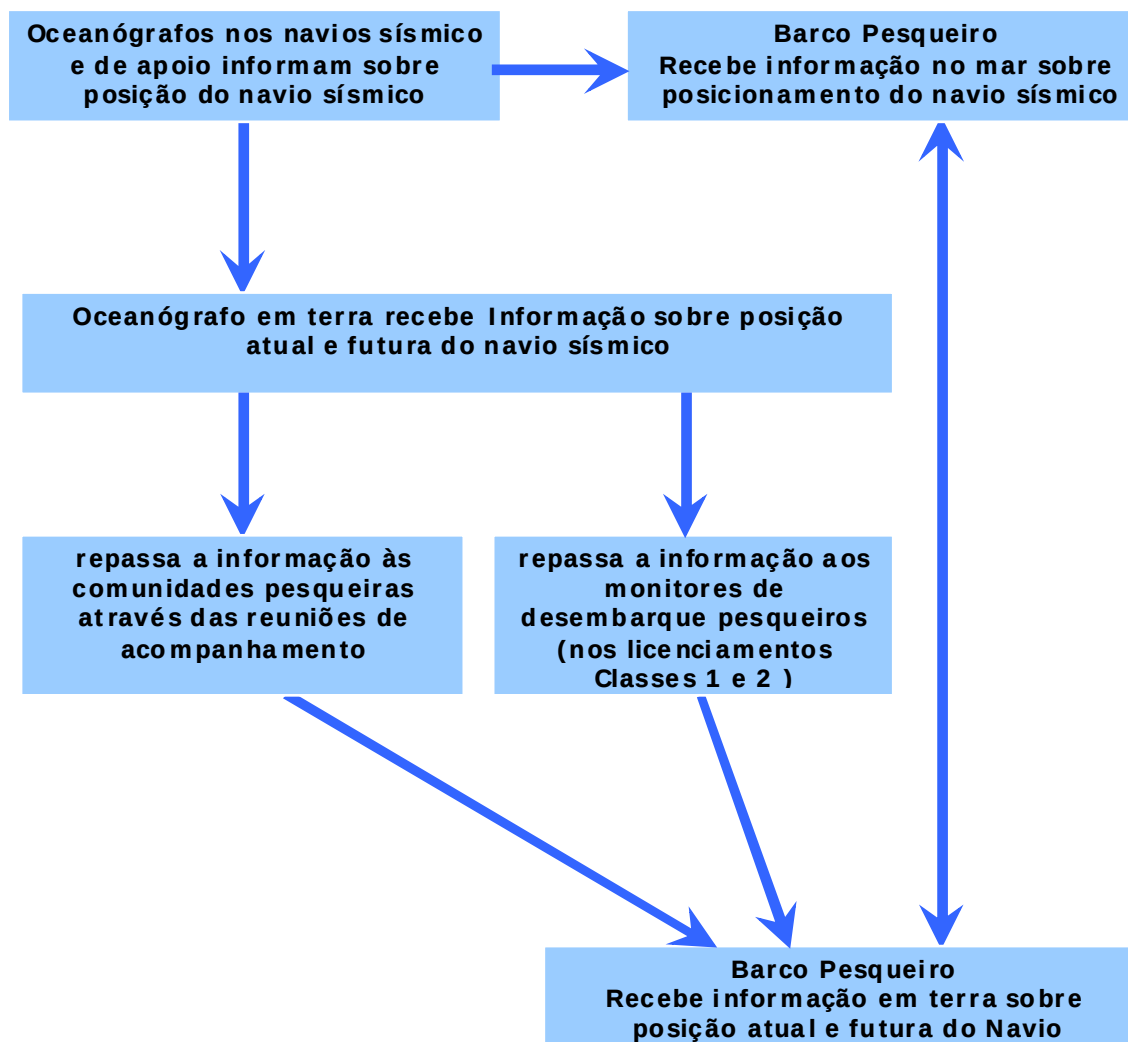
Consta como uma das metas do Programa de Comunicação Social, indenizar 100% dos pescadores que comprovadamente tiverem seus equipamentos de pesca danificados ou perdidos em função da pesquisa sísmica.

A Figura 69 a seguir ilustra reuniões de comunicação social junto à comunidade pesqueira.



Figura 69 - Reuniões em colônias de pescadores

A seguir ilustra-se a seqüência de ações aplicadas na estratégia de comunicação entre a equipe em terra e a bordo.



Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores

Este Projeto é ministrado a todos os tripulantes que embarcarão no período da atividade sísmica e busca sensibilizar, informar e capacitar os trabalhadores sobre as interferências causadas pela atividade de pesquisa sísmica ao ambiente natural e social, enfocando a importância da manutenção dos ecossistemas marinhos para a manutenção da qualidade de vida humana, além de informar sobre os cuidados necessários para evitar acidentes.

A Educação Ambiental será implementada por métodos formal (palestras expositiva), participativo (dinâmicas em grupo) e informal (discussões em grupo e conversas contínuas) no acompanhamento das atividades durante o embarque, com especial atenção ao Programa de Monitoramento da Biota, Comunicação Social e Projeto de Controle de Poluição.

O método formal aplicado através de exposição oral é essencial para transmitir à tripulação o conteúdo mínimo necessário para o conhecimento das características sócio-ambientais, condicionantes e projetos de controle e monitoramento referentes ao levantamento sísmico.

O método participativo tem a finalidade de enriquecer didaticamente o Projeto de Educação Ambiental e facilitar a compreensão dos participantes a respeito do temas a serem tratados, através de Técnicas de Dinâmica de Grupo. As dinâmicas de Grupo são instrumentos, ferramentas que estão dentro de um processo de formação e organização, que possibilitam a criação e recriação do conhecimento. Aplicar uma dinâmica é possibilitar o exercício de uma vivência. É um processo vivencial que pode ir desde questões simples a reflexões e aprendizados mais profundos.

O uso de Técnicas de Dinâmica de Grupo como ferramenta do Método Didático Participativo proporciona aos trabalhadores o processo reflexivo e a compreensão da complexidade e amplitude das questões ambientais. Sob o ponto de vista comportamental essa atividade proporciona trabalhar conflitos, promover o diálogo e a cooperação entre indivíduos e instituições, a fim de atender as necessidades básicas de todos.

O método informal (discussões em grupo, debates e conversas contínuas) será desenvolvido durante toda a atividade de pesquisa sísmica pelos profissionais responsáveis pela implementação dos projetos e planos ambientais a bordo das embarcações, que visitarão as diferentes áreas de trabalho do navio levando informações, discutindo estratégias e coletando críticas e sugestões dos tripulantes.



A Figura 70 ilustra a equipe da Everest embarcada no navio sísmico e embarcação assistente ministrando palestra sobre as questões ambientais da atividade de pesquisa sísmica para a tripulação, incluindo a realização de dinâmicas de grupo e exercícios para a compreensão dos procedimentos a serem cumpridos para mitigar os possíveis impactos sobre o meio ambiente.



Figura 70 – Apresentação de Palestras e Aplicação de Técnicas de Dinâmicas de Grupo

Plano de Ação de Emergência

Este Plano avalia os riscos de acidentes da atividade, identifica situações críticas e estabelece as ações de resposta.

Para prevenir e mitigar os riscos de contaminação por óleo, as embarcações envolvidas na atividade possuem os equipamentos de resposta a derramamento de óleo exigidos pela autoridade marítima brasileira e pelas normas de prevenção à poluição marinha.

Também são realizados a bordo, exercícios simulados de derramamento de óleo (Figura 71) com o objetivo de testar os materiais, equipamentos e outros recursos a serem usados em situações de emergência e capacitar a tripulação a usá-los corretamente.



Figura 71 - Tripulação recebendo orientação para o exercício simulado de derramamento de óleo e verificação do kit de contenção de óleo



| Conclusão

Capítulo 8



A atividade de pesquisa sísmica no Programa Costa Sul-Sudeste, Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas será executada em aproximadamente 130 dias de duração, ocorrendo entre meados de janeiro e meados de maio de 2009.

Entretanto, cabe salientar que a previsão de 130 dias de operação poderá sofrer alterações em virtude de condições de mar e/ou climáticas adversas. O período previsto para a pesquisa sísmica também poderá ser alterado, em decorrência do prazo utilizado pela CGPEG/IBAMA para análise do Estudo Ambiental de Sísmica. Sendo assim, a Atividade de Pesquisa Sísmica só ocorrerá se a Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) for concedida pela CGPEG em caso de aprovação do EAS e RIAS e da realização de Reunião Técnica Informativa, se necessária.

As medidas de mitigação de aumento gradual da fonte sísmica e paralisação da atividade na presença de baleias, golfinhos e tartarugas marinhas na área de segurança de 500m, determinadas pelo IBAMA no “Guia de Monitoramento da Biotá Marinha em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos”, reduzem o impacto da atividade de pesquisa sísmica sobre as espécies mais sensíveis ao pulso sonoro.

As Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas fazem parte da rota migratória de baleias durante os meses de inverno e primavera (entre junho e dezembro). No entanto, a atividade do Programa Costa Sul-Sudeste está prevista para meados de janeiro até meados de maio de 2009, não se sobrepondo aos períodos de migração e reprodução de baleias.

O período previsto para a execução das linhas em águas rasas nas Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo está previsto para abril e maio de 2009, não se sobrepondo ao período de desova de quelônios. No entanto, durante todo o período da Atividade do Programa Costa Sul-Sudeste, as tartarugas se distribuem ao longo das Bacias do Espírito Santo, Campos, Santos e Pelotas para migração e alimentação (agregações não reprodutivas), aumentando a sensibilidade ambiental da área.

A atividade coincide com parte do defeso da Sardinha definido pelo IBAMA para o ano de 2009 (de 12 de novembro de 2008 a 20 de fevereiro de 2009) contudo, observa-se que o recurso não apresentou a maior frequência de ocorrência nos desembarques controlados pelo Projeto ESTATPESCA, no ano de 2006. Coincide com os defesos do Camarão-rosa (mar/mai) e da Lagosta (jan/mar) e não se sobrepõe o defeso do Camarão-sete-barbas (out/dez) durante o mês de dezembro.

Considerando as informações do diagnóstico do setor pesqueiro para a região, tem-se que: em ambientes costeiros e na plataforma interna com profundidades de 10 a 50 metros, onde o substrato é inconsolidado com predominância de argilas, se desenvolvem principalmente as pescarias com rede-de-arrasto manual e rede-de-emalhar, que apresentam como recursos alvo, respectivamente os camarões, os bagres, as pescadinhas, pescadas, corvinas e demais espécies que compõem a fauna acompanhante desta pesca (mistura), principalmente.

Nesses ambientes também é registrada a ocorrência de embarcações de médio porte que se utilizam, em geral, do arrasto mecanizado com portas, realizados junto à costa, como a principal forma de captura. Entretanto, utiliza-se também de linha-de-mão e espinhel, como forma alternativa, principalmente durante o defeso do camarão. Estas embarcações quando praticam o arrasto atuam em áreas de profundidades de até 40m. Embarcações cujo arrasto é feito manualmente raramente ultrapassam a profundidade de 20 metros.

Em ambientes costeiros e na plataforma interna com profundidades de até 50 metros, onde o substrato é inconsolidado com predominância de areias e cascalhos, se desenvolvem principalmente as pescarias com linha-de-mão (fundo e meia água), que apresentam como recursos alvo pargos, peroás, enchovas, badejos e cações.

Na região também pode ser encontrado um grande número de embarcações de pequeno porte. Normalmente saem pela manhã, pescam durante todo o dia e retornam no final da tarde. O petrecho de pesca é constituído basicamente por linha-de-mão. Atuam principalmente sobre afloramentos submersos, formações recifais, bancos de algas calcáreas e paleocanais. A profundidade de pesca varia dos 40 aos 50 metros, similar as profundidades utilizadas pelas embarcações a motor de pequeno porte.

Na plataforma externa/recifal, nas profundidades entre 50 e 100 metros, praticam-se as pescarias de linha de fundo e espinhel de fundo ("Pargueiras") e espinhel de fundo, cujos recursos alvo são Garoupas, Badejos, Chernes, Vermelhos, Dentões e Ciobas.

No talude superior, nas profundidades entre 100 e 500 metros ocorre a pescaria de linha de fundo, cujos recursos capturados são Chernes, Batatas e Namorados.

No talude continental e no ambiente oceânico, nas profundidades de 500 a 1000 metros, observa-se uma ampla distribuição de grandes pelágicos como atuns, dourados, agulhões (meca) e cavalas que são capturados pelos petrechos espinhel (long-line) e curricos.

Baseado na localização das principais áreas de pesca identificadas e apresentadas em mapa e confrontadas com as características da frota artesanal da AID, observa-se que parte da área da atividade sísmica se localiza próximo das áreas tradicionais de pesca de arrasto de fundo e linha-de-mão e se sobrepõe, parcialmente, a área utilizada pelas embarcações que pescam com linha de fundo e espinhel. Estas embarcações se caracterizam por apresentarem ampla distribuição.

Por isso, se faz necessária a adoção de um Projeto de Comunicação Social eficiente e eficaz ao longo de todo período do levantamento de modo a informar aos monitores de barra, diariamente a posição do navio sísmico já que, em parte, a pesquisa sísmica será realizada em área utilizada por embarcações artesanais.

O Projeto de Controle de Poluição assegura que os resíduos sólidos (plástico, papel, lata, vidro e etc.) e líquidos (efluente - esgoto e óleo) sejam tratados, separados (segregação), armazenados e dispostos de maneira correta, reduzindo ou eliminando qualquer risco de contaminação ou poluição do mar.

Os procedimentos operacionais de resposta, os sistemas de alerta, a capacitação da equipe de combate a emergências e a disponibilidade de equipamentos adequados para situações críticas são suficientes para a prevenção e combate de eventuais acidentes de derramamento de óleo e poluentes.

As medidas adotadas para monitoramento e controle das atividades são consideradas suficientes para a atenuação dos impactos mais significativos e a prevenção dos eventuais acidentes que a atividade pode vir a causar com danos ambientais.

Será implementado, ainda, o Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores, a ser ministrado a todos os tripulantes que embarcarão no período da atividade, tendo como objetivo, a conscientização de todos os trabalhadores envolvidos sobre os impactos da atividade e como meta, treinar todos os trabalhadores envolvidos na atividade de pesquisa sísmica sobre as questões ambientais, sensibilizando-os quanto à importância da manutenção dos ecossistemas marinhos para a manutenção da qualidade de vida humana.

Considerando o caráter de curta duração, temporário e transitório da atividade e as medidas de monitoramento e controle propostas, a Equipe Responsável pela elaboração deste Estudo Ambiental de Sísmica / Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (EAS/RIAS), concluiu que os impactos esperados e inerentes à atividade, são pequenos, temporários e reversíveis.

Após o encerramento das atividades, um Relatório Ambiental referente à implementação dos Projetos de controle e monitoramento ambiental será encaminhado à CGPEG/IBAMA, desta forma, o órgão ambiental licenciador poderá verificar se as medidas e ações foram cumpridas.

Ressalta-se que a atividade de Pesquisa Sísmica no Programa Costa Sul-Sudeste encontra-se em processo de licenciamento ambiental e somente será realizada no caso de concessão de Licença de Pesquisa Sísmica (LPS) pela CGPEG/IBAMA, após aprovação do EAS/RIAS e realização de Reunião Técnica Informativa, se necessária.



Equipe Técnica

Nome: **Rogério Ribeiro**

Profissão: **Engenheiro Cartógrafo, Diretor, Responsável Técnico e Coordenador**

Registro Profissional: **CREA/SE - 4634 / D**

Organização a que pertence: **Everest Tecnologia em Serviços Ltda.**

Registro CTFAIDA/IBAMA: **58610**

Nome: **José Valci Guim**

Profissão: **Engenheiro Civil**

Registro Profissional: **CREA/SE - 7654 / D**

Organização a que pertence: **Everest Tecnologia em Serviços Ltda.**

Registro CTFAIDA/IBAMA: **209809**

Nome: **Renata Maria Arruda Ramos**

Profissão: **Bióloga, Ph.D**

Registro Profissional: **CRB/RJ 07995-02**

Organização a que pertence: **Everest Tecnologia em Serviços Ltda.**

Registro CTFAIDA/IBAMA: **59107**

Nome: **Vicente Nagib Duarte Figna**

Profissão: **Oceanógrafo**

Registro Profissional: **não aplicável**

Organização a que pertence: **Everest Tecnologia em Serviços Ltda.**

Registro CTFAIDA/IBAMA: **269567**

Nome: **Nayhara Wolkartte Costa**

Profissão: **Tecnóloga em Saneamento Ambiental**

Registro Profissional: **CREA/ES 015648-D**

Organização a que pertence: **Everest Tecnologia em Serviços Ltda.**

Registro CTFAIDA/IBAMA: **2371727**

Nome: **Aldany Fernandes Paz**

Profissão: **Bel. Letras**

Registro Profissional: **MEC/RJ - 6079**

Organização a que pertence: **Everest Tecnologia em Serviços Ltda.**

Registro CTFAIDA/IBAMA: **49087**



Equipe Técnica



Colaboradores

GX Technology Sismica Brasil Ltda.

- Gary Evan Matyas (gerente)
- Miles Clarke (gerente de operações)

Apoio Logístico e Administrativo

Everest Tecnologia em Serviços Ltda.

Av. Na. Sra. dos Navegantes, 675 Ed. Palácio do Café 12º andar
salas 1201 a 1207 Enseada do Suá
29050-912 Vitória ES

Tel/fax: (27) 33143650

E-mail: everest@evt.com.br

Registro no CREA/ES: **5443**

Registro no Cadastro de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental: **38837**

Colaboradores:

- Everton Santos Rocha (computação gráfica e processamento de dados)
- João Miranda (apoio administrativo e logístico)
- Zélia Fernandes dos Santos (apoio administrativo)



Referências Bibliográficas

- ANP, (2004). **Sexta Rodada de Licitações, Bacia de Pelotas**. Disponível em: http://www.anp.gov.br/brasil-rounds/round6/areas_oferecidas.asp
- BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M.; & GONÇALVES, J. H., (2003). **Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil**. (eds.) CPRM, Brasília, 87-157.
- CASTRO, C. B. 1999. **Avaliação e ações prioritárias para a conservação da biodiversidade da zona costeira e marinha. Recifes de Coral**. Fundação Bio Rio e parceiros. Base de Dados Tropical. Disponível em www.bdt.fat.org.br/workshop. Publicado pelo Ministério do Meio Ambiente, 2002.
- DILLENBURG, S. R. **As barreiras costeiras holocênicas do Rio Grande do Sul**. X Congresso da ABEQUA. Associação Brasileira de Estudos do Quaternário, Guarapari, ES. 9 a 16 de outubro de 2005. 6pp. 2005
- FAINSTEN. R.; GREGORY-SLOAN, J. & CHRISTIE, P. **Hydrocarbon plays off the Brazilian coast: West Africa's mirror image**. In: Searching for oil and gas in the land of giants, 1998, Schlumberger, p.80. 1998.
- FAO, (2007). Food and Agriculture Organization of the United Nations. **The State of World Fisheries and Aquaculture, 2006**. Roma, 180 p.
- FIPERJ – Fundação Instituto de Pesca do Estado do Rio de Janeiro. **Pesca Marinha**. Disponível em: <http://www.fiperj.rj.gov.br/pesca.html>. Acesso em 10 ago. 2006.
- FUNDAÇÃO PROZEE; SEAP; IBAMA. **Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marinha e Estuarina nos Estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul – 2004**. Itajaí, 151 p. 2005.
- GEOBRASIL 2002, (2006). **O Estado dos Recursos Pesqueiros: pesca extrativista e aquicultura**. Disponível em: http://www.ibama.gov.br/rec_pesqueiros/index.php?id_menu=93/
- IAGC. **Airgun Arrays and Marine Mammals**. International Association of Geophysical Contractors. August, 2002. Documento não publicado. 16pp. 2002
- IBAMA. **Estatística da pesca 2006 Brasil: grandes regiões e unidades da federação** / Brasília: Ibama, 2008. 174 p.
- IBAMA. **Relatório Final do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira no Litoral do Brasil – Projeto ESTATPESCA**. Convênio SEAP/IBAMA/PROZEE Nº 109/2004. Brasília, 2006. 328 p.
- JONES, T. **GUNDALF array modelling suite – Marine mammal noise impact report**. Discoverer 7440-8.5m. Todd Jones em 20.11.06. Gundalf revision AIR5.1h, Date 2006-09-08. Oakwood Computing Associates Ltda. (2002). 15pp. 2006.
- MARTINS, L. R. & COUTINHO, P. N. The brazilian continental margin. **Earth Science Reviews**. Amsterdam: Elsevier, v.17, p.87-107. 1981.
- MCCAULEY, R.D.; J. FEWTRELL; A.J. DUNCAN; C. JENNER; J.D. PENROSE; R.I.T. PRINCE; A. ADHITYA; J. MUDUCH & K. MCCABE. **Marine seismic surveys: analysis and propagation of air-gun signals; and effects of air-gun exposure on humpback whales, sea turtles, fishes and squid**. Report for Australian Petroleum Production Exploration Association prepared by Centre for Marine Science and Technology. 198pp. 2000.

Referências Bibliográficas

- MENDONÇA, J. T.; PIRES, A. D.; CALASANS, G. C.; XAVIER, S. C.; HOFF, E. A.; SENA, R. J. De, (2004). **Produção Pesqueira Marinha do Litoral Sul do Estado de São Paulo no Período de 1995 a 2002**. Série Relatórios Técnicos, São Paulo, n. 18: 1-75, 2004.
- MMA. **Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade das Zonas Costeiras e Marinha**. 2002.
- MMA. **Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira** - Atualização das Áreas Prioritárias 2006. Ministério do Meio Ambiente. 2007
- MMS. **Geological and Geophysical Exploration for Mineral Resources on the Gulf of México Outer Continental Shelf**. Final Programmatic Environmental Assessment. MMS – U.S. Department of the Interior Minerals Management Service, Gulf of México OCS Region. OCS EIS/EA MMS 2004-054. 2004.
- PETERSON, E. **Nona Rodada de Licitações, Bacia de Espírito Santo**. Brasilround 9. ANP, Brasília, 2008.
- PETROBRAS, 2006. **Novos campos de petróleo e gás natural nas bacias do Espírito Santo, Campos e Santos**. PETRÓLEO BRASILEIRO S.A. Relacionamento com Investidores. Rio de Janeiro, RJ.
- PETROBRAS, **Relatório de Controle Ambiental Bacia de Camamu-Almada**. Caracterização do meio Físico e do Meio Biótico. Vol.1. 2000.
- PETROBRAS. **Síntese das Informações Meteo-Oceanográficas da Área de Marlim**. 2004.
- RANGEL, H. D., MARTINS, F. A. L., ESTEVES, F. R & FEIJÓ, F. J. Bacia de Campos. Rio de Janeiro, **Boletim de Geociências da Petrobrás**, 8 (1):p.203-217. 1994.
- REVIZEE/MMA. **Avaliação do Potencial Sustentável de Recursos Vivos na Zona Econômica Exclusiva**. Campanha de Prospecção CENTRAL III, sob responsabilidade do IBAMA/MMA. 1997
- REVIZEE/MMA. (2005). **Mapas do relevo marinho das regiões Sudeste, Sul e Central do Brasil : acústica e altimetria por satélite**.: Instituto Oceanográfico - USP, São Paulo. 40p. (Série documentos Revizee : Score Sul / responsável Carmen Lúcia Del Bianco Rossi-Wongtschowski)
- RICHARDSON, W.J.; GREENE, C.R. JR.; MALME, C.I.; THOMSON, D.D. **Marine Mammals and Noise**. Academic Press. 576p. 1995.
- THOMAS, D.S.G. & GOUDIE, A. **The dictionary of physical geography**, 3ª ed., Blackwell, 610pp. 2000.
- VILLWOCK, J. A. **A costa brasileira: Geologia e evolução**. Notas Técnicas. Porto Alegre. v. 7, p. 38-49. 1994.
- VIEIRA, R.A.B.; MENDES, M.P.; VIERA, P.E.; COSTA, L.A.R.; TAGLIARI, C.V.; BACELAR, L.A.P.; FEIJÓ, F.J., (1994). **Bacias do Espírito Santo e Mucuri**. Boletim de Geociências da PETROBRAS, Rio de Janeiro, 8(1):191-202.

Referências Bibliográficas

WOCE. **World Ocean Circulation Experiment 1990-2002.**

ZEMBRUSCKI, S.G. (1979). **Geomorfologia da margem continental sul brasileira e das bacias oceânicas adjacentes.** In: **Projeto REMAC. Geomorfologia da margem continental brasileira e das áreas oceânicas adjacentes.** PETROBRAS, Rio de Janeiro, Série Projeto REMAC, 1979, v.7, 129-177.

www.almediam.org - Acesso em agosto de 2006

www.arraialdocabo-rj.com.br/atividades/resexmar.asp. Acesso em: 05 Ago. 2006.

www.brasilmergulho.com/port/points/rj/arraial/index.shtml. Acesso em: 05 Ago. 2006.

www.clickmacae.com.br/?sec=359&pag=pagina&cod=283. Acesso em: 05 Ago. 2006

www.fishbase.org - Acesso em agosto de 2006

www.nhf.dk - Acesso em agosto de 2006

www.tamar.com.br - Acesso em agosto de 2003