

Teste de Longa Duração (TLD) de Forno Poço 3-AB-125-RJS, Bacia de Campos

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental



TESTE DE LONGA DURAÇÃO (TLD) DE FORNO - POÇO 3-AB-125-RJS, BACIA DE CAMPOS

R I M A - Relatório de Impacto Ambiental

Empreendedor:



Consultora:

**Habtec
Mott MacDonald**

CONTATOS

Petrobras

PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A.

UO-BC - Unidade de Operações de Exploração e Produção da Bacia de Campos

Av. Elias Agostinho, 665 - Imbetiba, Macaé/RJ CEP: 27913-350

Telefone: 0800-8821234

IBAMA (órgão licenciador)

Coordenação Geral de Petróleo e Gás - CGPEG

Praça XV de Novembro, 42 - 9º andar

Rio de Janeiro - RJ CEP 20010-010

Telefone: (21) 3077-4266 / Fax: (21) 3077-4265

ÍNDICE

1. APRESENTAÇÃO	1/50
2. QUEM REALIZARÁ A ATIVIDADE?	1/50
3. O QUE É A ATIVIDADE?	2/50
4. QUAIS AS JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE?	6/50
5. QUAL É A ÁREA DE ESTUDO RELACIONADA À ATIVIDADE?	7/50
6. CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO	11/50
7. OS IMPACTOS E AS MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS	30/50
8. A ÁREA INFLUENCIADA PELA ATIVIDADE	41/50
9. OS PROJETOS AMBIENTAIS	43/50
10. OS RISCOS AMBIENTAIS E AS AÇÕES PREVENTIVAS E DE EMERGÊNCIA	45/50
11. CONCLUSÃO	48/52
12. EQUIPE TÉCNICA	49/50

1. APRESENTAÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem como objetivo apresentar os principais resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) que possibilitará o Licenciamento do Teste de Longa Duração (TLD) do Poço 3-AB-125-RJS, conhecido como FORNO, localizado na Bacia de Campos.

O RIMA contém informações sobre a Atividade, incluindo seus objetivos, justificativas e alternativas; sobre o Ambiente, ou seja, as características naturais e socioeconômicas da Área de Estudo onde ocorrerá o Teste; os Impactos Ambientais decorrentes da atividade e as respectivas Medidas e Projetos Ambientais envolvidos; os Planos de Emergência e a Conclusão sobre a viabilidade ambiental da realização do TLD.

O Estudo atende a todas as exigências do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - órgão ambiental responsável pelo Licenciamento Ambiental do TLD. Aqueles que desejarem outras informações técnicas relacionadas ao TLD de Forno poderão buscá-las no respectivo EIA, que se encontra à disposição do público no IBAMA e nas Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios da Área de Estudo: Vila Velha, Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim e Marataízes (estado do Espírito Santo); e São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Cabo Frio, Armação dos Búzios e Arraial do Cabo (estado do Rio de Janeiro).

2. QUEM REALIZARÁ A ATIVIDADE?

O TLD será implementado pela PETROBRAS - Petróleo Brasileiro S.A., que tem como missão atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, nos mercados nacional e internacional, fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades dos clientes, contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua.

O órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade será a Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

3. O QUE É A ATIVIDADE?

O Teste de Longa Duração (TLD) de Forno é um empreendimento a ser realizado no poço 3-AB-125-RJS, na concessão de Albacora, Bacia de Campos, e tem por finalidade a obtenção de dados a serem utilizados na avaliação técnica e econômica de um sistema definitivo de produção de petróleo. A caracterização da atividade permite a avaliação dos impactos ambientais de cada etapa do empreendimento (instalação, operação e desativação).

O Campo de Albacora tem 455 km² e está situado na Bacia de Campos (Figura 1). O TLD de Forno será realizado pelo FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras (Figura 2). Esta plataforma é do tipo flutuante e apresenta facilidades para separação do gás, tratamento e estocagem do óleo produzido. O FPSO será ancorado a cerca de 110 Km a leste do Cabo de São Tomé, em uma profundidade de 488 m.

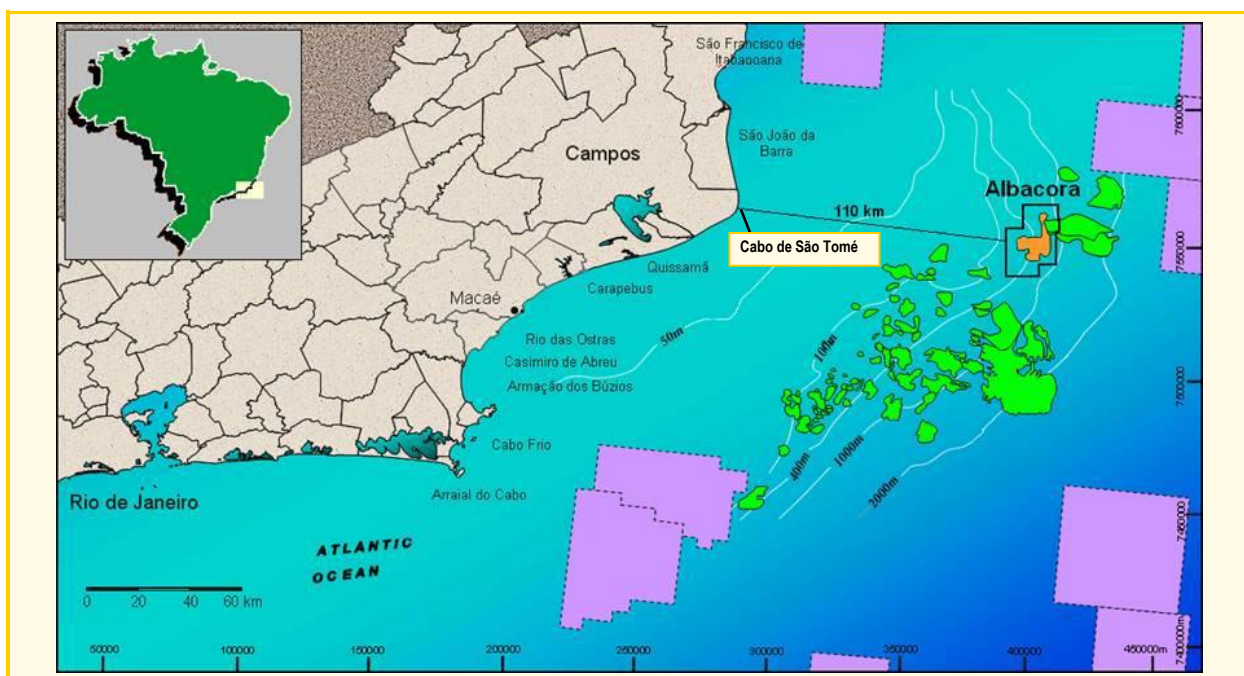


Figura 1 – Mapa de Localização do Campo de Albacora, na Bacia de Campos.



Figura 2 – FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras

Para realização do TLD de Forno estarão em funcionamento:

- Unidade Estacionária de Produção do tipo FPSO: possui capacidade de processamento de 15.000 barris por dia (bpd) de óleo, 283.000 m³/dia de gás associado e 1.900 m³/dia de água produzida.
- Sistema de Transferência de Óleo: o óleo produzido será transferido via navios aliviadores (petroleiros), através do processo de *offloading* (transferência de carga), feito periodicamente, com distância segura de cerca de 150 metros do FPSO.



Figura 3 - Exemplo de operação de transferência de óleo (*offloading*).

- Sistema de Ancoragem: o FPSO será ancorado por meio de 12 linhas compostas por amarras conectadas a 12 pontos do tipo estaca torpedo, cravadas no solo marinho.



Figura 4 – Exemplo de estaca torpedo.

- **Sistemas de Manutenção e Segurança:** a unidade FPSO possui os procedimentos necessários para a manutenção preventiva e corretiva de seus equipamentos, além de dispor um Sistema de Segurança e Controle que integra vários sistemas, como o Sistema Emergencial de Bloqueio e o Sistema de Combate a Incêndio.



Figura 5 – Exemplos de equipamentos para monitoramento de variáveis da operação, tais como pressão, temperatura, nível dos tanques, previsão meteorológica.

- **Sistema de Coleta, Tratamento e Descarte de Efluentes:** os efluentes sanitários gerados na unidade serão direcionados para tanque de coleta, de onde seguirão para a Unidade de Tratamento de Esgoto (UTE). Os efluentes oleosos gerados na unidade serão coletados através de sistemas de drenagem fechada e aberta e encaminhados para tratamento no separador água-óleo centrífugo. A água produzida será encaminhada e tratada na planta de tratamento de água da unidade. O tratamento e o descarte dos efluentes sanitários, das águas oleosas e da água produzida serão realizados de acordo com requisitos de legislação internacional, da Resolução CONAMA 393/07 e conforme solicitação de Nota Técnica CGPEC/DILIC/IBAMA 01/11.
- **Sistema Submarino:** é composto pelos dutos de produção, dutos de serviço e umbilicais de controle, que estão conectados a uma estrutura chamada Árvore de Natal Molhada (ANM).

Abaixo é apresentado um desenho esquemático do Teste de Longa Duração, com os sistemas integrados.

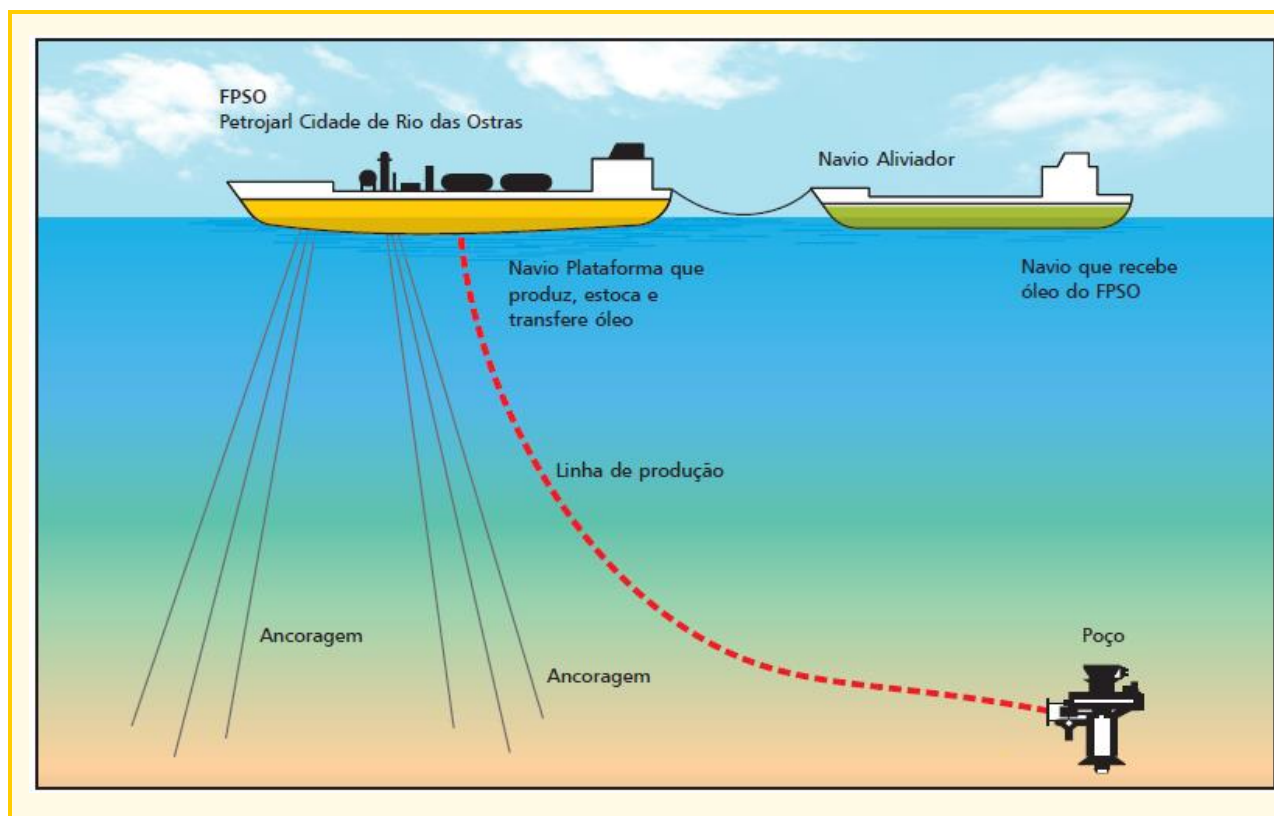


Figura 6 – Esquema de representação do Teste de Longa Duração (TLD).

Como apoio à realização do TLD, no município de Macaé (RJ) serão utilizados o Terminal Portuário de Imbetiba, a base marítima da PETROBRAS, o centro administrativo da empresa, e uma unidade de armazenamento de matérias-primas e manutenção de equipamentos, localizado no Parque de Tubos, em Imboassica.



Figura 7 – Terminal Marítimo de Imbetiba, em Macaé (RJ).

4. QUAIS AS JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE?

O Teste de Longa Duração (TLD) é um projeto estratégico que possibilitará a coleta de informações que serão utilizadas para a instalação de um sistema definitivo de produção de petróleo.

A implementação da atividade será importante para avaliar se a instalação de um futuro sistema de produção de petróleo em escala comercial é tecnicamente e economicamente viável. Além disso, auxiliará a economia local a partir da arrecadação de impostos e taxas, além de *royalties* relativos à produção petrolífera.

Royalties - Compensação financeira paga à União, estados e municípios pelas empresas que produzem e exploram o óleo e gás natural.

Para realização do TLD de Forno está prevista a manutenção de 230 empregos diretos, entre contratados e funcionário da empresa, contribuindo para o fortalecimento das indústrias petrolífera e naval, aumentando a demanda de equipamentos e serviços ligados à produção de petróleo.

Alternativas Tecnológicas

A escolha do tipo de unidade de produção para a realização do Teste de Longa Duração baseou-se na análise de diversos fatores como a lâmina d'água, informações sobre o poço produtor e aspectos operacionais e de segurança, de modo a oferecer menor potencial de interação física com o meio ambiente e maior confiabilidade.

As alternativas consideradas foram as seguintes:

- Plataforma P-25
- Plataforma P-31
- FPSO *Petrojarl* Rio das Ostras

Porém, devido ao grande volume de obras necessárias para adequação das plataformas P-25 e P-31, essas alternativas foram descartadas.

Sendo assim, uma vez que o TLD fornecerá informações sobre o reservatório, com a possibilidade de instalação de um futuro sistema de produção de petróleo em escala comercial, a utilização do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras foi definida como melhor alternativa técnica.

Alternativas Locacionais

A localização da plataforma foi escolhida de forma a evitar interferências com o fundo do mar e permitir futuras operações em poços próximos.

Aspectos da Não Execução do TLD

A não realização do TLD impediria a instalação de um sistema de produção definitivo no campo porque, sem este teste, a Petrobras não teria como avaliar o potencial do reservatório.

5. QUAL A ÁREA DE ESTUDO RELACIONADA À ATIVIDADE?

Para definição da Área de Estudo do Teste de Longa Duração (TLD) do Reservatório de Forno foram considerados os fatores ambientais do meio natural e do meio socioeconômico, que são fundamentais para a compreensão dos impactos previstos para o empreendimento, e que podem ter abrangência regional, direta ou indireta.

Meio socioeconômico: meio ambiente transformado pelo homem, diz respeito à infraestrutura, economia, dinâmica política e social da região estudada.

Levou-se em consideração também os municípios em que as atividades econômicas como a pesca, a aquicultura, o turismo, e as unidades de conservação estejam sujeitas aos impactos decorrentes de um suposto vazamento de óleo, a partir de estudos de simulação das áreas onde seja mais rápido o toque de óleo na costa.

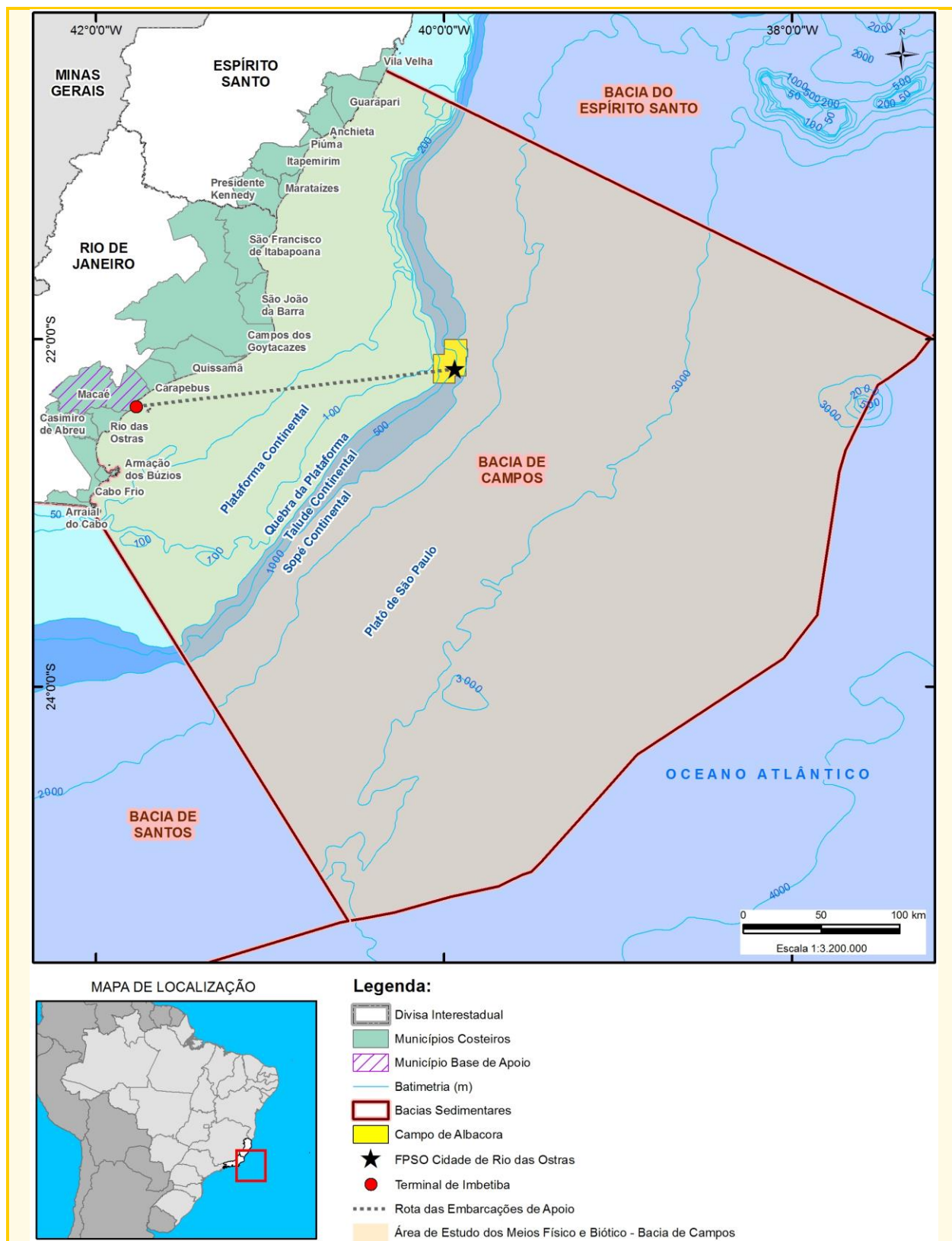
Ainda foram considerados outros fatores para se delimitar a Área de Estudo, a saber:

- A localização do TLD de Forno;
- As informações básicas sobre o empreendimento;
- O conhecimento da região prevista para a implantação do TLD, incluindo os municípios que apresentam área de pesca correlacionada com a atividade, beneficiários de *royalties* do petróleo e aqueles com probabilidade acima de 30% para o toque de óleo na costa, com tempo mínimo inferior a 168 horas.

Área de Estudo do Meio Natural

Foram consideradas as áreas do ambiente natural onde ocorrerão as principais atividades do TLD, de acordo com a localização do poço 3-AB-125-RJS, a base de apoio marítimo localizada no município de Macaé (RJ) e a rota das principais embarcações de apoio entre a base e o navio FPSO. Incluem-se aí a área de segurança formada pelo entorno das embarcações utilizadas na instalação e operação do TLD e aquela atingida pelo descarte de efluentes (=líquidos).

Uma vez definido o critério para inclusão de áreas com maior chance de toque de óleo acima de 30% e em menor tempo (<168 horas), verificou-se ainda como área potencialmente afetada os limites norte e sul da Bacia de Campos.



Mapa 1 – Síntese da Área de Estudo do Meio Natural.

Área de Estudo do Meio Socioeconômico

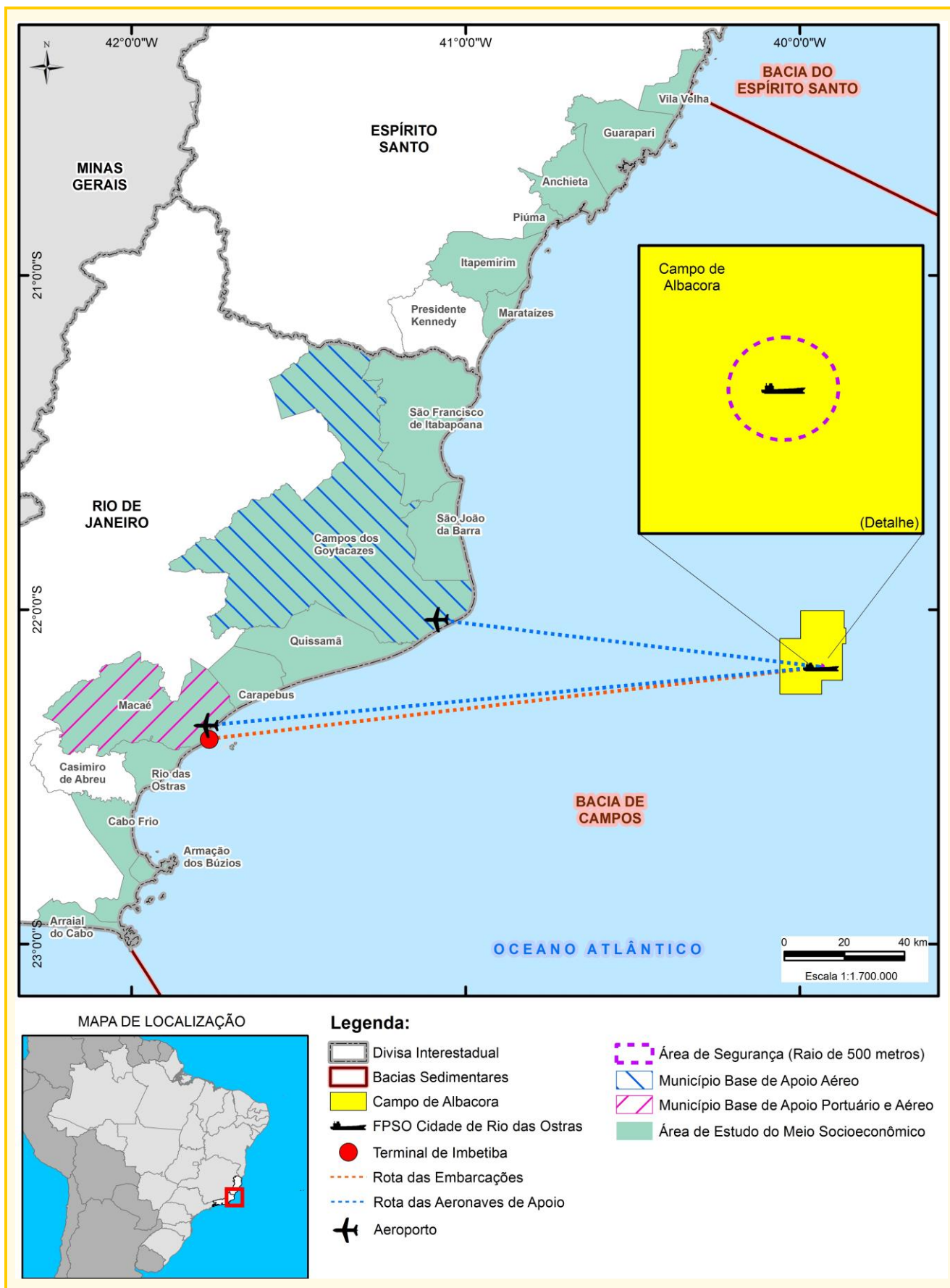
Para delimitação da Área de Estudo do Meio Socioeconômico foram considerados os seguintes critérios:

- Bases de apoio marítimo e aéreo (Terminal Alfandegário de Imbetiba (TAI), em Macaé, e Aeroporto de Macaé ou do Farol de São Tomé, em Campos);
- Rotas das embarcações localizadas entre a base de apoio marítimo e a área de locação do poço 3-AB-125RJS, destinadas a auxiliar na operação do TLD de Forno;
- Municípios confrontantes à área de produção do reservatório, que sejam beneficiários de *royalties*;
- Áreas das instalações do TLD e das rotas de embarcação até os terminais de apoio, que possam trazer interferência às atividades de pesca e aquicultura;
- Municípios com probabilidade de toque na costa superior a 30% e tempo inferior a 168 horas;
- Municípios litorâneos da Baía de Campos que fazem uso da pesca artesanal e tenham a probabilidade do toque de óleo com os mesmos fatores acima.

A partir dos critérios acima, os municípios considerados como pertencentes ao meio socioeconômico da Área de Estudo são: Vila Velha, Guarapari, Anchieta, Piúma, Itapemirim e Marataízes, no Espírito Santo; e São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Cabo Frio, Armação dos Búzios e Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro.

Quadro 1 – Municípios da Área de Estudo (AE) do meio socioeconômico do TLD de Forno.

UF	MUNICÍPIO	SOBREPOSIÇÃO COM PESCA		Probabilidade e Tempo mínimo de Toque de Óleo na Costa (> 30% e <168h)	Royalties
		Rota das embarcações de apoio	Área das Instalações do TLD		
ES	Vila Velha	X			
	Guarapari	X		X	
	Anchieta			X	
	Piúma	X			
	Itapemirim	X	X		
	Marataízes	X	X		
RJ	São Francisco Itabapoana	X	X		
	São João da Barra	X	X	X	
	Campos dos Goytacazes	X		X	x
	Quissamã	X		X	x
	Carapebus				X
	Macaé	X		X	
	Rio das Ostras	X		X	
	Cabo Frio	X		X	
	Armação dos Búzios	X		X	
Arraial do Cabo			X		



Mapa 2 – Síntese da Área de Estudo do Meio Socioeconômico.

6. CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO

Meio Natural

A Bacia de Campos apresenta características sedimentares que a tornam singular em aproveitamento petrolífero.

As rochas sedimentares são aquelas formadas em períodos geológicos específicos por acúmulo de partículas provenientes de erosão ou de organismos decompostos, que podem enriquecer o solo marinho.

A área da Concessão de Albacora está localizada no talude continental da Bacia de Campos. Os estudos da geologia marinha desta região indicaram a estabilidade do fundo marinho na área de realização do TLD.

Talude continental é a porção do fundo marinho com declive muito acentuado que fica entre a plataforma continental e a margem continental.

O relevo da costa da Bacia de Campos é caracterizado por costas altas, costões rochosos e cadeias tabuliformes (formato de tábua ou tabuleiro), com a presença de dunas em áreas que sofreram, ao longo de muitos anos, a ação dos ventos, como as Baixadas Litorâneas (município de Cabo Frio, por exemplo).

Na região da Bacia de Campos são encontrados diversos ambientes com características biológicas diferenciadas, como praias, manguezais, lagoas, onde há uma rica variedade de espécies vegetais e de animais.



Figura 8 - Costão Rochoso.



Figura 9 - Mangue.

Em função desta riqueza de ambientes e seres vivos, existe na região um grande número de Unidades de Conservação (UC). São 49 Unidades ao longo dos 18 municípios costeiros pertencentes à Área de Estudo, sendo Arraial do Cabo o município com o maior número de UCs em seu território (12 unidades).

Unidades de Conservação existentes na Área de Estudo do TLD (Bacia de Campos)

CATEGORIA	UC FEDERAL	UC ESTADUAL	UC MUNICIPAL
Proteção Integral	01	04	26
Uso Sustentável	02	06	10
Subtotal	03	10	36
TOTAL		49	

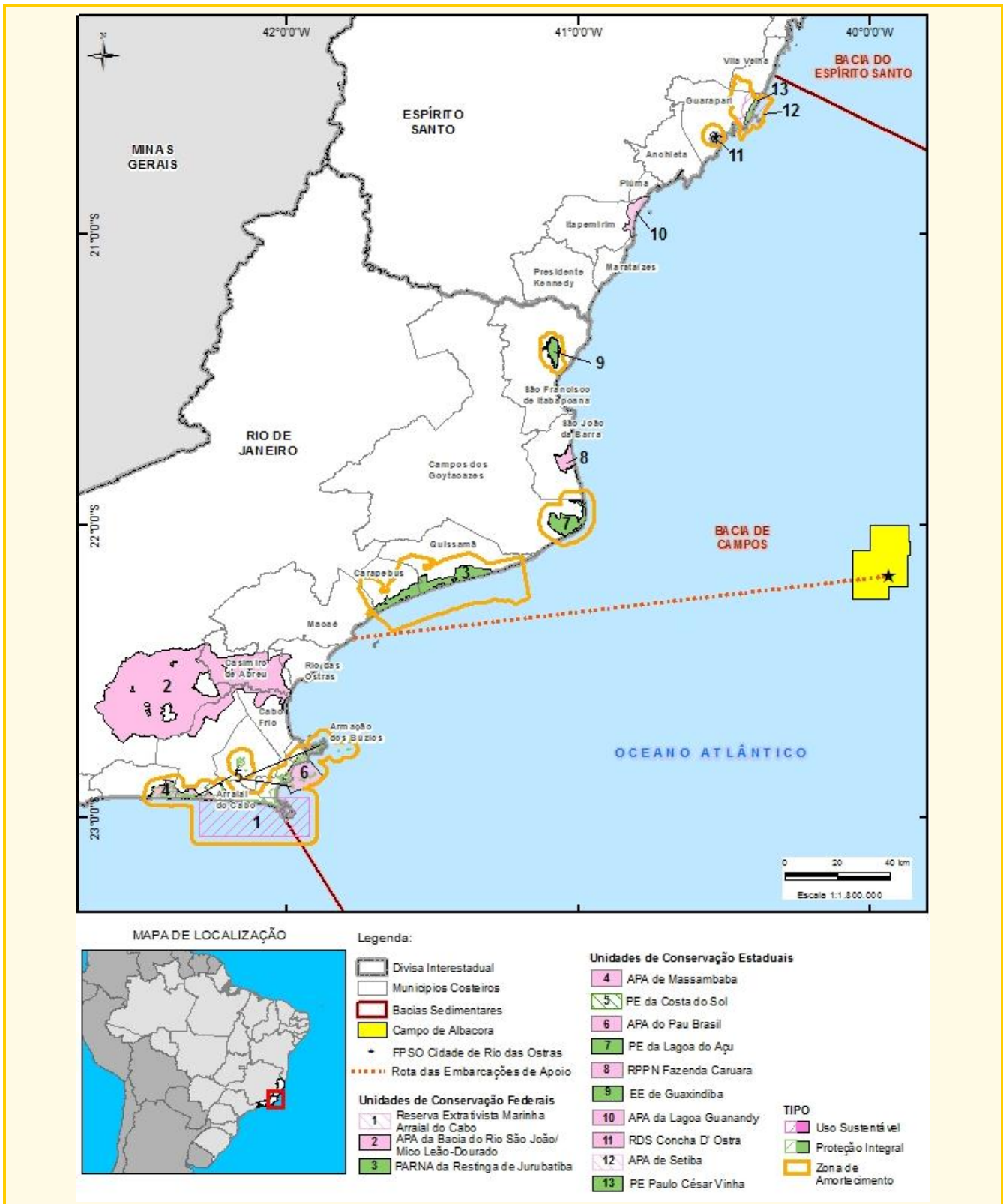


Figura 10 - Parque Nacional - PARNA de Jurubatiba (Macaé, Quissamã e Carapebus).

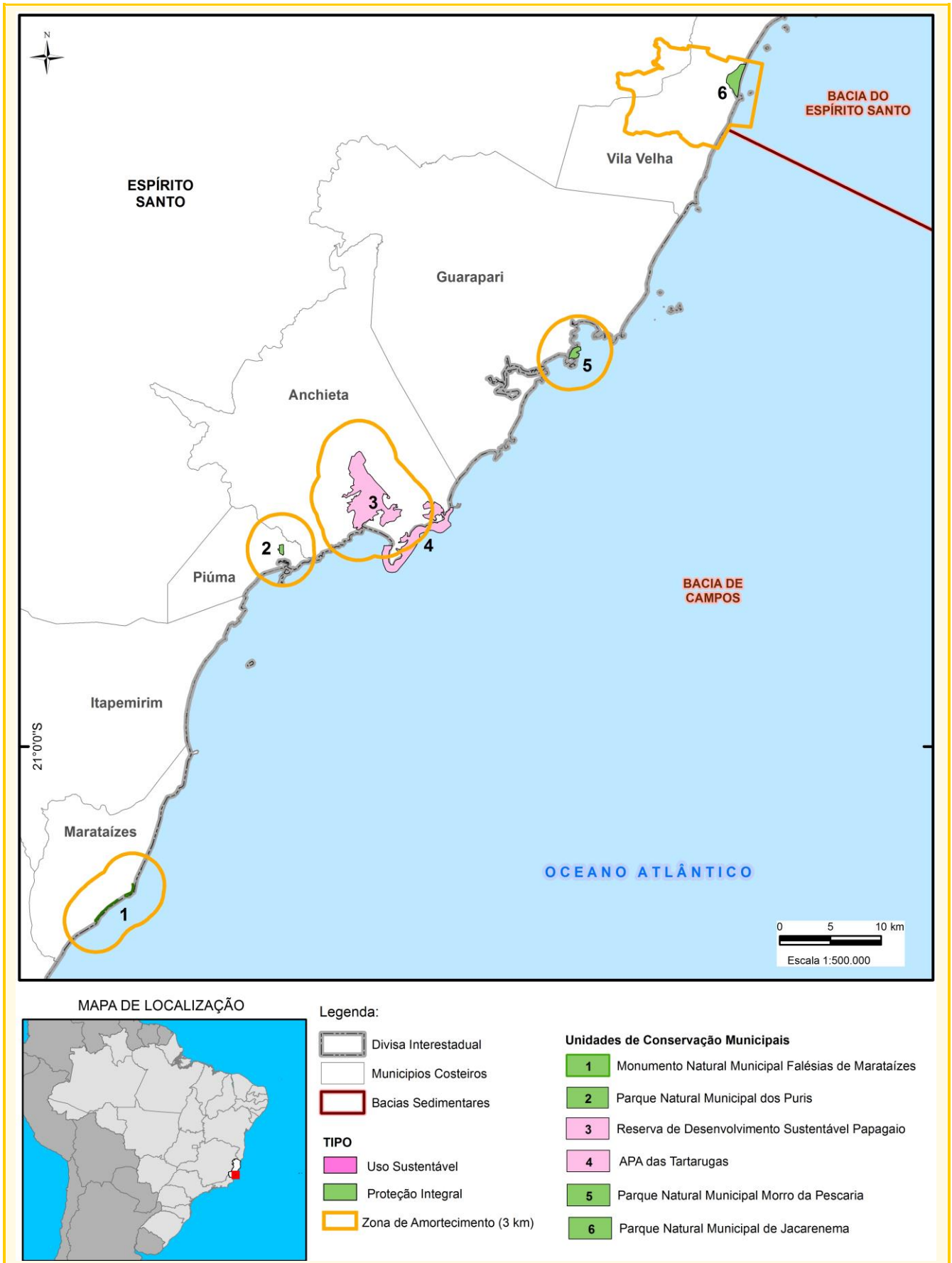


Figura 11 – Reserva Extrativista - RESEX Arraial do Cabo.

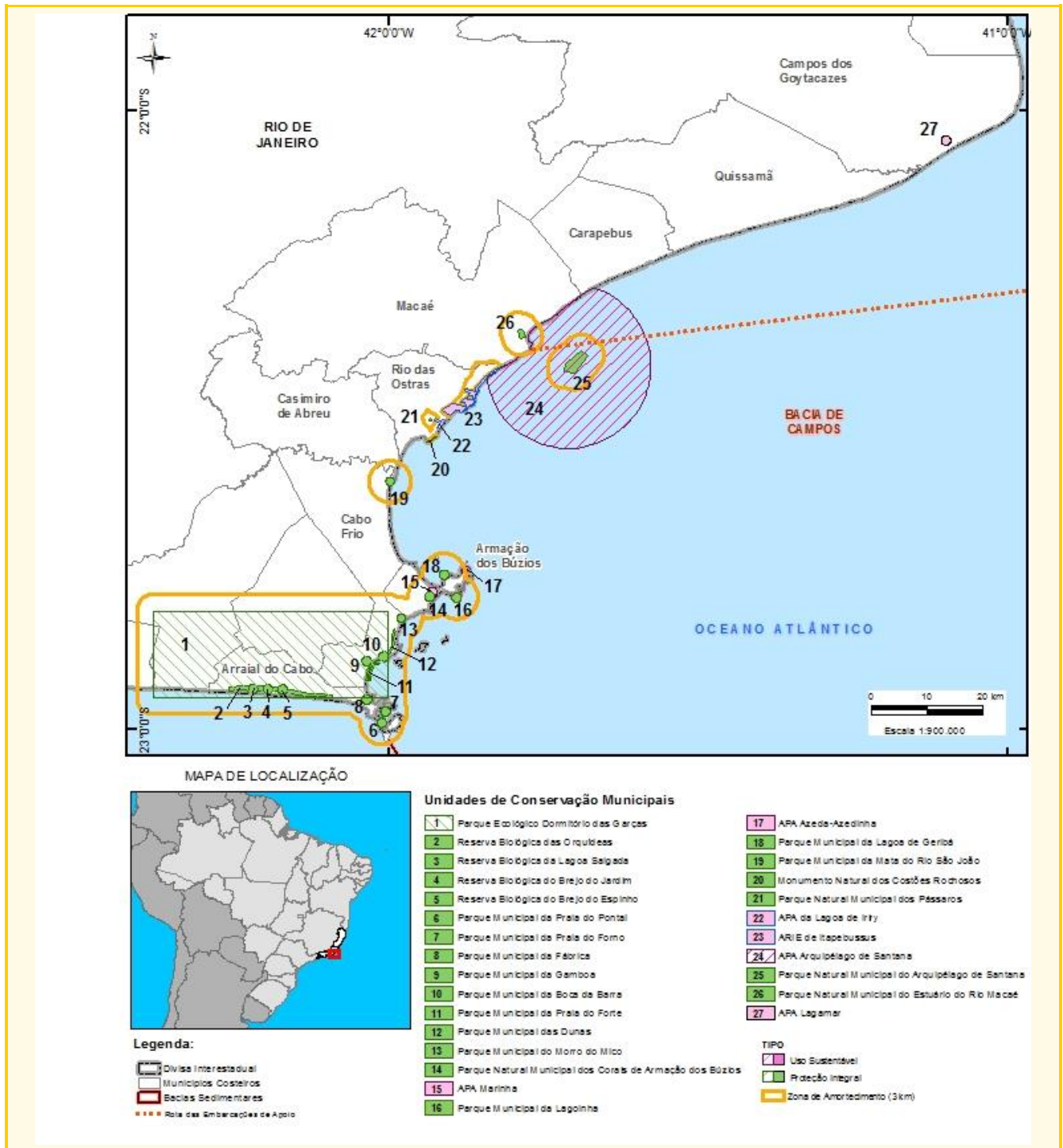
Reserva Extrativista - RESEX é uma categoria de unidade de conservação de uso sustentável, estabelecida pela Lei 9,985/2011 (Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC). As RESEX são utilizadas por populações extrativistas tradicionais, e tem como objetivos básicos proteger seus meios de vida e sua cultura, além de assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade.



Mapa 3 - Unidades de Conservação Federal e Estadual.



Mapa 4 - Unidades de Conservação Municipal do ES.



Mapa 5 - Unidades de Conservação Municipal do RJ.

Com relação aos seres vivos do ambiente marinho, destacam-se, na Área de Estudo, os bancos de algas e os recifes de corais. Estas espécies têm grande importância ecológica, pois ajudam a manter o equilíbrio da cadeia alimentar marinha, fornecendo alimento e *habitat* para vários organismos.



Recife de Corais

Na região de Cabo Frio há registros de corais verdadeiros (*Siderastrea stellata*) e de outros cnidários, tais como as águas-vivas e as anêmonas do mar.



Algas vermelhas coralináceas
(*Mesophyllum sp.*)

Na Bacia de Campos ocorrem ainda importantes bancos do molusco bivalve (de 2 conchas), como o *Pecten ziczac*, mais conhecido como vieira.



Vieiras

A Bacia de Campos é frequentada temporária ou permanentemente por diversas espécies de mamíferos marinhos (botos, golfinhos e baleias), com destaque para a baleia-jubarte (*Megaptera novaeangliae*), que migra das águas frias da Antártica às águas quentes do litoral brasileiro para se reproduzirem e alimentarem seus filhotes, que passam pela região entre os meses de julho e novembro.

Na Bacia de Campos são encontradas ainda diversas espécies de tartarugas-marinhas. Devido às ameaças de extinção ainda recorrentes a todas as espécies, foi necessário estabelecer áreas prioritárias na costa brasileira para sua conservação, além de períodos de restrição temporária para atividades de exploração de óleo e gás, que corresponde ao período de reprodução desses animais, entre outubro e fevereiro.

As cinco espécies encontradas na Área de Estudo, considerada área prioritária de conservação, são: tartaruga-verde (*Chelonia mydas*), tartaruga-cabeçuda (*Caretta caretta*), tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), tartaruga-de-couro (*Dermochelys coriacea*) e tartaruga-oliva (*Lepidochelys olivacea*).



Baleia Jubarte
(*Megaptera novaeangliae*)



Tartaruga-de-pente
(*Eretmochelys imbricata*)



Tartaruga-de-couro
(*Dermochelys coriacea*)

Figura 12 - Espécies representativas das comunidades de tartarugas presentes na região.



bobo-grande (*Calonectris borealis*)

As aves-marinhas podem realizar deslocamento sazonal ou migratório. Algumas espécies com mais recorrência na Bacia de Campos são o pinguim-de-magalhães (*Spheniscus magellanicus*), o bobo-pequeno (*Puffinus puffinus*), a fragata (*Fregata magnificens*), o atobá (*Sula leucogaster*) e o bobo-grande (*Calonectris borealis*).

No conjunto de espécies consideradas importantes como recursos pesqueiros para a pesca comercial marinha na Área de Estudo, merecem destaque a sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*), a corvina (*Micropogonias furnieri*), os atuns e afins (Ex. bonito-listrado, cavalinha, albacora-laje), o peroá (*Balistes spp.*), o dourado (*Coryphaena hippurus*) e os bagres (família *Ariidae*). Uma parcela significativa de pescadores também se dedica à pesca do camarão na região.

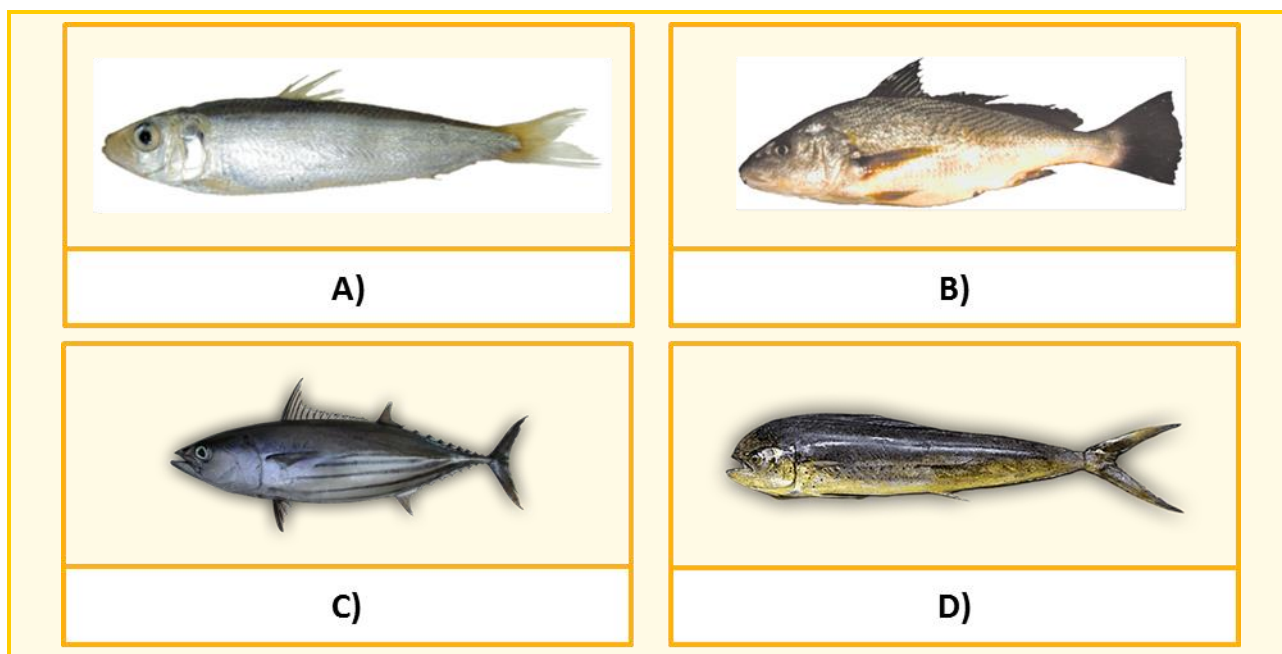


Figura 13 – Espécies da ictiofauna de interesse comercial A) Sardinha-verdadeira (*Sardinella brasiliensis*); B) Corvina (*Micropogonias furnieri*); C) Bonito-listrado (*Katsuwonus pelamis*) D) Dourado (*Coryphaena hippurus*).

O Meio Socioeconômico

A partir de orientação do Termo de Referência do IBAMA (Ofício no 009/2013 CGPEG/DILIC/IBAMA) para a definição da Área de Estudo do TLD, na caracterização do meio socioeconômico foram considerados os municípios litorâneos da Bacia de Campos que se encontram no critério de interferência do empreendimento com a pesca artesanal e aquicultura, em caso de toque de óleo da costa superior a 30%, e tempo mínimo de toque inferior a 168 horas; e aqueles municípios receptores de *royalties*.

É importante destacar que o município de Carapebus, no estado do Rio de Janeiro, faz parte da Área de Estudo tão somente por sua inserção na lista de municípios receptores de *royalties*, pois sua atividade de pesca artesanal está restrita à Lagoa de Carapebus. E o município de Anchieta em razão da possibilidade do toque de óleo superior a 30% e com tempo mínimo inferior a 168 horas.

Em função dos recursos pesqueiros encontrados nos limites norte e sul da Bacia de Campos, que são espécies-alvo da pescaria industrial, a mesma área definida para o meio natural, a Bacia de Campos, foi também considerada como Área de Estudo desta atividade. Deste modo, foi possível identificar as principais frotas industriais atuantes nesta delimitação, de acordo com as respectivas áreas de pesca, os períodos de safra e defeso (variações sazonais) e as características de cada frota, como quantidade de embarcações, artes de pesca utilizadas e principais recursos pescados.

A Lei nº 11.959 (Nova Lei de Pesca e Aquicultura) de 2009 estabeleceu as diferenças entre as modalidades de pesca artesanal e industrial. A pesca é considerada artesanal quando praticada diretamente por pescador profissional, com meios de produção próprios ou através de contrato de parceria, utilizando embarcações de pequeno porte. A pesca industrial pode ser praticada por pessoa física ou jurídica, envolver pescadores profissionais, funcionários da empresa ou parceiros por regime de cotas-partes, utilizando embarcações de pequeno, médio ou grande porte, com finalidade comercial.

Pesca Artesanal

Em relação à comercialização e beneficiamento do pescado na Bacia de Campos, percebe-se que, assim como em outros locais onde ocorre a pesca artesanal, a cadeia produtiva está baseada principalmente na venda a atravessadores, que geralmente se responsabilizam pelo fornecimento de insumos, como gelo e combustível. Os pescadores costumam pagar por esses insumos no ato da venda do pescado. De modo geral, a produção destina-se aos mercados local e regional.

✓ *A pesca artesanal no estado do Espírito Santo*

No estado do Espírito Santo as atividades de pesca artesanal têm modalidades diversas, destacando-se a linha de mão e o espinhel.

Tais modalidades estão diretamente relacionadas aos diferentes tipos de embarcação utilizados na atividade e também aos locais de captura, alcançando diferentes áreas, tanto próximas à costa como profundidades maiores.

Entre as espécies de peixe capturadas no estado estão o dourado, o atum, o peroá, a cioba e o pargo-rosa. Além dos crustáceos, como o camarão-sete-barbas, a lagosta e moluscos, como o polvo e o mexilhão.

Os pescadores dos municípios do Espírito Santo mencionam como problemas da atividade na Área de Estudo a pesca predatória, o uso de redes indevidas para captura de algumas espécies, a sobrepesca e a falta de subsídios. A categoria destaca a aquisição de dados sísmicos e a poluição dos oceanos como possíveis impactos ambientais causados pela indústria do petróleo

As embarcações de pesca artesanal estão presentes ao longo de todos os portos do estado, representando mais de 90% da frota pesqueira em operação, reforçando o caráter artesanal da pesca que é praticada no litoral do Espírito Santo (CTA/Petrobras, 2013).



Figura 14 - Embarcações na localidade de Pontal da Barra, Marataízes/ES.



Figura 15 - Atum.

✓ *A pesca artesanal no estado do Rio de Janeiro*

O fenômeno da ressurgência - que ocorre no verão - quando as águas mais profundas, ricas em nutrientes, chegam à superfície, contribui para a disponibilidade e abundância dos recursos pesqueiros na Bacia de Campos, aumentando consideravelmente a piscosidade em alguns municípios do estado do Rio de Janeiro, como Cabo Frio e Arraial do Cabo.

Segundo dados de Vianna *et al.* (2009) existem três frotas importantes atuantes na pesca artesanal fluminense: a espinheleira; os tangoneiros, também chamada de arrasteiros, e; as traineiras, conhecidas também como frota de cerco.

Durante muitas décadas, o estado do Rio de Janeiro foi o principal produtor de pescado do país, vendendo sua produção para o comércio, ou para a indústria de enlatados. Atualmente, o estado ocupa a terceira posição entre os maiores produtores de pescado nacionais (MPA, 2013). Suas indústrias de pesca têm diminuído e/ou eliminado sua frota particular, devido aos elevados custos de manutenção das embarcações, encargos sociais e trabalhistas, etc.

Apesar da grande contribuição do estado do Rio de Janeiro para a atividade pesqueira artesanal no país, muitos entraves são apontados por este setor, relacionados à poluição das águas, ao aumento do número de pescadores, à concorrência da pesca industrial e ao desrespeito à legislação, por exemplo.

A maioria dos pescadores do estado está filiada a Colônias e Associações de Pesca que recebe do governo, como alternativa de renda o salário-defeso, referente ao período de reprodução de algumas espécies, como o camarão e a sardinha.

Em muitos municípios do norte do estado ocorre o beneficiamento do pescado, muitas vezes realizado por mão de obra feminina, que fazem a seleção e descasque do camarão, catam caranguejo e fabricam salgados à base de peixe, complementando a renda familiar.

Entre as espécies mais pescadas no estado do Rio de Janeiro estão os camarões sete-barbas, barba-ruça e branco, o peroá, o peixe-batata, a espada, a sardinha-verdadeira, o dourado, a enchova, o pargo-rosa, o xerelete e o galo.



Figura 16 - Embarcações na localidade do porto SEAB, São João da Barra/RJ

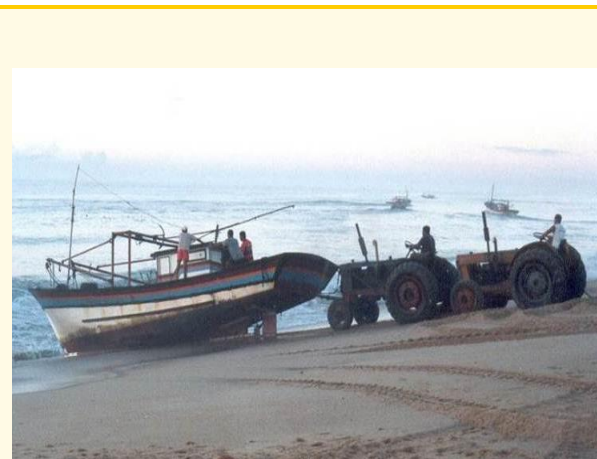


Figura 17 - Reboque de embarcação no Farol de São Tomé, em Campos/RJ.



Figura 18 - Pargo-rosa.



Figura 19 - Venda de camarão-rosa no mercado de peixes em Macaé/RJ.

Como medida de preservação dos estoques pesqueiros, é importante destacar as épocas de defeso e de safra das principais espécies capturadas. A determinação do defeso, assim como o respeito a esta são de grande importância para a preservação das espécies e para a garantia da renovação dos estoques pesqueiros.

Quadro 2 – Período de defeso de algumas das principais espécies capturadas na Área de Influência.

ESPÉCIES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
<i>Camarão-sete-barbas</i>												
<i>Camarão-rosa</i>												
<i>Camarão-branco</i>												
<i>Santana</i>												
<i>Camarão-barba-ruça</i>												
<i>Caranguejo (machos e fêmeas)</i>												
<i>Caranguejo (somente fêmeas)</i>												
<i>Sardinha verdadeira</i>												
<i>Lagosta vermelha</i>												
<i>Lagosta Rabo Verde</i>												
<i>Mexilhão</i>												

Pesca Industrial

A partir do levantamento de dados no Ministério da Pesca e Aquicultura (MPA), que incluiu o rastreamento de embarcações pesqueiras monitoradas na costa brasileira por satélite, foi possível identificar as frotas industriais em atuação na Baía de Campos.

As principais frotas industriais identificadas na Área de Estudo foram caracterizadas de acordo com a modalidade de pesca utilizada, que possuem embarcações com arqueação bruta (AB) igual ou maior a 50 (valor relativo ao volume interno total do barco). Consideraram-se os períodos de safra e de defeso dos recursos pesqueiros.

De acordo com os dados levantados a frota com maior número de embarcações (total=147) atuante na Baía de Campos, apontada pelo estudo, foi a que utiliza como arte de pesca o arrasto duplo, para a captura do camarão-rosa. Os dados levantados por satélite indicaram adensamento de embarcações em toda a faixa litorânea do estado do Rio de Janeiro, e poucas unidades no estado do Espírito Santo.



Figura 20 - Embarcações de frota permissionada para a captura de arrasto duplo, utilizado para a pesca do camarão-rosa.

As frotas com mais embarcações que atuam na Área de Estudo por modalidade de pesca são: arrasto duplo, emalhe de fundo, espinhel horizontal de superfície, rede de cerco, vara com isca viva e captura com armadilha.

O quadro abaixo identifica as frotas industriais de acordo com a quantidade de barcos e o tipo de recurso pesqueiro capturado.

Quadro 3 - Caracterização da frota pesqueira industrial atuante na Área da Bacia de Campos, de acordo com a modalidade de pesca e quantidade de embarcações.

CARACTERÍSTICAS DA FROTA	MODALIDADE DA FROTA					
	Arrasto Duplo	Emalhe de Fundo	Espinhel Horizontal de Superfície	Rede de Cerco	Vara com Isca-Viva	Captura com Armadilha
Recurso Pesqueiro Explotado	Camarão-rosa	Peixe-sapo	Atuns e afins (albacora-bandolim, albacora-branca, albacora-laje e dourado)	Sardinha-verdadeira	Bonito-listrado	Polvo
Quantidade de barcos	147	140	79	51	43	13

Grupos de Interesse

Os Grupos de Interesse - GI - da Área de Estudo correspondem à lista de grupos de atores sociais que terão interação direta ou indireta com o Teste de Longa Duração. Esta relação foi definida a partir do levantamento de dados de outros Estudos Ambientais, cadastro da rede de relacionamento do Projeto de Comunicação Social e dos Projetos de Educação Ambiental da Petrobras na Bacia de Campos, além de sites oficiais de órgãos de governo e de organizações civis.

Fazem parte dos GIs as instituições governamentais responsáveis pela gestão federal, estadual e municipal que terão interface com as atividades pesqueiras, turísticas, ambientais e de proteção à costa da área de estudo.

Entre as organizações civis, têm destaque as entidades representativas dos pescadores, conforme o quadro apresentado a seguir.

Quadro 4 - Entidades representativas dos pescadores localizados na Área de Estudo.

MUNICÍPIO	ENTIDADE
ESTADO DO ESPÍRITO SANTO	
Vila Velha	Associação de Pescadores de Praia do Ribeiro
	Associação de Pescadores da Praia da Costa
	Associação de Pescadores Ponta da Fruta
	Associação de Pescadores da Praia de Itapoã
	Colônia de Pescadores Z-02 de Vila Velha
	Cooperativa de Pesca de Vila Velha (COPEVES)
	Associação de Proprietários de Embarcações e Pescadores do Sul do Estado do Espírito Santo (ASPROPESCA)
	Federação das Associações de Moradores e Pescadores
Guarapari	Associação de Pescadores e Moradores da Prainha de Muquiçaba
	Colônia de Pesca Almirante Noronha (Z-03)
	Associação de Maricultores de Guarapari (AMAGUARAPARI)
	Associação Aquícola de Guarapari (AAGRI)
	Associação de Pesca de Meaípe Guaibura
	Associação de Pescadores de Perocão
Anchieta	Colônia de Pesca Marcílio Dias - Z-04
	Associação de Pescadores de Ubú e Parati
	Associação de Armadores, Maricultores, Pescadores do Município de Anchieta – AMPA
	Associação de Maricultores de Anchieta (AMAANCHIETA)
	Associação dos Catadores de Caranguejo – ACATA
Piúma	Colônia de Pesca Piúma Z-09
Marataízes	Colônia de Pesca de Marataízes Z-8
	Associação de Pescadores de Pontal de Marataízes
Itapemirim	Associação dos Pescadores e Armadores do Distrito de Itaipava - APEDI
	Colônia de Pescadores Z-10

(continua)

Quadro 4 (conclusão)

MUNICÍPIO	ENTIDADE
ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
São Francisco do Itabapoana	Colônia de Pescadores Z-01 - Gargaú
	Colônia de Pescadores Z-01 - Núcleo de Barra de Itabapoana
	Associação dos Pescadores de Barra de Itabapoana - APESBARRA
	Colônia de Pescadores Z-01 - Núcleo de Guaxindiba
São João da Barra	Colônia de Pescadores Z-02 – Atafona
	Associação dos Pescadores da Praia de Atafona - APPATAF
	Cooperativa das Mulheres de Pescadores - ARTEPEIXE
Campos dos Goytacazes	Colônia de Pescadores do Farol de São Tomé - Z-19
	Associação dos Pescadores Profissionais e Artesanais da Lagoa de Cima - APALC
	Associação dos Pescadores da Coroa Grande do Paraíba do Sul - APACG
	Associação dos Pescadores do Parque Prazeres e do Rio Paraíba do Sul - APAPRIOPS
	Associação de Pescadores Artesanais do Rio Paraíba do Sul - APARPS
	Associação de Pescadores Artesanais de Ponta Grossa dos Fidalgos – APAPGF
	Associação dos Pescadores Artesanais da Lagoa do Campelo
Quissamã	Colônia de Pescadores Z-27
	Associação de Amigos, Mulheres, Artesãos e Pescadores Artesanais da Barra do Furado – AAMAP
Carapebus	Associação de Pescadores de Carapebus
Macaé	Cooperativa Mista de Pescadores de Macaé
	Colônia de Pescadores – Z-03
	Associação Mista de Pescadores de Macaé
Rio das Ostras	Colônia de Pescadores Z- 22
Cabo Frio	Associação dos Pescadores Rio São João
	Associação de Pescadores, Aquicultores e Amigos da Praia de Siqueira
	AMAR - Associação dos Maricultores de Cabo Frio
	APEAG - Associação dos Pescadores e Amigos da Gamboa
	Cooperativa de Agricultura e Pesca
	Federação dos Pescadores – FAPA – Cabo Frio
	Colônia de Pescadores Z-04
Armação dos Búzios	Colônia de Pescadores de Armação dos Búzios – Z-23
	Colônia de Pesca Manguinhos
Arraial do Cabo	Colônia de Pescadores Z-05
	APAC- Associação de Pescadores de Arraial do Cabo
	Associação dos Pescadores Artesanais de Trainieras de Arraial do Cabo – APATAC
	União das Entidades de Pesca e Aquicultura
	Associação de Catadores e Criadores de Mariscos de Arraial do Cabo – ACRIMAC
	Associação Comercial, Industrial e Pesqueira de Arraial do Cabo – ACIPAC
	Associação de Pescadores em Caíco de Arraial do Cabo – APESCAC
	Fundação Instituto de Pesca de Arraial do Cabo - FIPAC
	Associação de Pescadores Artesanais de Canoa de Rede da Praia dos Anjos – APESCARPA
	APETUNAC – Associação de Pescadores e Turismo Náutico

Qualidade e Sensibilidade Ambiental da Área de Estudo

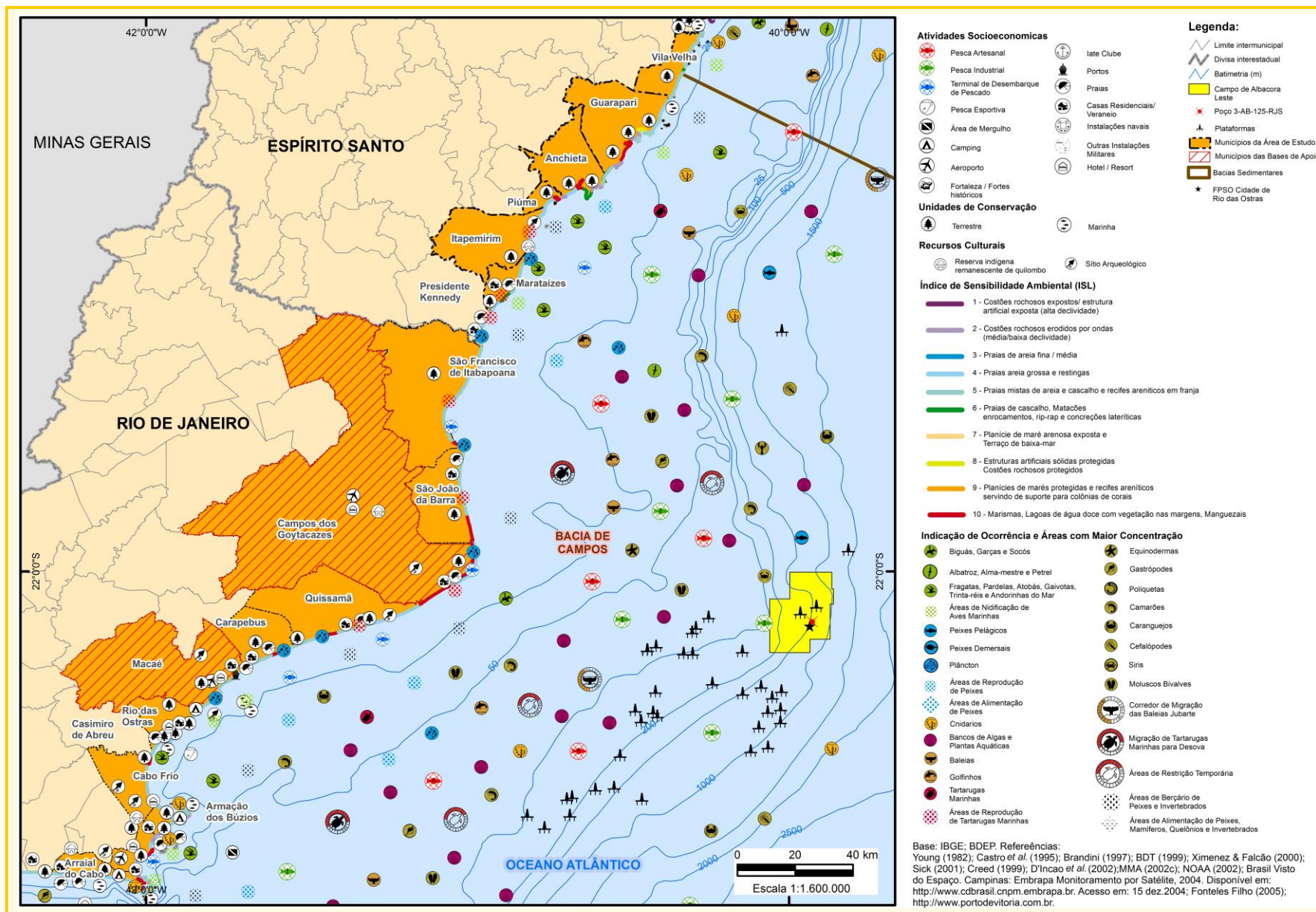
Com o objetivo de evidenciar as áreas mais importantes da Área de Estudo do TLD de Forno, foi realizada uma análise da sensibilidade do ambiente onde será realizado o teste, de acordo com os critérios mundialmente reconhecidos. Esta análise permitiu um conhecimento da qualidade ambiental da região através dos fatores ambientais sensíveis, servindo de subsídio para a avaliação dos impactos efetivos e potenciais do TLD, relacionados nos próximos itens deste RIMA.

A região oceânica da Bacia de Campos é considerada de importância biológica alta a extremamente alta. A região nerítico-costeira (da linha da costa até a distância com profundidade de 200 m) abriga diversas espécies de mamíferos marinhos, aves costeiras e marinhas, além de comunidades bentônicas (seres das camadas interiores dos substratos marinhos, visíveis ou não).

A região costeira, por sua vez, apresenta ecossistemas de média a alta relevância ambiental, apresentando espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, além de áreas de reprodução e alimentação de aves marinhas. Há predominância de ecossistemas protegidos por unidades de conservação de proteção integral.

Espécies Endêmicas - Espécies (animal ou vegetal) que ocorrem somente em uma determinada área ou região geográfica.

Do ponto de vista socioeconômico, destaca-se o crescimento demográfico dos municípios da Área de Estudo em função do turismo e do incremento da exploração de petróleo e gás natural. A riqueza biológica de regiões caracterizadas como berçários ecológicos tais como manguezais e foz de rios, faz da pesca uma importante atividade comercial e/ou recurso para a subsistência de comunidades em alguns trechos destes municípios.



Mapa 6 - Mapa de Sensibilidade do Litoral.

7. OS IMPACTOS E AS MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS

A Metodologia Utilizada

Os impactos ambientais foram identificados e avaliados a partir da análise das possíveis mudanças geradas pelas etapas de Planejamento, Instalação, Operação e Desativação do Teste de Longa Duração (TLD) nos meios natural e socioeconômico.

Para a avaliação dos impactos ambientais foram adotados critérios consagrados para nos Estudos de Impacto Ambiental, dentre eles, destacam-se:

QUALIFICAÇÃO	IMPORTÂNCIA
Positivo: quando o impacto gera a melhoria ambiental	Pequena: aquele impacto cuja relevância da alteração para a atividade é pequena
Negativo: quando o impacto gera a perda da qualidade ambiental	Média: aquele impacto cuja relevância da alteração para a atividade é média
	Grande: aquele impacto cuja relevância da alteração para a atividade é grande

Depois de identificados e avaliados todos os impactos ambientais, foram propostas medidas que têm como principal objetivo manter ou melhorar as condições socioambientais da região da Área de Estudo do TLD.

As medidas ambientais são importantes ferramentas de gestão ambiental, pois podem reduzir as consequências das alterações ambientais consideradas negativas e potencializar as alterações entendidas como positivas. Estas medidas foram classificadas como apresentado no quadro a seguir.

Quadro 5 - Classificação das medidas ambientais propostas para os impactos do TLD de Forno.

MEDIDA	CONCEITOS
MEDIDA MITIGADORA	Ação que tem como objetivo a redução dos efeitos de um impacto negativo. Pode ter caráter preventivo, quando a medida busca prevenir a ocorrência de um impacto ou corretivo, quando a medida pretende a correção de um impacto ocorrido. A eficácia deste tipo de medida pode ser alta, média ou baixa.
MEDIDA CONTROLE	Ação que tem como objetivo acompanhar as condições do fator ambiental afetado, permitindo confirmar se um determinado impacto foi corretamente avaliado e se a medida mitigadora proposta para este impacto foi eficaz. Este tipo de medida também serve de base para propor medidas mitigadoras e para o aumento do conhecimento tecnológico e científico.
MEDIDA COMPENSATÓRIA	Ação que tem como objetivo repor os bens ambientais perdidos, causados ou não pela ação da atividade.
MEDIDA POTENCIALIZADORA	Ação que tem como objetivo aumentar as consequências de um impacto positivo. A eficácia deste tipo de medida pode ser alta, média ou baixa.

A seguir, são apresentadas todas as alterações esperadas devido ao empreendimento TLD, como também as medidas ambientais que serão adotadas para minimizar os efeitos negativos ou maximizar os efeitos positivos destes impactos.

Os impactos sobre o Meio Natural

(1) Alteração da morfologia de fundo (relevo) do assoalho marinho devido à instalação das estruturas submarinas

Para a implantação do TLD, será necessária a instalação de estruturas sobre o fundo marinho, como as linhas e estacas torpedo. Considera-se que haverá alterações no solo marinho nos pontos onde essas estruturas ficarem expostas sobre o fundo. Este impacto foi considerado negativo e de pequena importância.

Medida Ambiental Proposta	Acompanhamento das interferências ambientais da instalação de equipamentos submarinos
Projeto Relacionado	Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

(2) Alteração da comunidade bentônica devido à instalação das estruturas submarinas

São esperadas alterações reduzidas na estrutura e dinâmica da comunidade bentônica (seres que vivem no solo marinho), durante a instalação de estruturas submarinas sobre o fundo marinho, sendo necessário fazer o acompanhamento destas interferências ao longo da área de instalação dos equipamentos submarinos. Este impacto negativo foi considerado de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Acompanhamento das interferências ambientais da instalação de equipamentos submarinos
Projeto Relacionado	Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

(3) Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.

Durante a operação da Unidade Estacionária de Produção (UEP), serão gerados restos de alimentos, efluentes sanitários, ou seja, resíduos gerados a partir da utilização de banheiros, chuveiros e pias e águas oleosas pelas embarcações de apoio e pelo FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras. Os restos alimentares serão triturados e todos os efluentes sanitários serão tratados em unidades de tratamento projetadas para atender a capacidade de máxima lotação do FPSO (60 pessoas). Somente após esses processos, serão descartados no mar, atendendo à legislação (requisitos do IBAMA e MARPOL). Com isto, este impacto negativo foi considerado de pequena importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento de efluentes líquidos
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(4) Alteração da comunidade pelágica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares

Este impacto refere-se também ao descarte de efluentes sanitários e alimentares descartados pelas embarcações de apoio e pelo FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras, que podem alterar as condições dos seres que vivem na região de mar aberto do oceano (planctônicos e pequenos peixes e crustáceos). Como exposto acima, será feito o tratamento desses líquidos antes de descarte no mar, atendendo as exigências dos órgãos competentes. Deste modo, este impacto negativo foi considerado de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento de efluentes líquidos
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(5) Interferência com a fauna marinha (cetáceos e quelônios) devido à geração de ruídos

Em virtude das alterações sonoras decorrentes do processo de ancoragem, trânsito das embarcações de apoio e navios aliviadores, e daquelas envolvidas na instalação do FPSO, assim como a própria operação do FPSO, serão monitorados a presença e o comportamento de cetáceos e quelônios na Área de Estudo. Este procedimento será conduzido de forma visual por técnicos treinados, considerando-se toda a extensão da atividade. Este impacto foi considerado negativo e de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Manutenção e Inspeção de equipamentos
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(6) Risco de abalroamento da fauna marinha (cetáceos e quelônios) devido ao trânsito de embarcações

Durante a atividade do TLD de Forno haverá movimento de embarcações na região o que, a princípio, poderá aumentar a probabilidade de colisão entre a fauna marinha e essas embarcações. Este impacto foi considerado negativo e de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Capacitação ambiental dos trabalhadores
Projeto Relacionado	Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

(7) Alteração da biota marinha devido à presença do FPSO *Petrojarl* Cidade Rio das Ostras (efeito atrator)

Os impactos sobre a biota marinha poderá acontecer de duas maneiras. No caso das comunidades bentônicas, organismos que vivem no solo marinho e apresentam pouca ou nenhuma capacidade de locomoção, estas poderão ser afetadas pelas estruturas de fixação do FPSO e pela instalação de estruturas submarinas. Já os peixes, moluscos e demais organismos marinhos que ficam na coluna d'água poderão sofrer algum tipo de interferência do TLD de Forno em função do descarte de efluentes (sanitários e águas oleosas) e restos alimentares, o que atrairá esses seres para as proximidades do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras.

Por estes motivos e pela duração do empreendimento, este impacto foi considerado negativo e de média importância.

Medidas Ambientais Proposta	-
Projetos Relacionados	-

8) Alteração da qualidade da água devido ao descarte de água produzida pelo FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras

Durante a atividade do TLD de Forno será feita a separação da água produzida do petróleo. O sistema de tratamento de água produzida do FPSO possibilitará o seu descarte no ambiente marinho, respeitando-se as exigências da Resolução CONAMA 393/07. Devido ao pequeno volume – previsto e a adoção das medidas de controle, este impacto foi considerado negativo e de pequena importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento dos efluentes líquidos
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(9) Alteração da comunidade pelágica devido ao descarte de água produzida pelo FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras

Este impacto também se refere ao descarte de água produzida pelo FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras, que pode alterar as condições dos seres que vivem na região de mar aberto do oceano (planctônicos e pequenos peixes e crustáceos). Como exposto acima, será feito o tratamento da água produzida antes de descarte no mar, atendendo as exigências da legislação. Este impacto negativo foi considerado de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento dos efluentes líquidos
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(10) Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas

Durante o TLD de Forno ocorrerá emissão contínua de gases de combustão de motores geradores (motores que fornecem energia elétrica), caldeiras e tocha, que poderá resultar em alteração na qualidade do ar na região próxima à Unidade.

Para o gerenciamento das emissões atmosféricas são adotadas medidas preventivas de manutenção e operação adequada de todos os equipamentos, direta ou indiretamente, relacionados à emissão de poluentes. A correta utilização desses equipamentos irá garantir as taxas de emissões definidas pelos fabricantes durante sua vida útil. As ótimas condições de ventilação destas áreas marítimas garantem a dispersão destes gases. Este impacto que é negativo foi considerado de pequena importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento das emissões atmosféricas
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(11) Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas

As emissões atmosféricas geradas a partir do TLD de Forno contribuirão para o aumento dos gases de efeito estufa (GEE). Entre estes gases, destacam-se o gás carbônico (CO₂), o metano (CH₄) e o óxido nitroso (N₂O).

Considerando as emissões globais de GEE, a entrada em operação do TLD de Forno deverá responder por um acréscimo de aproximadamente 0,001% nestas emissões. Deste modo, o impacto foi considerado negativo e de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento das emissões atmosféricas
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

(12) Introdução de espécies exóticas devido ao trânsito de embarcações

A introdução de espécies exóticas invasoras - que se encontram fora de sua área de distribuição natural - poderá ocorrer em função do descarte de água de lastro, ocasionando impactos às comunidades nativas.

Como medida preventiva, é realizado o gerenciamento da água de lastro conforme Norma da Autoridade Marítima (NORMAM-20/DPC). Este impacto foi considerado impacto negativo de grande importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento de água de lastro
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição (PCP)

Os impactos sobre o Meio Socioeconômico

(1) Geração de expectativas devido à divulgação da atividade

As expectativas causadas pela implantação deste tipo de projeto na região junto às instituições e empresas ligadas ao turismo, órgãos públicos, organizações não governamentais e à população em geral estão normalmente relacionadas à geração de empregos; geração de recursos financeiros; atração de novos moradores para a região, além de incertezas por parte dos pescadores artesanais e dúvidas em relação aos possíveis impactos.

A medida mitigadora relacionada tem como premissa abordar o público interessado de modo a esclarecer cada atividade a ser realizada, o cronograma dessas atividades e suas implicações em termos de ônus e benefícios. A utilização dos instrumentos de comunicação adequados para cada público diagnosticado proporciona a eficácia da transmissão da mensagem, anulando os efeitos adversos das expectativas porventura geradas. Este impacto foi considerado negativo e de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Esclarecimento da população e autoridades
Projetos Relacionados	Projeto de Comunicação Social

(2) Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido ao trânsito de embarcações

Durante a atividade do TLD de Forno poderá ocorrer interferências com as atividades pesqueiras artesanais em função do trânsito de embarcações. Serão adotadas ações de comunicação associadas ao Projeto de Comunicação Social visando a transmissão de informações sobre os aspectos legais e os riscos de aproximação de embarcações não envolvidas com as atividades do TLD. Serão destacados os aspectos relacionados à segurança pessoal e à segurança de suas embarcações e frotas, visando ao desenvolvimento da pesca de forma ordenada e segura.

Considerando a rota das embarcações e a sua interferência com a atividade pesqueira artesanal, o impacto foi avaliado como negativo e de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Esclarecimento às comunidades pesqueiras
Projeto Relacionado	Projeto de Comunicação Social

(3) Interferências com as atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso

Durante as ações de comunicação social serão divulgadas, ainda, informações acerca dos aspectos legais referentes à circunscrição da zona de segurança do empreendimento, onde a navegação, exceto das embarcações de apoio às instalações do FPSO, é proibida. Apesar de ser uma regra da Marinha do Brasil, esta proibição poderá gerar conflitos com os pescadores artesanais.

Considerando o curto período da atividade e a grande relevância da atividade pesqueira na região, este impacto foi avaliado como negativo e média importância.

Medida Ambiental Proposta	Esclarecimento às comunidades pesqueiras
Projeto Relacionado	Projeto de Comunicação Social

(4) Interferências com as atividades pesqueiras industriais devido ao trânsito de embarcações

Na fase de instalação, operação e desativação do TLD de Forno poderá ocorrer interferência com a pesca industrial devido ao trânsito das embarcações, uma vez que ocorrerá a competição pelo uso do mesmo espaço marítimo. Considerando a rota das embarcações de apoio, duração da atividade e a elevada autonomia da frota industrial, este impacto foi considerado negativo e de pequena importância.

As ações de comunicação preventiva também atingirão os pescadores das frotas industriais, de forma a possibilitar a segurança e ordenação da atividade.

Medida Ambiental Proposta	Esclarecimento às comunidades pesqueiras
Projeto Relacionado	Projeto de Comunicação Social

(5) Interferências com as atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso

No que diz respeito às fases de instalação, operação e desativação do TLD, conforme já mencionado no impacto 3, relativo à interferência com a pesca artesanal, a presença do FPSO na área do Campo de Albacora implicará na criação de uma área de restrição (raio de 500 m ao redor da plataforma) ao exercício da atividade pesqueira.

Considerando a importância econômica deste fator ambiental, a alta mobilidade da frota pesqueira industrial e a reduzida área de restrição, quando comparada à área em que a pesca oceânica industrial é praticada, este impacto foi avaliado como negativo e de pequena importância.

Por meio de instrumentos informativos, com linguagem adequada ao perfil da comunidade pesqueira industrial, serão destacados os aspectos relacionados à segurança pessoal e à segurança de suas embarcações e frotas, visando ao desenvolvimento da pesca de forma ordenada e segura.

Medida Ambiental Proposta	Esclarecimento à comunidade pesqueira
Projeto Relacionado	Projeto de Comunicação Social

(6) Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos durante a operação do TLD Forno

Como todo processo produtivo, com as atividades do TLD de Forno haverá geração de diversos tipos de resíduos sólidos, como os materiais recicláveis (como papel, papelão, plástico, vidro, sucatas metálicas e de madeira), os resíduos oleosos e/ou contaminados com óleo (estopa suja de óleo, lubrificantes usados e outros), os resíduos químicos de laboratório; e os resíduos não recicláveis, como o lixo comum, os restos alimentares, entre outros.

Enquanto que os restos alimentares serão triturados e lançados ao mar, todos os demais resíduos sólidos serão separados em coletores específicos e armazenados temporariamente em locais apropriados a bordo do FPSO. Depois serão transportados para a base de apoio em terra, de onde seguirão para a destinação final adequada, conforme recomendam as normas brasileiras e internacionais específicas, o que poderá resultar em pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos.

O gerenciamento de resíduos sólidos será realizado por meio do Projeto de Controle da Poluição - PCP. Ressalta-se que os materiais recicláveis serão repassados

para empresas especializadas, que farão reutilização ou reciclagem. Este o impacto negativo foi avaliado como de média importância.

Medida Ambiental Proposta	Gerenciamento de resíduos sólidos Capacitação ambiental dos trabalhadores
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores

(7) Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda por equipamentos, insumos, serviços e geração de resíduos

A geração de resíduos sólidos e o aumento da demanda por insumos, equipamentos e serviços pela realização do TLD ocasionará pressão sobre o tráfego marítimo. O gerenciamento dos resíduos sólidos será feito pelo Projeto de Controle da Poluição (PCP).

Como forma de reduzir os riscos de acidentes entre as embarcações de apoio, o tráfego marítimo obedece as regras de navegação da Marinha do Brasil, que estabelece, dentre outras regulamentações, as preferências de tráfego.

Considerando-se o número de embarcações envolvidas e a estimativa de viagens por mês até a base de apoio, este impacto negativo foi avaliado como de média importância.

Medidas Ambientais Propostas	Atendimento às normas de segurança da navegação Capacitação Ambiental dos Trabalhadores
Projetos Relacionados	Projeto de Comunicação Social Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores

(8) Pressão sobre a infraestrutura portuária devido à demanda de equipamentos, insumos e geração de resíduos

Na área onde será desenvolvida a atividade do Teste de Longa Duração encontram-se diversos portos, que movimentam diversos tipos de carga, destacando-se veículos, mercadorias em contêineres refrigerados, granito, produtos siderúrgicos, motores, sal, soja e trigo. A implantação do TLD poderá implicar em pressão sobre a infraestrutura de sua base portuária de apoio, o Terminal Alfandegário de Imbetiba – TAI, em Macaé.

Não é previsto o armazenamento de resíduos, insumos e matérias-primas na área do TAI, sendo este realizado no Parque de Tubos, em Imboassica, município de Macaé. Este impacto foi avaliado como negativo e de pequena importância.

Medida Ambiental Proposta	-
Projeto Relacionado	Projeto de Controle da Poluição

(9) Pressão sobre tráfego aéreo devido à demanda de mão-de-obra

A realização do TLD de Forno demandará também serviços de transporte para o deslocamento dos trabalhadores até o FPSO. Este transporte será feito por meio de helicópteros que se deslocarão na rota entre as bases aéreas de apoio (Aeroporto de Macaé e Heliporto de Farol de São Tomé) e o FPSO.

Estes serviços já são disponibilizados por estas bases de apoio aéreo em função das atividades petrolíferas existentes na Bacia de Campos. Deste modo, não haverá aumento do tráfego aéreo em função do TLD de Forno, e sim, manutenção da demanda. Assim, considerando que o número de viagens previstas e que o tráfego aéreo nesta região é pouco expressivo, este impacto negativo foi avaliado como de pequena importância.

Medida Ambiental Proposta	Atendimento às normas de uso do espaço aéreo
Projeto Relacionado	Projeto de Comunicação Social

(10) Manutenção de empregos diretos e geração de empregos indiretos devido à demanda de mão de obra

Na fase de operação, as atividades previstas para o TLD de Forno mobilizarão cerca de 230 profissionais que já fazem parte do corpo de funcionários da empresa. Assim sendo, não serão gerados empregos diretos, apenas mantidos os empregos.

Entretanto, os municípios da região deverão ter suas economias dinamizadas, provocando o aumento no número de novos postos de trabalho gerados indiretamente pela implantação do TLD de Forno.

Devido ao curto período da atividade e da manutenção dos empregos diretos, este impacto positivo foi avaliado como de média importância.

Medida Ambiental Proposta	-
Projeto Relacionado	-

(11) Aumento da produção de petróleo devido à implantação do TLD Forno

A previsão de produção de petróleo pelo TLD de Forno (fase de teste com um poço produtor) é da ordem de 11.588 barris por dia, o que deverá representar cerca de 0,52 % de todo o petróleo produzido diariamente no Brasil.

Apesar do tempo de produção previsto (12 meses), a operação do TLD de Forno criará oportunidades para um novo sistema de produção de petróleo na Bacia de Campos, podendo atender as demandas energéticas do país e incrementar a produção nacional. Por esses fatores, este impacto positivo foi avaliado como de média importância.

Medida Ambiental Proposta	-
Projeto Relacionado	-

(12) Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de tributos relacionados a comércio e serviços

Está previsto, durante a instalação e operação do empreendimento, o incremento da arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando, assim, em um aumento de receitas municipais, estaduais e federais. Em função deste aumento, este impacto positivo foi avaliado como de média importância.

Medida Ambiental Proposta	-
Projeto Relacionado	-

(13) Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de *royalties*.

Conforme descrito no impacto 11, a previsão de produção de petróleo pelo TLD de Forno é da ordem de 11.588 barris por dia, acarretando um impacto positivo na arrecadação de *royalties* distribuídos entre as três esferas de poder (federal, estadual e municipal).

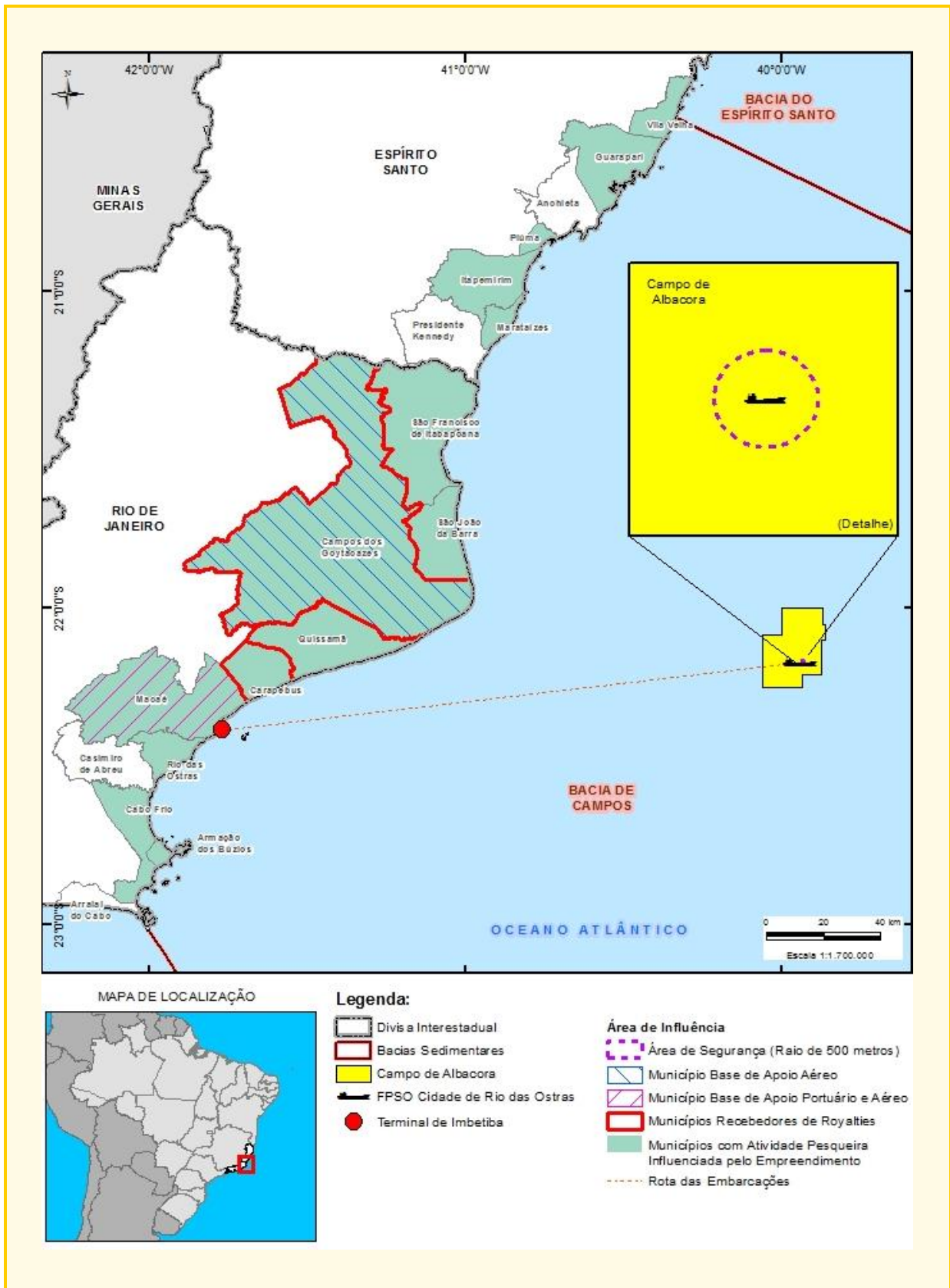
Pela expressividade que a distribuição de *royalties* representa para o desenvolvimento dos municípios e a previsão de produção, este impacto positivo foi avaliado como de média importância.

Medida Ambiental Proposta	-
Projeto Relacionado	-

8. A ÁREA INFLUENCIADA PELA ATIVIDADE

Devido às ações de instalação, operação e desativação do TLD de Forno, a Área de Influência dos Impactos Diretos e Indiretos para os meios Físico, Biótico e Socioeconômico foi delimitada de acordo com os seguintes aspectos:

- raio de 500m ao redor da locação do FPSO Cidade de Rio das Ostras;
- faixa de 1 km (500 m para cada lado) da rota das embarcações de instalação e de apoio entre o Terminal Alfandegário de Imbetiba (TAI), em Macaé (RJ) e o FPSO;
- municípios de Macaé e Campos dos Goytacazes onde estão localizadas as bases de apoio marítimo e aéreo para desenvolvimento do TLD de Forno;
- municípios de Campos dos Goytacazes, Quissamã e Carapebus, por serem recebedores de *royalties* confrontantes à área de produção do poço 3-AB-125-RJS;
- municípios que poderão ter a atividade de pesca artesanal afetada: São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Campos dos Goytacazes, Quissamã, Macaé, Rio das Ostras, Cabo Frio e Armação dos Búzios no estado do Rio de Janeiro; e Vila Velha, Guarapari, Piúma, Itapemirim e Marataízes, no estado do Espírito Santo.



Mapa 7 - Área de Influência do TLD.

9. OS PROJETOS AMBIENTAIS

As medidas socioambientais propostas para a mitigação dos impactos negativos do TLD de Forno foram estruturadas e consolidadas nos Projetos Ambientais aqui apresentados.

A elaboração e execução dos Projetos Ambientais são exigências do IBAMA e atendem às diretrizes das Resoluções CONAMA Nº 001/86, 23/94 e 237/97 e à Norma Técnica 01/11. Com a instalação ou continuidade dos Projetos pela PETROBRAS, espera-se obter resultados mais consistentes sobre a gestão dos empreendimentos na Bacia de Campos, garantindo a manutenção e/ou melhoria da qualidade socioambiental da região.

Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

Projeto de Monitoramento Ambiental justifica-se pela necessidade de se identificar, através de amostragens periódicas, possíveis alterações no meio ambiente associadas às atividades realizadas por um determinado empreendimento ou atividade.



Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

Projeto de Controle da Poluição (PCP)

O Projeto de Controle da Poluição estabelece procedimentos de rotina para garantir o controle adequado dos efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões gasosas, gerados pela atividade, atendendo à legislação ambiental e prevenindo a poluição ambiental.



Projeto de Controle da Poluição (PCP)

Projeto de Comunicação Social (PCS)

Este projeto visa esclarecer a população em geral da Área de Influência de cada empreendimento sobre as atividades da Petrobras na Bacia de Campos, suas consequências socioambientais, as medidas adotadas para minimizar e/ou potencializar os impactos de determinado empreendimento. Visa ainda repassar orientações sobre os riscos das atividades e as medidas necessárias para a segurança da população. Todas estas ações comunicativas objetivam fortalecer um canal de comunicação entre a empresa e as comunidades.



Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT buscará desenvolver, entre os colaboradores do TLD de Forno conhecimentos que possibilitem atitudes individuais e coletivas de preservação e respeito ao meio ambiente, inclusive no desenvolvimento de suas atividades profissionais e cotidianas.



Nas atividades educativas, serão abordados, dentre outros, os aspectos tecnológicos e legais pertinentes à atividade, as ações e procedimentos a serem adotados nas emergências ambientais, os aspectos de coleta seletiva, gerenciamento dos resíduos sólidos, efluentes e emissões atmosféricas.

Projeto de Desativação do TLD de Forno

Este Projeto contempla os procedimentos a serem adotados para a desativação do TLD de Forno, ou seja, os procedimentos para a remoção de suas estruturas, considerando as variáveis ambientais, técnicas, de segurança e econômicas, seguindo a legislação vigente, contribuindo assim para a manutenção da qualidade ambiental da região do empreendimento.

10. OS RISCOS AMBIENTAIS E AÇÕES PREVENTIVAS E DE EMERGÊNCIA

Sempre que se planeja uma atividade ou empreendimento, devem ser feitas algumas perguntas:

- Quais os riscos da atividade para o meio ambiente?
- Os riscos ambientais identificados são toleráveis ou muito altos?
- Como podemos evitar que eventuais acidentes ambientais venham a acontecer?
- Caso venha a acontecer, quais serão os impactos de um eventual acidente de vazamento de petróleo e/ou derivados?
- Caso venha a acontecer, como podemos evitar que um acidente se torne um sério problema?

No caso do TLD de Forno, as respostas a estas perguntas foram embasadas numa série de procedimentos e estudos e seguem detalhadas uma a uma a seguir.

1) Quais os riscos da atividade para o meio ambiente?

Todas as situações acidentais passíveis de evoluir para os casos de vazamentos de óleo e/ou derivados para o mar foram identificadas através da Análise Preliminar de Perigos (APP), técnica de avaliação de riscos mundialmente conhecida e consagrada.

Foi feita uma Análise Histórica de Acidentes e os resultados mostraram que os acidentes ocorridos para atividades semelhantes foram, na grande maioria, de vazamentos de óleo no mar envolvendo pequenas quantidades liberadas e que, de modo geral, é baixa a probabilidade de acontecerem vazamentos maiores.

2) Os riscos ambientais identificados são aceitáveis ou significativos?

Os riscos associados a cada uma das situações acidentais identificadas através da APP foram agrupados por faixas de volume de vazamento.

Para avaliar se os riscos eram aceitáveis ou significativos, os mesmos foram quantificados utilizando-se ferramentas de Estudos de Modelagens de dispersão de óleo no mar, onde foram identificadas as áreas passíveis de serem atingidas e as probabilidades de isso acontecer.

Com base nos estudos de modelagens, foram identificados os Componentes de Valor Ambiental da área potencialmente atingida, para cada faixa de volume, e levantados os respectivos tempos de recuperação destes componentes após serem atingidos pelo óleo.

Após todos estes levantamentos e estudos, os riscos ambientais foram calculados e foi feita a avaliação de sua significância.

3) Como podemos evitar que eventuais acidentes ambientais venham a acontecer?

Durante a realização da APP, onde participaram vários profissionais experientes nas diversas áreas relacionadas às atividades de logística de escoamento de petróleo da Petrobras e/ou envolvidos no projeto do TLD de Forno, foi identificada ainda uma série de medidas preventivas para cada uma das situações de vazamentos acidentais de óleo e/ou derivados no mar.

Ainda que tenha sido constatado que os riscos ambientais do TLD de Forno são plenamente toleráveis, isto deve ser garantido com a adoção e cumprimento das medidas preventivas consideradas. A adoção destas medidas tem como objetivo principal reduzir as possibilidades de que qualquer uma das situações de riscos de vazamentos de óleo e/ou derivados no mar venha, de fato, ocorrer.

Os resultados da avaliação feita demonstraram que os riscos ambientais do TLD de Forno são plenamente aceitáveis.

Neste sentido, todas estas medidas preventivas consideradas foram consolidadas e sistematizadas no Plano de Gerenciamento de Riscos-PGR. Dentre os procedimentos e ações que serão tomadas, destacamos:

- Levantamento de informações sobre a Segurança do Processo;
- Revisão Periódica da Avaliação de Riscos;
- Procedimentos de comissionamento;
- Procedimentos Operacionais;
- Programa de Inspeções Periódicas;
- Programas de Manutenção;
- Programa de Capacitação Técnica;
- Processo de Contratação de Serviços;
- Sistemática de Permissão de Trabalho;
- Realização de Diálogo Diário de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - DDSMS;
- Gerenciamento de Mudanças;
- Realização de Auditorias.

4) Caso venha a acontecer, quais serão os impactos de um eventual acidente de vazamento de petróleo e/ou derivados?

Ainda que sejam tomadas uma série de medidas para que nenhuma situação de vazamento de óleo no mar venha de fato ocorrer, é importante avaliar os impactos

de um possível acidente desta natureza. Assim, foi feita uma Avaliação dos Impactos Potenciais de vazamento de óleo no mar, sendo considerado para tal o vazamento de pior caso, ou seja, o maior volume de vazamento estimado.

Foram identificados e avaliados 20 impactos potenciais, 12 para os meios físico e biótico (Meio Natural) e 8 para o meio socioeconômico, sendo todos de natureza negativa.

5) Caso venha a acontecer, como podemos evitar que um acidente se torne um sério problema?

Mesmo que os riscos ambientais tenham sido considerados plenamente aceitáveis, que as possibilidades de ocorrer um grande acidente de vazamento seja baixa, e ainda, que serão adotadas todas as medidas preventivas detalhadas no Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR para que nenhum acidente venha a ocorrer de fato, temos que estar preparados para um acidente.

Caso venha a ocorrer de fato, temos que ter os recursos materiais e equipamentos para combater a emergência, além de manter as equipes da Unidade treinadas. A Petrobras mantém ainda equipes dedicadas e treinadas para estas situações, que ficam de prontidão 24 horas por dia. Os treinamentos são feitos através dos exercícios simulados.

Estas medidas visam evitar que um acidente de vazamento se torne um problema sério e cause impactos importantes para o meio ambiente. Da mesma forma que as medidas preventivas, as medidas estabelecidas para minimizar o problema são consolidadas no Plano de Emergência Individual – PEI, que no caso do TLD de Forno seguiu rigorosamente as exigências determinadas pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA, através de sua Resolução nº 398/08.

O PEI detalha as ações de resposta a serem tomadas no caso de incidentes envolvendo derramamento de óleo na Unidade Marítima, identifica os responsáveis pela execução destas respostas e descreve todos os equipamentos e materiais necessários e disponíveis para as ações. No caso da Bacia de Campos, a Petrobras possui um Plano de Emergência Setorizado, o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Campos – PEVO-BC, que complementar as ações estabelecidas no PEI do TLD de Forno.

11. CONCLUSÃO

A elaboração deste Estudo de Impacto Ambiental (EIA) permitiu conhecer detalhadamente as atividades relacionadas ao Teste de Longa Duração de Forno na Bacia de Campos, nas suas diferentes etapas – Instalação, Operação e Desativação.

A previsão de produção de petróleo pelo TLD de Forno (fase de teste com um poço produtor) é da ordem de 11.588 barris por dia, o que deverá representar cerca de 0,52 % de todo o petróleo produzido diariamente no Brasil. A partir da implantação do TLD de Forno será possível avaliar se o reservatório possui potencial produtivo que justifique o investimento para instalação de um sistema definitivo de produção nesta região da Bacia de Campos.

No que diz respeito à análise entre as características da Unidade e a caracterização da Área de Estudo, foi possível identificar e avaliar todas as interferências socioambientais existentes e, com isto, definir e detalhar as medidas mais adequadas para minimizar e potencializar, respectivamente, os impactos negativos e positivos. Além disto, foi possível identificar todos os riscos ambientais e definir as medidas preventivas ou de mitigação das consequências.

A partir daí, foram elaborados e sistematizados projetos, programas e planos para a gestão ambiental do empreendimento do TLD de Forno e integral cumprimento da legislação brasileira vigente. Todos estes projetos, programas e planos visam garantir a manutenção da qualidade socioambiental da região.

Pelo exposto acima, o projeto do Teste de Longa Duração – TLD de Forno pode ser considerado um empreendimento técnica, econômica, social e ambientalmente viável, sendo, portanto, o Teste de Longa Duração plenamente compatível com a sua região de inserção.

12. EQUIPE TÉCNICA

A seguir, é apresentada a relação da equipe da Habtec responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental Teste de Longa Duração de Forno, Poço 3-AB-125-RJS, Bacia de Campos.

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	FUNÇÃO/ÁREA DE ATUAÇÃO NO ESTUDO	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
Habtec–Rua 13 de Maio, 13/sl.1508,RiodeJaneiro,RJ Telefones de contato:(21)2533-0188e(21)2532-4340					
1	<i>Alex da Silva Carvalho, MSc.</i>	<i>Biólogo</i>	<i>Meio Natural/Avaliação de Impactos/</i>	CRBio-27867	3030970
2	<i>Ana Luiza Moura, MSc.</i>	<i>Biólogo</i>	<i>Medidas e Programas</i>	CRBio 42.995/02	2527811
3	<i>Aline Barros Martins, MSc.</i>	<i>Geógrafa</i>	<i>Meio Socioeconômico/ Avaliação de Impactos</i>	CREA 2006127524	900531
4	<i>Carla Damasceno</i>	<i>Comunicóloga</i>	<i>RIMA</i>	(*)	1617611
5	<i>Demarques Ribeiro, Dsc.</i>	<i>Biólogo</i>	<i>Meio Biótico</i>	CRBio-02 60737	2103009
6	<i>Edna Coutinho</i>	<i>Socióloga</i>	<i>Avaliação de Impactos</i>	(*)	755606
5	<i>Edson Brunoro</i>	<i>Engenheiro Mecânico</i>	<i>Gerente de Contrato</i>	CONFEA 080475222-2	5053597
6	<i>Elizabeth do Nascimento Carvalho, MSc.</i>	<i>Engenheira Química</i>	<i>Caracterização do Empreendimento/Análise de Risco</i>	1989104417 - CREA/RJ	204259
7	<i>Isadora Timbó de Paula Lopes</i>	<i>Oceanógrafa</i>	<i>Meio Físico</i>	(*)	5057380
8	<i>Juliana Viana Caldeira, MSc.</i>	<i>Bióloga</i>	<i>Coordenação Técnica</i>	CRBio-271971	4921375
9	<i>Karen Lopes Dinucci, MSc</i>	<i>Bióloga</i>	<i>Avaliação de Impactos/ Área de Influência/ Prognóstico</i>	CRBio-229340	199217
10	<i>Maria Ester Andrade Paixão, MSc.</i>	<i>Bióloga</i>	<i>Meio Natural/ Qualidade e Sensibilidade Ambiental</i>	CRBio 42.817/02	1924113
11	<i>Patrícia Marques Golodne, MSc.</i>	<i>Bióloga</i>	<i>Meio Natural/ Meio Socioeconômico/Avaliação de Impactos</i>	CRBio-271736	4934011
12	<i>Ricardo Vasconcelos</i>	<i>Advogado</i>	<i>Legislação</i>	OAB/RJ nº 137.768	6199393
13	<i>Suellen Silva Pereira</i>	<i>Geógrafa</i>	<i>Meio Socioeconômico</i>	CREA/RJ 201248273	4938884
14	<i>Tatiana dos Santos Rocha, MSc.</i>	<i>Geógrafa</i>	<i>Meio Socioeconômico</i>	CREA/RJ-2008136201	3111630
15	<i>Thalita Lopes Ferreira</i>	<i>Oceanógrafa</i>	<i>Meio Físico</i>	(*)	3866139
16	<i>Viviane Severiano dos Santos, MSc.</i>	<i>Bióloga</i>	<i>Diretora Técnica</i>	CRBio-22365	210150

(*) Especialistas cujas profissões não possuem Conselho de Classe.

Esta equipe responsável contou com uma equipe de apoio, relacionada a seguir:

Equipe de apoio (por ordem alfabética)	
<i>Adeilson Barboza Nascimento</i>	<i>Sílvia Barbosa da Silva Pires</i>
<i>Leonardo de Souza Dias</i>	<i>Luciana Flaeschen</i>

Este documento foi elaborado e coordenado pela Habtec Engenharia Ambiental em parceria com a TetraTech, que contribuíram com estudos específicos, e pelo próprio empreendedor, a Petrobras.

A seguir, é apresentada a relação da equipe da Petrobras que participou da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do TLD Forno, Bacia de Campos.

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
Petrobras – UO-BC - Av. Elias Agostinho, 665 - Imbetiba, Macaé/RJ CEP:27913-350				
1	<i>Aldo de Brito Magalhães</i>	<i>Técnico de Segurança</i>	MTB 37/02027-1	50892
2	<i>André Gustavo Assumpção Cardoso</i>	<i>Químico Industrial</i>	CRQ nº 03250685	278063
3	<i>Geraldo Adriano Teixeira</i>	<i>Engenheiro Químico / Ambiental</i>	CRQ 03314937	301082