

Sistema Piloto de Produção para Teste de Longa Duração no Reservatório Quissamã, Concessão BM-C-36, Bloco Exploratório Aruanã, Bacia de Campos

RIMA - Relatório de Impacto Ambiental



E&P



PETROBRAS

SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36, BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ, BACIA DE CAMPOS

R I M A - Relatório de Impacto Ambiental

Empreendimento:



E&P

Consultoria:



ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO	1/54
2. QUEM REALIZARÁ A ATIVIDADE?	1/54
3. O QUE É A ATIVIDADE?	2/54
4. QUAIS AS JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE?	4/54
5. O QUE JÁ FOI FEITO NA ÁREA?	4/54
6. QUAIS AS MELHORES ALTERNATIVAS?	4/54
7. COMO SERÁ REALIZADA A ATIVIDADE?	5/54
8. QUAL A ÁREA AFETADA PELA ATIVIDADE?	7/54
9. CONHECENDO A REGIÃO INFLUENCIADA PELA ATIVIDADE	11/54
10. SOBRE OS IMPACTOS E AS MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS	31/54
11. OS PROJETOS AMBIENTAIS	49/54
12. OS RISCOS AMBIENTAIS E O PLANO DE EMERGÊNCIA	50/54
13. CONSIDERAÇÕES FINAIS	51/54
14. EQUIPE TÉCNICA	53/54

SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36, BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ, BACIA DE CAMPOS

1. INTRODUÇÃO

Este Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) tem como objetivo apresentar os principais resultados do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) do Teste de Longa Duração (TLD) no Bloco Exploratório Aruanã, Reservatório Quissamã, que fica na Bacia de Campos.

As informações serão apresentadas de forma simples, a fim de permitir o fácil entendimento do que é a atividade, e das consequências de sua realização para o meio ambiente.

Este RIMA apresenta informações sobre a **Atividade**, incluindo seus objetivos, justificativas e alternativas; o **Ambiente**, ou seja, as características naturais e socioeconômicas da área de influência da atividade; os **Impactos Ambientais** decorrentes das atividade normais de operação e aqueles de ocorrência incerta; os **Riscos Ambientais**, ou seja, aqueles relacionados a situações acidentais; as **Medidas Mitigadoras**, que visam minimizar os efeitos negativos da implantação da atividade, os **Projetos Ambientais** propostos; e a **Conclusão** sobre a viabilidade ambiental da atividade.

Aqueles que desejarem outras informações técnicas relacionadas ao TLD no Bloco Exploratório Aruanã poderão buscá-las no respectivo EIA, que se encontra à disposição do público no IBAMA – Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis e nas Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios de Campos dos Goytacazes, Macaé, Quimassã, Rio das Ostras, Cabo Frio, Armação dos Búzios e Arraial do Cabo.

2. QUEM REALIZARÁ A ATIVIDADE?

O Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã será realizado pela PETROBRAS – Petróleo Brasileiro SA, empresa brasileira criada em 1953, 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 e contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua.

Como grande parte das reservas brasileiras de petróleo e gás encontra-se em bacias marítimas a grandes profundidades, a Petrobras tem alcançado a excelência mundial em

desenvolvimento e aplicação de tecnologia de exploração e produção em águas profundas, garantindo, desta forma, a execução do TLD no Bloco Exploratório Aruanã, conforme a sua missão.

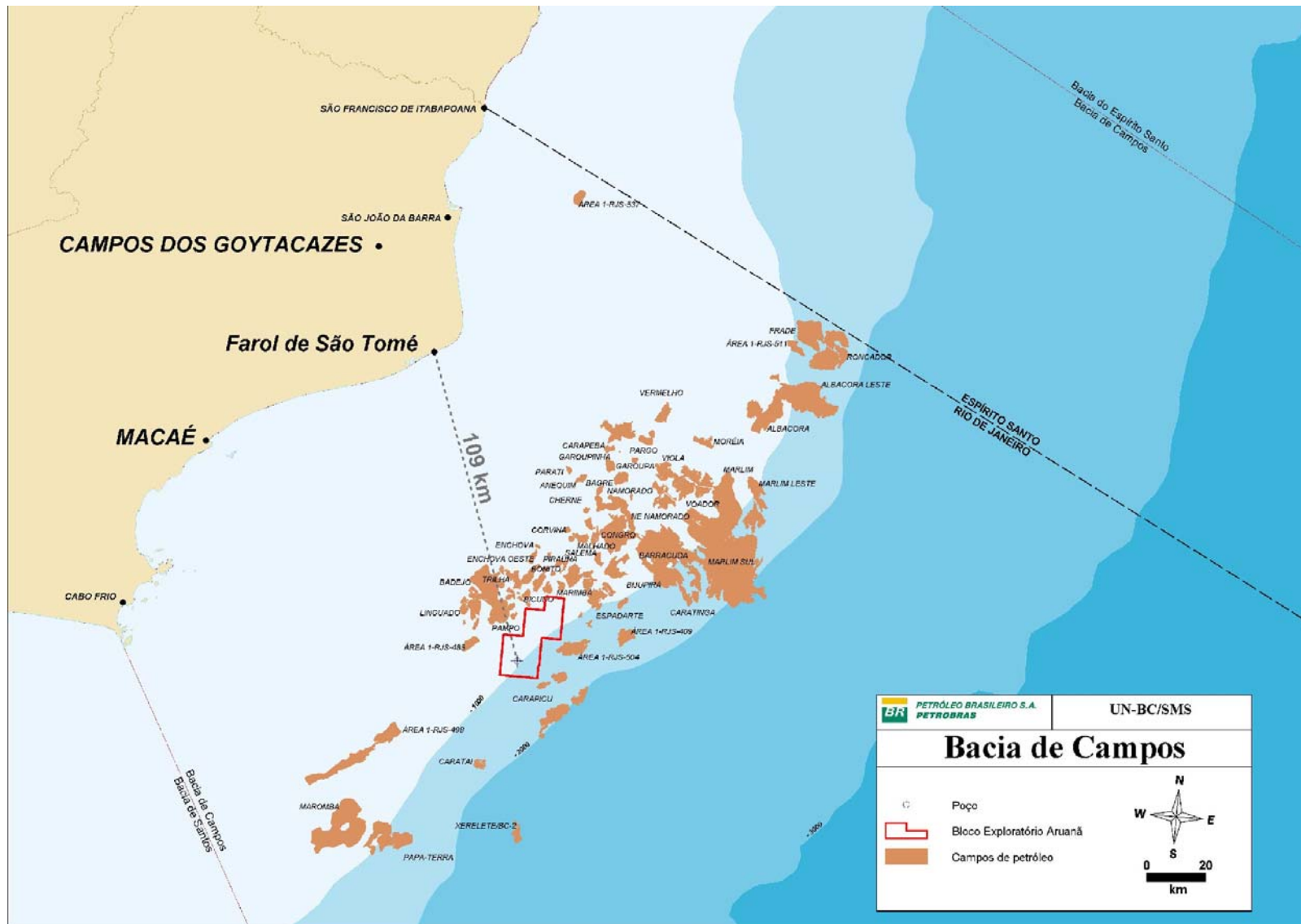
O órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade será a Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), com endereço na Praça XV de Novembro, 42, 9º andar, Rio de Janeiro, RJ, CEP 20.010-010, tel: (21) 3077-4265, e-mail: cgpeg.coexp.rj@ibama.gov.br.

3. O QUE É A ATIVIDADE?

A atividade consiste, basicamente, na produção de óleo e gás para pesquisa, através de um único poço, denominado 1-RJS-661, devendo durar aproximadamente 12 (doze) meses. O objetivo da atividade é avaliar as características e o potencial de produção do reservatório, além de avaliar sua viabilidade econômica¹.

O Bloco Exploratório Aruanã, onde se encontra o poço 1-RJS-661, está localizado na região sul da Bacia de Campos, está a aproximadamente 110 km da costa (Figura 01). O poço 1-RJS-661 está localizado em uma profundidade de 976,5 metros. Próxima ao poço será instalada uma plataforma flutuante (FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras) para a realização da atividade de produção de óleo e gás.

¹ Viabilidade econômica - Possibilidade de lucro com a atividade de produção de petróleo.



Fonte: PETROBRAS
Figura 01 - Visão geral do Bloco exploratório Aruanã.

4. QUAIS AS JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE?

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;
- auxiliar a economia local a partir da arrecadação de impostos e taxas, além de *royalties*² relativos à produção petrolífera;
- gerar/manter cerca de 213 empregos diretos, entre contratados e funcionários da empresa;
- contribuir para o fortalecimento das indústrias petrolífera e naval, aumentando a demanda de equipamentos e serviços ligados à produção de petróleo.

5. O QUE JÁ FOI FEITO NA ÁREA?

A descoberta do reservatório Quissamã foi feita em 2009, através da perfuração do poço 1-RJS-661. Desde então, foram realizados apenas testes para avaliar a qualidade do óleo.

6. QUAIS AS MELHORES ALTERNATIVAS?

Durante a fase de planejamento do Teste de Longa Duração (TLD) do poço 1-RJS-661, a Petrobras estudou quais seriam as alternativas de tecnologia e localização para esta atividade. Também foi estudada a possibilidade do TLD não ser realizado.

Para este tipo de empreendimento (TLD), foram estudadas opções que incluem a forma de escoamento do óleo produzido e plataforma a ser utilizada.

O tempo de duração da atividade (12 meses, prorrogáveis por mais três meses) e a localização do reservatório, em região oceânica profunda (976,5 metros de profundidade) praticamente descartam a alternativa envolvendo plataforma do tipo fixa, privilegiando, então, as do tipo flutuante.

Dentre as plataformas flutuantes, a do tipo FPSO³ foi considerada a mais adequada para a atividade, pois ela permite que, em uma única plataforma, sejam feitas as operações de produção, estocagem e transferência de óleo para um navio petroleiro.

Também foi avaliada a alternativa de ligação do poço 1-RJS-661 a uma plataforma fixa já existente através de dutos (tubos) no fundo do mar, entretanto essa alternativa foi descartada, pois a distância existente entre o poço e a plataforma mais próxima (Plataforma de Pampo) é muito grande, cerca de 18 Km, não havendo equipamentos submarinos capazes de transportar o petróleo produzido do poço a essa distância.

² Royalties - Compensação financeira paga pelas empresas que produzem petróleo ou gás natural. Esta quantia é recolhida mensalmente pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

³ FPSO - Embarcação capaz de produzir, estocar e transferir óleo.

A localização da plataforma foi escolhida de forma a permitir futuras operações em outros poços próximos, evitando maiores interferências com o fundo do mar, geradas pelas operações de lançamento e retirada das âncoras.

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

7. COMO SERÁ REALIZADA A ATIVIDADE?

O Teste de Longa Duração será realizado pelo FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras (Figura 02). Esta plataforma é do tipo flutuante e apresenta facilidades para separação do gás, tratamento e estocagem do óleo produzido.



Fonte: PETROBRAS

Figura 02 - Foto ilustrativa do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras.

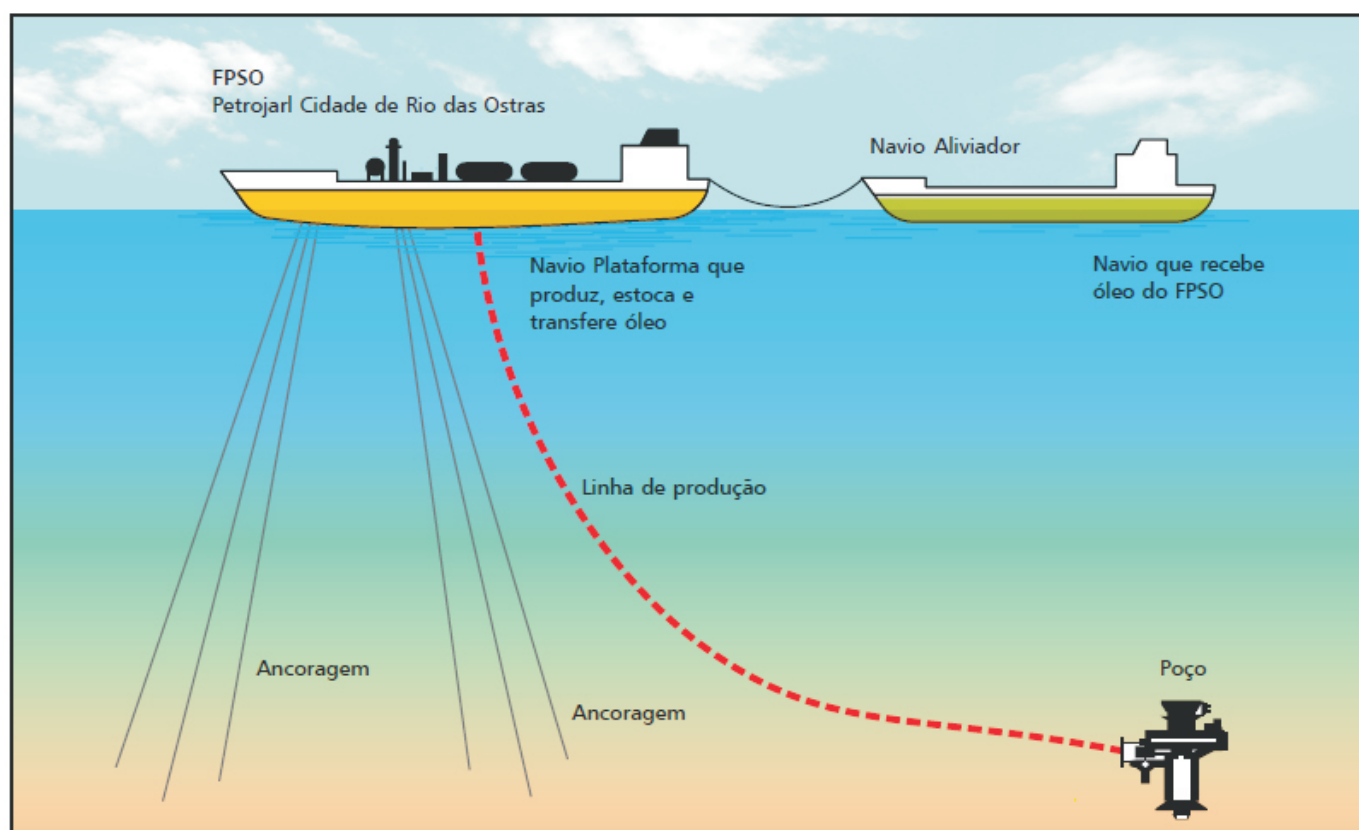
A plataforma será fixada próximo ao poço, onde permanecerá durante todo o teste com a ajuda de âncoras. A ligação da plataforma com o poço será feita através de um conjunto composto de um duto (tubo) flexível de produção, um cabo do tipo umbilical eletro-hidráulico de controle⁴ e um cabo elétrico de potência⁵. O duto flexível de produção levará o petróleo do poço para os equipamentos de processamento instalados a bordo do FPSO (Figura 03).

Como o petróleo está localizado em grande profundidade, ele terá que ser bombeado para chegar ao FPSO. Para isso será utilizada uma bomba (Bomba Centrífuga Submersa Submarina - BCSS), que ficará posicionada acima da Árvore de Natal Molhada⁶ (ANM).

4 Umbilical eletro-hidráulico - sua função é transmitir pressão hidráulica para operação das válvulas que equipam o poço.

5 Cabo elétrico de potência - sua função é transmitir e receber sinais elétricos necessários para operar e monitorar a bomba que equipa o poço.

6 Arvore de Natal Molhada - conjunto de válvulas instalado em poços de exploração de petróleo e gás natural que regula a produção



Fonte: PETROBRAS

Figura 03 - Esquema de representação do teste de longa duração.

Inicialmente o óleo será separado do gás, tratado, estocado e depois transferido para navios petroleiros chamados de navios aliviadores (Figura 03). Estes navios farão o transporte até terminais costeiros. O gás será utilizado principalmente na geração de energia para a própria plataforma, sendo que diariamente os 150.000 m³ que sobram deste processo serão enviados para o queimador, também conhecido como *flare*.

A expectativa é que já no 2º (segundo) mês do teste, a produção de óleo e gás atinja a capacidade máxima do poço, que é estimada em 2.278,8 m³/dia de óleo e 181.505 m³/dia de gás, respectivamente. Como o óleo presente em reservatórios de petróleo geralmente está misturado com gás e água, também há previsão de produção de 0,5m³/dia de água durante todo o TLD. É importante destacar que esta água produzida não será lançada no mar, e sim transportada junto com o óleo no navio aliviador até os terminais costeiros.

Durante as atividades realizadas no Bloco Exploratório Aruanã, o FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras irá gerar resíduos sólidos, efluentes líquidos e emissões gasosas. Alguns exemplos de resíduos sólidos são sucata elétrica, lâmpadas fluorescentes, latas de alumínio, madeira, resíduo oleoso, resíduo da alimentação, vidro, papel e papelão, alguns dos quais serão encaminhados para reciclagem. Os principais efluentes líquidos a serem gerados são: efluentes sanitários (esgoto) e água do sistema de drenagem da plataforma. Já os principais gases emitidos serão os óxidos de nitrogênio (NO_x) e de enxofre (SO_x), monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂), material particulado (MP), e hidrocarbonetos totais de petróleo (HTP), originados da queima de óleo diesel e do gás natural separado do petróleo.

Para que o TLD cause o menor impacto ao meio ambiente e, assim, mantenha a qualidade ambiental da sua área de influência, a atividade foi planejada considerando os seguintes cuidados ambientais:

- aplicação do Sistema de Gestão de Segurança, Meio Ambiente e Saúde da companhia durante a execução do projeto;
- adoção de programa de prevenção de acidentes, que identifica e minimiza os riscos ambientais da atividade;
- aplicação dos procedimentos e padrões de segurança operacional desenvolvidos pela Petrobras

Por fim, o TLD conta com uma base de apoio terrestre (Terminal Alfandegário de Imbetiba-TAI), localizada em Macaé, para o envio e recebimento de produtos químicos, combustível, equipamentos, comida e resíduos gerados, que serão transportados por barcos de apoio.



Fonte: Ministério dos Transportes

Figura 04 - Terminal Marítimo de Imbetiba, Macaé/RJ.

Para o embarque e desembarque de trabalhadores, serão utilizados o Aeroporto de Macaé e o Heliporto de São Tomé.

8. QUAL A ÁREA AFETADA PELA ATIVIDADE?

A área de influência é aquela que, de alguma maneira, pode ter suas características naturais e socioeconômicas afetadas por possíveis impactos causados pela atividade.

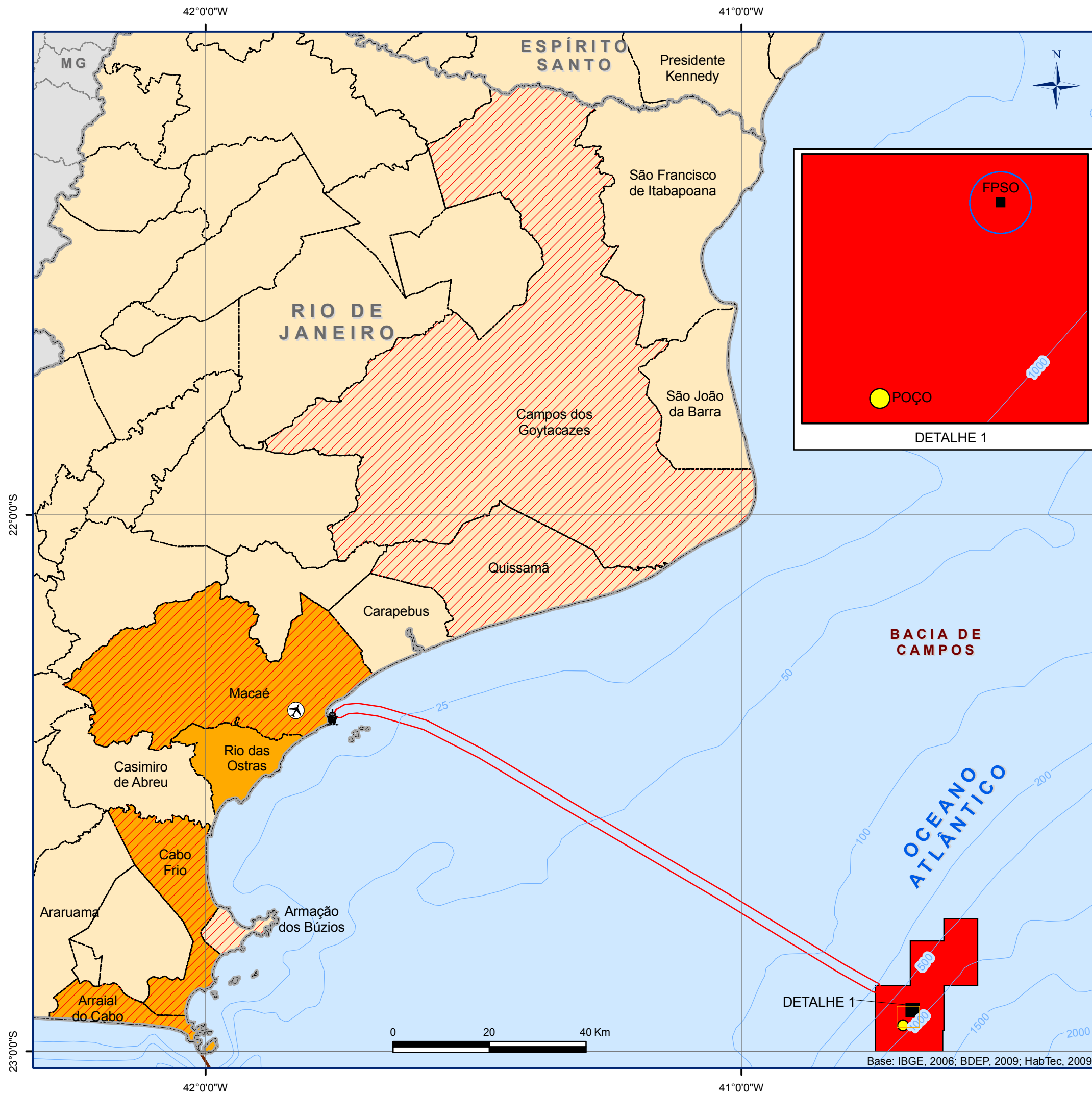
As áreas e os critérios utilizados para sua definição são apresentados a seguir:

- A área equivalente ao raio de 500 m de distância ao redor da plataforma de produção (FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras);
- A área de entorno próxima ao FPSO devido ao descarte de esgoto e alimentos triturados;
- Municípios que apresentaram área de pesca no Bloco Exploratório Aruanã: Macaé, Rio das Ostras, Cabo Frio e Arraial do Cabo, no Estado do Rio de Janeiro;

- O município onde se localizam as bases de apoio terrestre e marítima para a atividade: Macaé;
- A faixa de 2 km de largura para as rotas das embarcações de apoio marítimo entre as bases e a área da atividade;
- Os principais municípios recebedores de *royalties*: Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Quissamã, Campos dos Goytacazes e Macaé.

De acordo com estes critérios, a área de Influência da atividade relativa é representada pelos municípios de Cabo Frio, Arraial do Cabo, Armação dos Búzios, Rio das Ostras, Macaé, Quissamã e Campos dos Goytacazes (Figura 05).

É importante lembrar que a área de segurança (500 m de distância ao redor do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras) é determinada pela Marinha do Brasil, que não permite a aproximação de barcos de pesca ou quaisquer embarcações que não sejam de apoio à atividade, pelos riscos aos quais estas embarcações poderiam estar expostas, estando tão próximas da plataforma.



Legenda

- Espelho D'Água
- Divisa Interestadual
- Limite Intermunicipal
- Batimetria
- Bacias Sedimentares
- Rota das Embarcações de Apoio

Áreas de Influência

- Bloco Exploratório Aruanã
- FPSO
- Poço
- Zona de Segurança 500 m
- Municípios por Pesca
- Municípios por Royalties
- Aeroporto
- Porto
- Rota das Embarcações de Apoio



Projeto SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36 BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ - BACIA DE CAMPOS
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Título **ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE**

Data	Número	Autor	Revisão
Janeiro, 2010	Figura 05	Leonardo Dias Celso Dias	00

Base: IBGE, 2006; BDEP, 2009; HabTec, 2009.

9. CONHECENDO A REGIÃO INFLUENCIADA PELA ATIVIDADE

MEIO NATURAL

Na área de influência da atividade, o clima é tropical, com verões úmidos e invernos secos. As águas da Bacia de Campos próximas ao litoral são ricas em alimentos e sofrem a influência dos rios e das lagoas que deságuam no mar. Esta influência faz com que sejam mais escuras e menos salgadas do que as águas oceânicas, consideradas mais pobres em alimentos para os organismos.

O sedimento encontrado no fundo do mar da região costeira também é bastante influenciado pelo continente, encontrando-se uma maior concentração de metais, como o ferro, por exemplo, do que na região oceânica. Já os grãos de areia da região costeira são mais grossos e maiores, enquanto que em áreas mais afastadas, o sedimento apresenta grãos menores (como aqueles que formam lama).

O litoral da Bacia de Campos apresenta os mais variados tipos de ambientes, tais como praias, manguezais, costões, estuários e lagoas (Figura 6, 7, 8, 9 e 10, respectivamente), favorecendo o encontro de uma grande variedade de animais e plantas na região, incluindo algas, peixes, aves, tartarugas, baleias, golfinhos e crustáceos, entre outros.



Fonte: <http://www.baixaki.com.br>

Figura 06 - Praia do Forno, Arraial do Cabo, RJ.
Detalhe: vegetação de restinga.



Fonte: <http://br.viarural.com/>

Figura 07 – Exemplo de manguezal



Fonte: www.castellobranco.com/
Figura 08 - Costão rochoso em Arraial do Cabo.



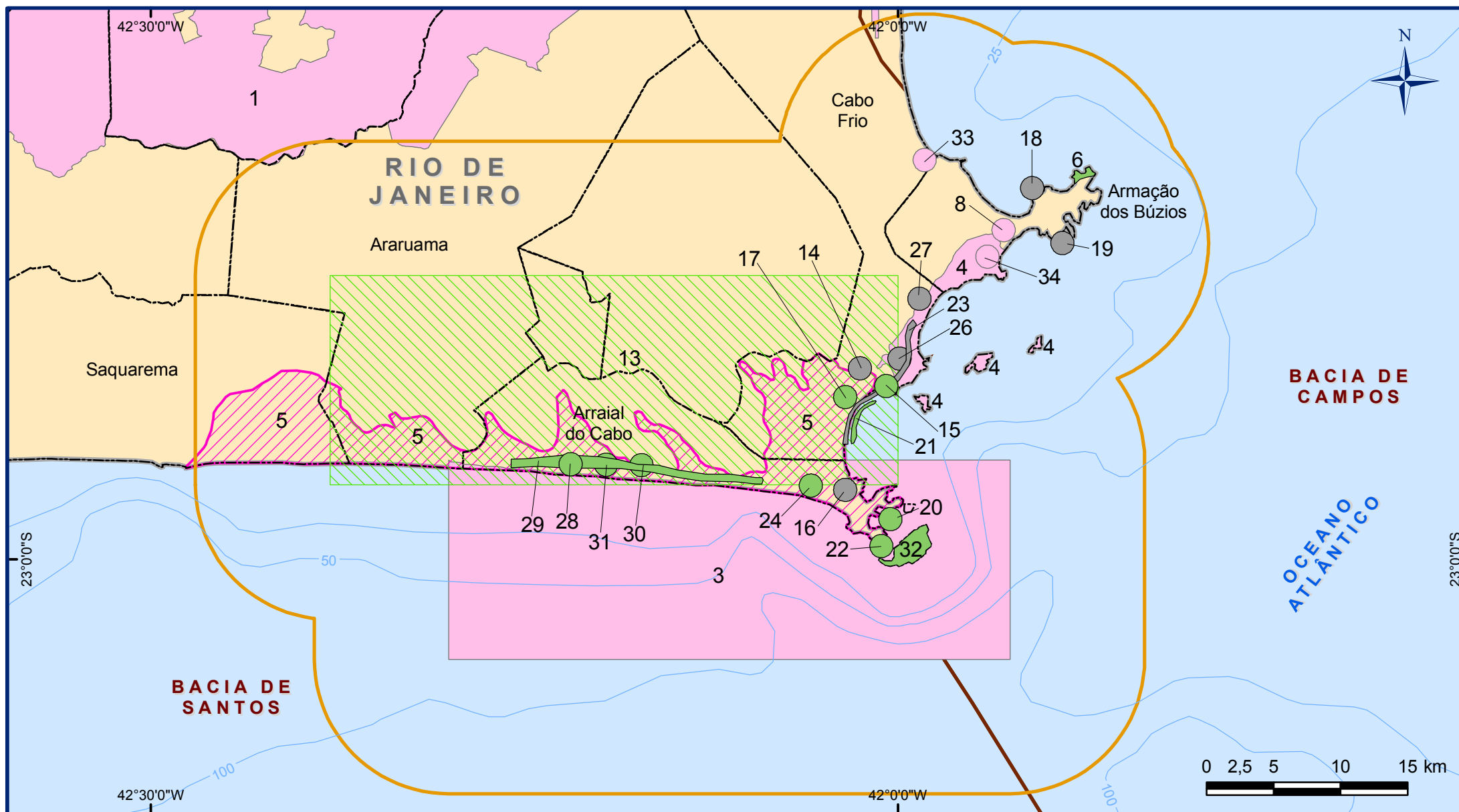
Fonte: <http://www.forumaquario.com.br>
Figura 09 – Exemplo de estuário

Esta riqueza de ambientes e seres vivos faz com que a região da Bacia de Campos seja de especial interesse para conservação, o que pode ser comprovado pelo grande número de Unidades de Conservação, tais como Parques, Reservas e Áreas de Proteção, na área de influência da atividade (34), sendo 27 Municipais, 2 Estaduais, 3 Federais e 2 Particulares. Dentre estas, pode-se citar o Parque Nacional da Restinga de Jurubatiba (Figura 10), o Parque Municipal do Arquipélago de Santana e a Área de Proteção Ambiental do Arquipélago de Santana, todas localizadas no município de Macaé. A Reserva Extrativista de Arraial do Cabo também merece destaque.



Fonte: <http://www.macaerj.gov.br/>
Figura 10 – Parque Nacional de Jurubatiba.

A Figura 11 ilustra a localização das Unidades de Conservação observadas na área de influência da atividade.



Legenda

- Limite Intermunicipal
- Espelho D'Água
- Bacias Sedimentares
- Batimetria

Unidades de Conservação (UCs)

UCs Federais

- 1 A.P.A. da Bacia do Rio São João/ Mico-Leão-Dourado
- 2 P.N. da Restinga de Jurubatiba.
- 3 R.Ex. Arraial do Cabo

UCs Estaduais

- 4 APA Pau Brasil
- 5 APA de Massambaba

UCs Municipais

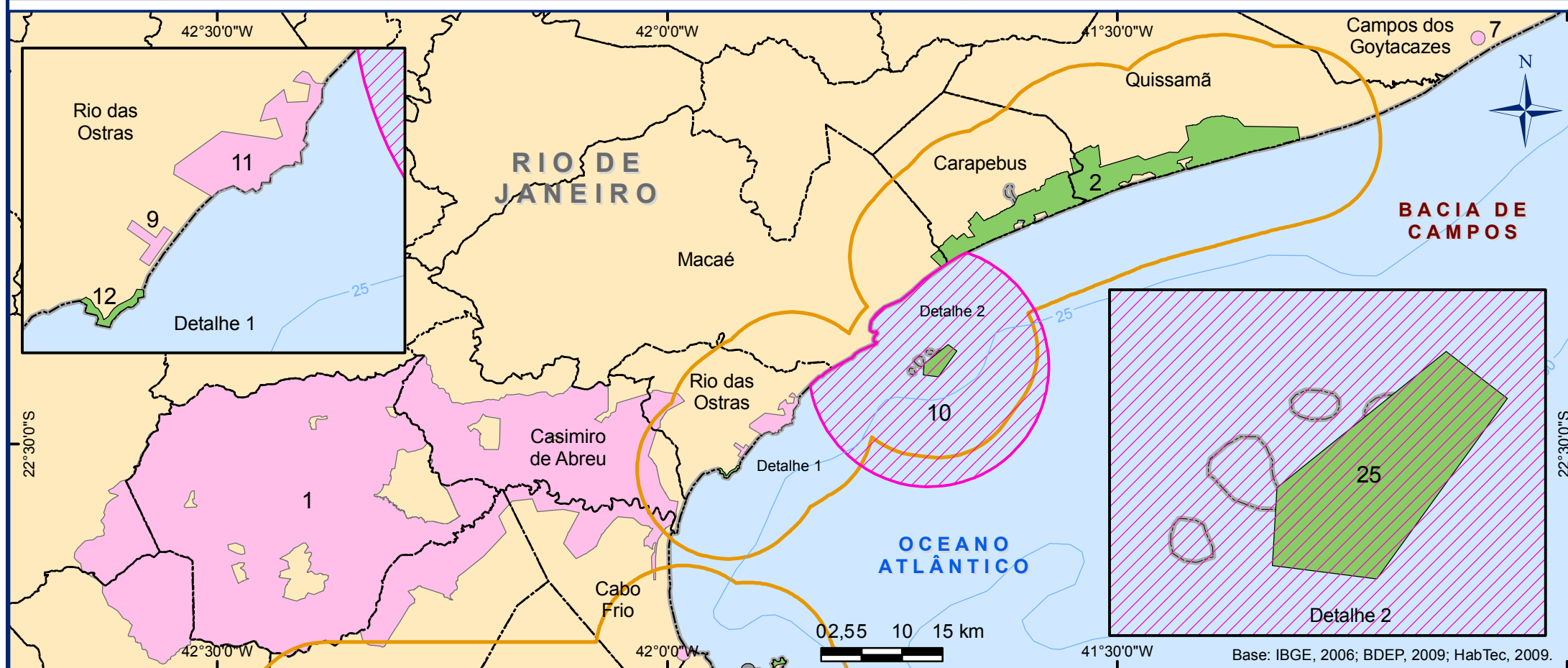
- 6 APA Azeda-Azedinha
- 7 APA Lagamar
- 8 APA Marinha de Búzios e Parque dos Corais
- 9 APA da Lagoa de Iriry
- 10 APA do Arquipélago de Santana
- 11 ARIE de Itapebussus
- 12 MN dos Costões Rochosos
- 13 PE Domitório das Garças
- 14 PM Morro do Telégrafo
- 15 PM da Boca da Barra
- 16 PM da Fábrica
- 17 PM da Gamboa
- 18 PM da Lagoa de Geribá
- 19 PM da Lagoinha
- 20 PM da Praia do Forno
- 21 PM da Praia do Forte
- 22 PM da Praia do Pontal
- 23 PM das Dunas
- 24 PM de Combro Grande
- 25 PM do Arquipélago de Santana
- 26 PM do Morro da Guia
- 27 PM do Morro da Piaçava
- 28 RB da Lagoa Salgada
- 29 RB das Orquídeas
- 30 RB do Brejo do Espinho
- 31 RB do Brejo do Jardim
- 32 RE da Ilha de Cabo Frio

UCs Privadas

- 33 RE de Tauá - Pântano da Malhada
- 34 RPPN Búzios Mega Resort

TIPO

- Uso Sustentável
- Proteção Integral
- Áreas Legalmente Protegidas
- Zona de Entorno (10 km)



Projeto SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36 BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ - BACIA DE CAMPOS
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Título UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

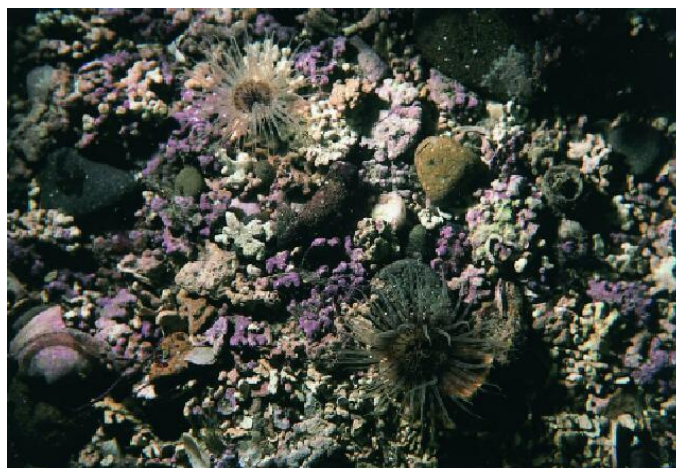
Data	Número	Autor	Revisão
Janeiro, 2010	Figura 11	Leonardo Dias Celso Dias	00

Base: IBGE, 2006; BDEP, 2009; HabTec, 2009.

A seguir são apresentados os principais seres vivos encontrados na área de influência da atividade e avaliados neste estudo.

Recifes de corais – os ambientes formados por corais apresentam uma grande capacidade de absorção de nutrientes, fazendo com que estes organismos cresçam e, mais tarde, se transformem em fonte de alimento para outros organismos. Os recifes de corais também são importantes por serem área de abrigo e reprodução de algas, peixes e alguns moluscos (por ex. vieiras, ostras e mariscos).

Bancos de algas calcárias e moluscos - Bancos de algas calcárias são ambientes marinhos formados pelo acúmulo destas algas (Figura 12). Na costa brasileira, os bancos de algas calcárias se distribuem em uma faixa de mais de 2.000 km de extensão. Na área da Bacia de Campos, as algas calcárias se distribuem até 30 m de profundidade. Essas áreas são ricas em espécies de animais como moluscos e vegetais, como algas, que crescem associadas aos bancos.



Fonte: <http://web.ukonline.co.uk/>
Figura 12 - Algas Calcárias.

Os bancos de moluscos ocorrem, principalmente, nos manguezais, costões rochosos e nas praias. Algumas das espécies que são encontradas nos bancos de moluscos são de interesse econômico, ou seja, são exploradas pelo homem para alimentação e para a venda. Os mais explorados na região costeira do Rio de Janeiro são a ostra-do-mangue, o bacucu, ou mexilhão do mangue, o mexilhão, o berbigão e o marisco (Figura 13).



Fonte: <http://investigacion.izt.uam.mx>

Figura 13 - Marisco.

Mamíferos Marinhos – são representados pelos botos, golfinhos e baleias, com destaque para as Baleias Franca do Sul (Figura 14A) e Jubarte (Figura 14B), que migram das águas frias da Antártica para as águas quentes do litoral brasileiro para reproduzirem-se e alimentarem seus filhotes, passando pela Bacia de Campos entre julho e novembro.



Fonte: <http://www.oceanalliance.org>

A. Baleia franca do sul.



Fonte: <http://www.life.umd.edu>

B. Baleia jubarte.

Figura 14 - Baleias que ocorrem na área de influência do Teste de Longa Duração.

Tartarugas marinhas – todas as 5 espécies de tartarugas marinhas encontradas na costa brasileira - cabeçuda, verde, de couro, de pente e oliva – estão presentes na área de influência da atividade, onde aparecem para se alimentar. A migração destas tartarugas ao longo da costa brasileira está associada à desova, que ocorre entre os meses de setembro a março. Porém, na área de influência só há registro de desova para a tartaruga cabeçuda (Figura 15), que acontece entre os meses de outubro a março.



Fonte: <http://www.sosterravida.hpg.ig.com.br/figtarta2.jpg>

Figura 15 - Tartaruga Cabeçuda.

Aves marinhas – várias espécies de aves marinhas, como o atobá-grande e o gaivotão (Figuras 16A e B), são observadas na área de influência da atividade, uma vez que a região da Bacia de Campos faz parte da rota migratória de várias delas.



A. Atobá-Grande (*Sulla dactylatra*)

Fonte: <http://www.danheller.com/images>



B. Gaivotão (*Larus dominicanus*)

Fonte: <http://www.worldbird.com>

Figura 16 - Exemplos de aves marinhas que ocorrem na área de influência do Teste de Longa Duração.

Recursos pesqueiros – no conjunto de espécies consideradas como importantes do ponto de vista comercial, tanto na região próxima à costa quanto na porção oceânica, destacam-se peixes como atuns, bonitos, serras, cavalas e agulhões, incluindo a espécie de peixe mais capturada no Brasil, que é a sardinha-verdadeira (Figura 17). No Estado do Rio de Janeiro, a pesca da sardinha-verdadeira é quase totalmente voltada para a indústria.



Fonte: <http://www.pescabrasil.com.br/>

Figura 17 - Sardinha-verdadeira.

Entre outras espécies economicamente importantes, destacam-se: o camarão-rosa, o camarão sete-barbas (Figura 18A e B), a lula (Figura 19) e o mexilhão (Figura 20).



A

B

Fonte: <http://www.vivaterra.org.br/crustaceos>.

Figura 18 - Camarão sete-barbas (esquerda) e camarão rosa (direita).



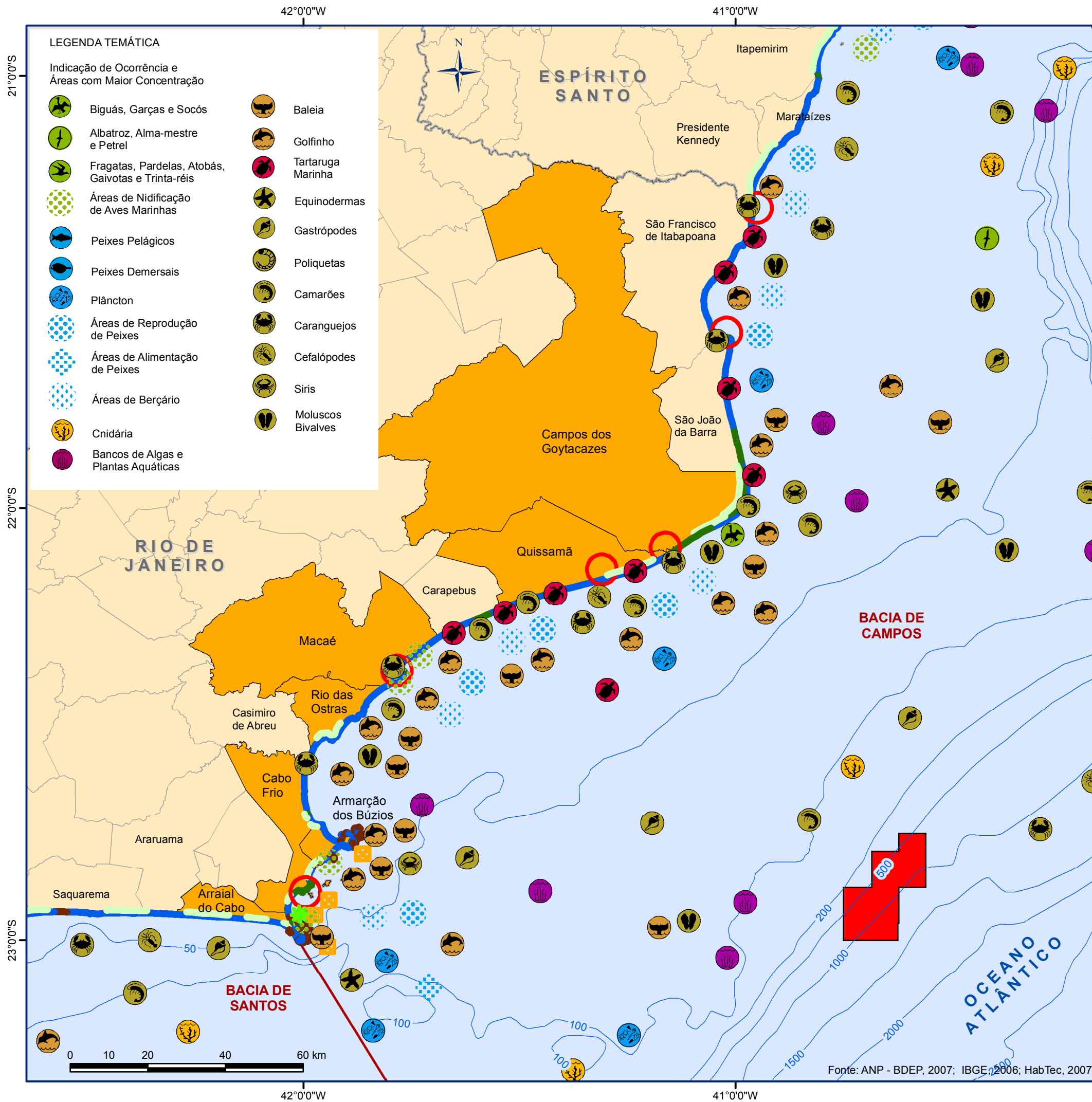
Fonte: <http://www.asturnatura.com/fotografia/submarina-fotosub/loligo-vulgaris-2/3423.html>

Figura 19 - Lula.



Figura 20 - Mexilhão.

A Figura 21 indica as áreas de concentração dos vegetais e animais considerados de grande importância na região.



LEGENDA TEMÁTICA

Indicação de Ocorrência e Áreas com Maior Concentração

- Biguás, Garças e Socós
- Albatroz, Alma-mestre e Petrel
- Fragatas, Pardelas, Atobás, Gaivotas e Trinta-réis
- Áreas de Nidificação de Aves Marinhas
- Peixes Pelágicos
- Peixes Demersais
- Plâncton
- Áreas de Reprodução de Peixes
- Áreas de Alimentação de Peixes
- Áreas de Berçário
- Cnidária
- Bancos de Algas e Plantas Aquáticas
- Baleia
- Golfinho
- Tartaruga Marinha
- Equinodermas
- Gastrópodes
- Poliquetas
- Camarões
- Caranguejos
- Cefalópodes
- Siris
- Moluscos Bivalves

Legenda

- Limite intermunicipal
- Divisa interestadual
- Batimetria (m)
- Bacias Sedimentares
- Municípios da Área de Influência
- Bloco Exploratório Aruanã

Ecosistemas

- Concentração de Corais
- Costões Rochosos
- Estuários
- Manguezais e Apicuns
- Praias
- Restingas
- Restingas e Areia
- Áreas de concentração de "gramas marinhas"

BR PETROBRAS **HABTEC**
Engenharia Ambiental

Projeto SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36 BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ - BACIA DE CAMPOS
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Título ECOSISTEMAS COSTEIROS E ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO

Data	Número	Autor	Revisão
Janeiro, 2010	Figura 21	Leonardo Dias Celso Dias	00

Fonte: ANP - BDEP, 2007; IBGE, 2006; HabTec, 2007.

MEIO SOCIOECONÔMICO

Os municípios da Área de Influência do TLD apresentam uma importante riqueza natural, histórica e cultural, o que faz com que as atividades turísticas sejam de grande importância na região, considerada um dos melhores locais para a pesca e para a prática de esportes náuticos, como vela, surf e mergulho. Mais recentemente, as atividades de ecoturismo (turismo ecológico) vêm atraindo uma grande quantidade de pessoas. Este movimento turístico, juntamente com o crescimento destes municípios são características importantes para o desenvolvimento do setor de comércio e serviços.

O número de turistas e veranistas que visita a região também favorece a economia local, gerando emprego e renda para os municípios de maior demanda, como Cabo Frio e Armação dos Búzios. As modalidades de turismo praticadas são o de segunda residência, aluguel por temporada, ocupação hoteleira / pousada e o turismo de negócios, este último, ocorre principalmente nos municípios de Macaé e Campos dos Goytacazes.

O ramo de construção civil também se mostra bastante importante, com destaque para os municípios de Campos dos Goytacazes e Rio das Ostras.

A atividade de exploração e produção de óleo e gás natural na Bacia de Campos também ajuda neste crescimento do setor de comércio e serviços, gerado pelo aumento do número de empresas internacionais que passaram a operar no Brasil e ao surgimento de pequenas e médias empresas brasileiras operando nas atividades de Exploração e Produção de Óleo.

Na realização do TLD é esperada a manutenção/geração de cerca de cerca de 213 empregos diretos, o que vem a ser uma consequência estratégica da atividade, por atuar sobre um aspecto importante para a sociedade - a geração de empregos.

Os municípios que receberão *royalties*⁷ por causa da atividade de TLD são: Arraial do Cabo, Cabo Frio, Armação dos Búzios, Macaé, Quissamã e Campos dos Goytacazes.

Quem define a distribuição de *royalties* é a Agência Nacional de Petróleo – ANP, que faz essa definição baseada em critérios definidos em lei. Esta compensação é distribuída entre as administrações federal, estadual e municipal, sendo utilizada como fonte de financiamento para atividades que visem criar condições de desenvolvimento para a população.

A pesca é outra atividade econômica importante nos municípios que fazem parte da área de influência da atividade, sendo desenvolvida de forma artesanal ou industrial (Figura 22). A pesca artesanal é praticada, principalmente, em áreas próximas à costa, baías e lagoas costeiras. Já a pesca industrial geralmente ocorre em mar aberto, exigindo embarcações maiores e com infra-estrutura para sua realização por longos períodos de tempo. No entanto, em algumas regiões da costa brasileira, a pesca industrial também é praticada na costa, competindo com a pesca artesanal.

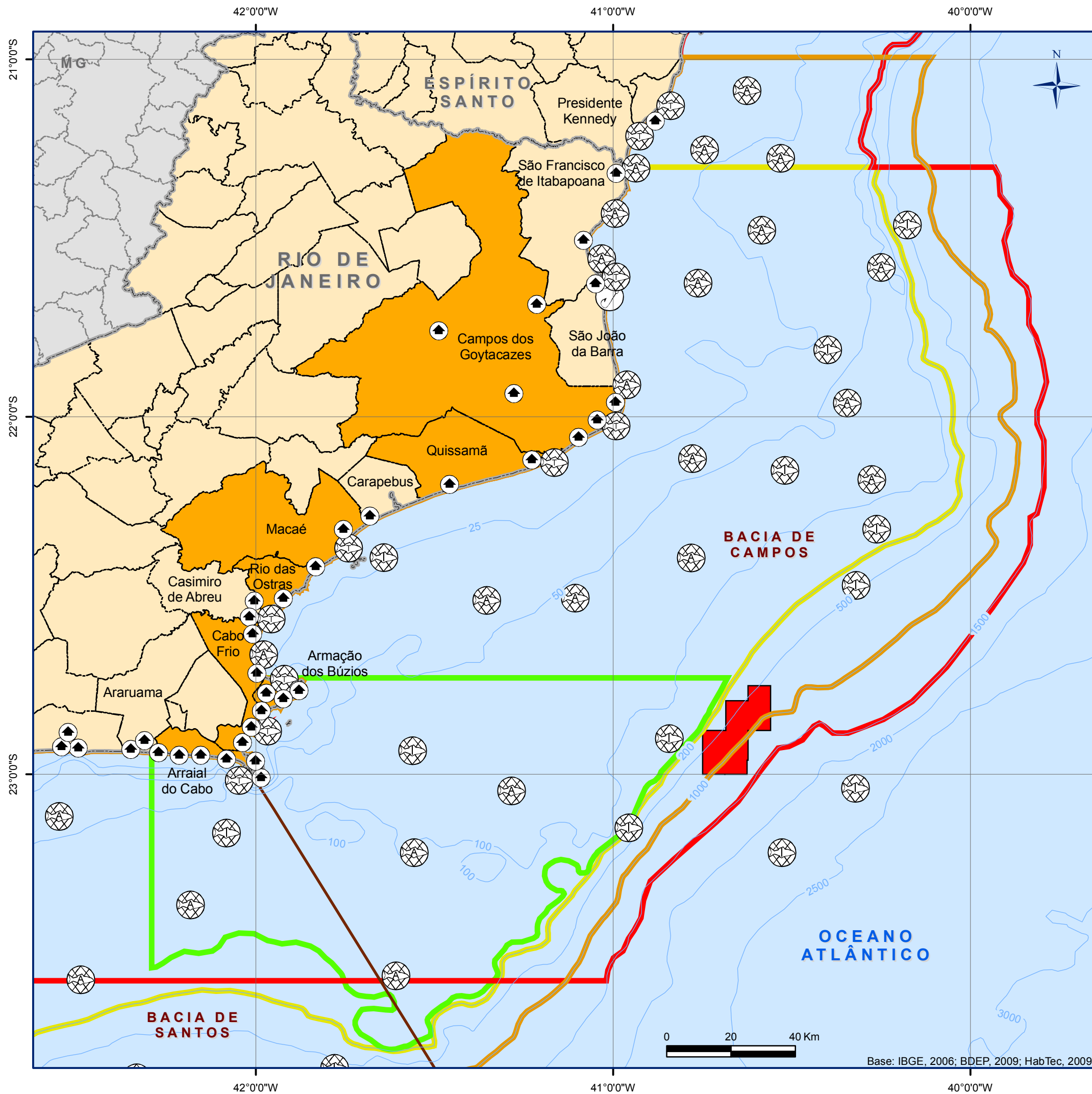
Na área do Bloco Exploratório Aruanã, a pesca é desenvolvida pelos pescadores artesanais dos municípios de Arraial do Cabo, Cabo Frio, Rio das Ostras e Macaé. As principais espécies capturadas são: camarão barba-russa, camarão sete-barbas, camarão rosa, camarão branco, corvina, sardinha, dourado, atum, pargo, bonito, peroá, lula, lagosta, entre outros.

⁷Compensação financeira paga pelas empresas que produzem petróleo ou gás natural. Esta quantia é recolhida mensalmente pela Agência Nacional do Petróleo (ANP).

Em relação às artes de pesca, podemos citar arrasto, rede de espera, linha, espinhel e traineiras. As principais organizações sociais que atuam nas atividades de pesca artesanal são as associações e colônias de pesca. Foram identificadas 32 federações, colônias, capatazias e associações de pescadores na Área de Influência da atividade empreendimento (Quadro 01).

Quadro 01 - Colônias e associações de pescadores.

COLÔNIAS, CAPATAZIAS E ASSOCIAÇÕES DE PESCADORES
Confederação Nacional dos Pescadores e Aquicultores - CNPA
Movimento Nacional dos Pescadores - MONAPE
Federação dos Pescadores do Estado do Rio de Janeiro – FEPERJ
Federação das Associações de Pescadores Artesanais e Aquicultura do Rio de Janeiro
Federação dos Pescadores – FAPA – Cabo Frio
União das Entidades de Pesca e Aquicultura do Estado do Rio de Janeiro – UEPA (Arraial do Cabo)
Z-05 - Colônia de Pescadores de Arraial do Cabo
Z-04 – Colônia de Pescadores de Cabo Frio
Z-23 - Colônia de Pescadores de Armação dos Búzios
Z-22 – Colônia de Pescadores de Rio das Ostras
Z-03 – Colônia de Pescadores de Macaé
Z-19 – Colônia de Pescadores de Campos dos Goytacazes
Capatazia de Pesca de Figueira – Arraial do Cabo
Capatazia da Colônia Z-04 de Cabo Frio
Associação de Pescadores de Arraial do Cabo – APAC
Associação de Barqueiros Tradicional da Beira da Praia dos Anjos – Arraial do Cabo
Associação da Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo - AREMAC
Associação de Pescadores e Turismo Náutico de Arraial do Cabo- APETUNAC
Associação de Catadores e Criadores de Mariscos de Arraial do Cabo – ACRIMAC
Associação Comercial, Industrial e Pesqueira de Arraial do Cabo – ACIPAC
Associação de Maricultores de Cabo Frio (AMAR)
Associação de Pescadores de São João – Cabo Frio
Associação de Pescadores, Aquicultores, Amigos e Vizinhos da Praia do Siqueira e Palmeira – Cabo Frio
Associação de Moradores da Barra de Macaé - Macaé
Associação dos Pescadores de Manguinhos – Armação dos Búzios
Associação de Pescadores da Barra do Furado – Quissamã
Capatazia da Colônia de Pescadores Z-03 (MACAÉ) - Quissamã
Associação dos Pescadores do Rio Paraíba do Sul – APARPS – Campos dos Goytacazes
Associação de Pescadores Artesanais da Coroa Grande – AAPCG - Campos dos Goytacazes
Associação dos Pescadores Artesanais de Ponta Grossa dos Fidalgos – APAPGF - Campos dos Goytacazes
Associação de Pescadores, Marisqueiras e Amadores de Pesca do Farol de São Tomé – ASPEMAR - Campos dos Goytacazes
Associação de Pescadores do Parque dos Prazeres - Campos dos Goytacazes



Legenda

- Espelho D'Água
 - Divisa Interestadual
 - Limite Intermunicipal
 - Batimetria
 - Bacias Sedimentares
 - Municípios da Área de Influência
 - Bloco Exploratório Aruanã
- Áreas de Influência**
- Colônias e Associações de Pescadores
 - Pesca Artesanal
 - Pesca Esportiva
 - Pesca Industrial
 - Terminal de Pescado
- Áreas de Pesca por Município**
- Arraial do Cabo
 - Cabo Frio
 - Rio das Ostras
 - Macaé



Projeto SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36 BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ - BACIA DE CAMPOS RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA			
Título ASSOCIAÇÕES, COLÔNIAS E ÁREAS DE PESCA			
Data Janeiro, 2010	Número Figura 22	Autor Leonardo Dias Celso Dias	Revisão 00

Base: IBGE, 2006; BDEP, 2009; HabTec, 2009.

Qualidade e Sensibilidade Ambiental da Área

A existência de ambientes de grande importância econômica e ecológica, caracterizados por intensa atividade humana (pesca, porto, recreação etc), e a presença de áreas de reprodução e alimentação de várias espécies, faz com que a região da Bacia de Campos seja considerada, de maneira geral, como de alta sensibilidade ambiental. O Quadro 02 mostra as características necessárias para que uma região seja classificada como de alta, média ou baixa sensibilidade.

Quadro 02 – Critérios de classificação da sensibilidade.

CLASSE	CRITÉRIOS
ALTA	Regiões com ambientes de grande importância, caracterizados por uma forte atividade humana; com a presença de áreas de reprodução e alimentação de várias espécies; e por uma zona costeira formada por manguezais, lagoas, costões rochosos e planícies de maré protegidos.
MÉDIA	Regiões com ecossistemas importantes para serem preservados, porém onde o uso humano não é tão intenso quanto no caso anterior. Não se observam áreas de reprodução e alimentação de animais e a zona costeira é composta por praias e planícies de maré expostas
BAIXA	Regiões com ecossistemas considerados de baixa importância ambiental, por serem pouco usados pelo homem, não possuem áreas de reprodução e alimentação de animais e apresentarem uma zona costeira composta por costões rochosos, estruturas artificiais (muros, cais de porto) e/ou plataformas rochosas expostas. Estes ecossistemas são pouco afetados por impactos ambientais e são de fácil recuperação.

Dependendo da proximidade da costa, podemos dividir a área de influência da atividade em faixa litorânea (ou região costeira) e região oceânica.

- Faixa Litorânea e Região Costeira

A variedade de ambientes em boas condições de preservação encontrados na Área de Influência permite a presença de áreas de reprodução de animais, bem como a ocorrência de espécies endêmicas⁸ e/ou ameaçadas de extinção⁹, como, por exemplo, a tartaruga cabeçuda (*Caretta caretta*), que passa pela região entre outubro e março para desovar nas praias da região do Norte Fluminense. Observa-se, ainda, na região, uma grande concentração de ilhas que servem para pouso, nidificação¹⁰ e alimentação de aves marinhas (Figura 23).

Nesta região, a comunidade que habita o fundo do mar, como bancos de algas e moluscos, chamada cientificamente como a “comunidade bentônica”, também é considerada de extrema importância biológica e, portanto, de grande interesse para conservação.

Do ponto de vista da ocupação humana e da economia da região, destaca-se o crescimento da população nesta região, em função das atividades de turismo e exploração de petróleo e gás na Bacia de Campos. A grande quantidade de animais e plantas encontrada na região, tais como em manguezais e foz de rios, também faz da pesca uma importante atividade comercial e/ou recurso para a sobrevivência de comunidades em alguns trechos.

⁸ Espécies que só existem em determinado local (ex: manjuba – só ocorre no litoral da região sudeste brasileira).

⁹ Extinção é o desaparecimento de espécies ou grupos de espécies.

¹⁰ Nidificação é a construção de ninhos

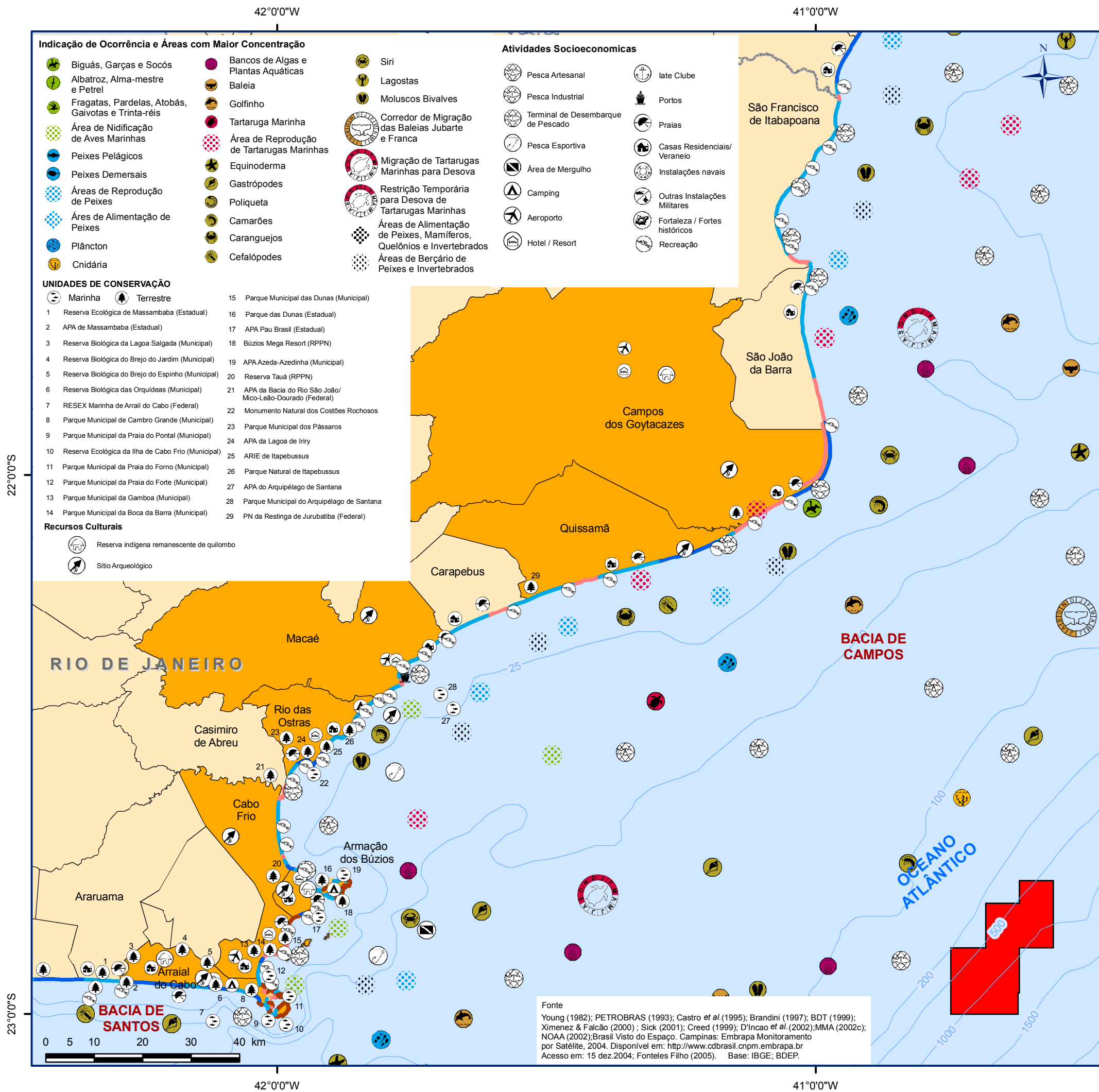
- Região Oceânica

Quando nos afastamos da costa, ou seja, em direção a locais com maiores profundidades, as razões para a classificação da região como de alta sensibilidade ambiental passam a ser outras (Figura 24). São elas:

- presença de animais em atividade de migração, como as baleias franca e jubarte, que deslocam-se de áreas frias mais ao sul para áreas mais quentes ao norte, durante a época de reprodução, o que ocorre entre os meses de julho e novembro;
- presença de comunidades de corais de águas profundas, que formam ambientes que só agora estão começando a ser estudados mais intensamente no Brasil.

Entretanto, a região oceânica é caracterizada também por apresentar maior capacidade de recuperação do que os ambientes costeiros diante de possíveis impactos. É nesta região que ficará localizado a atividade.

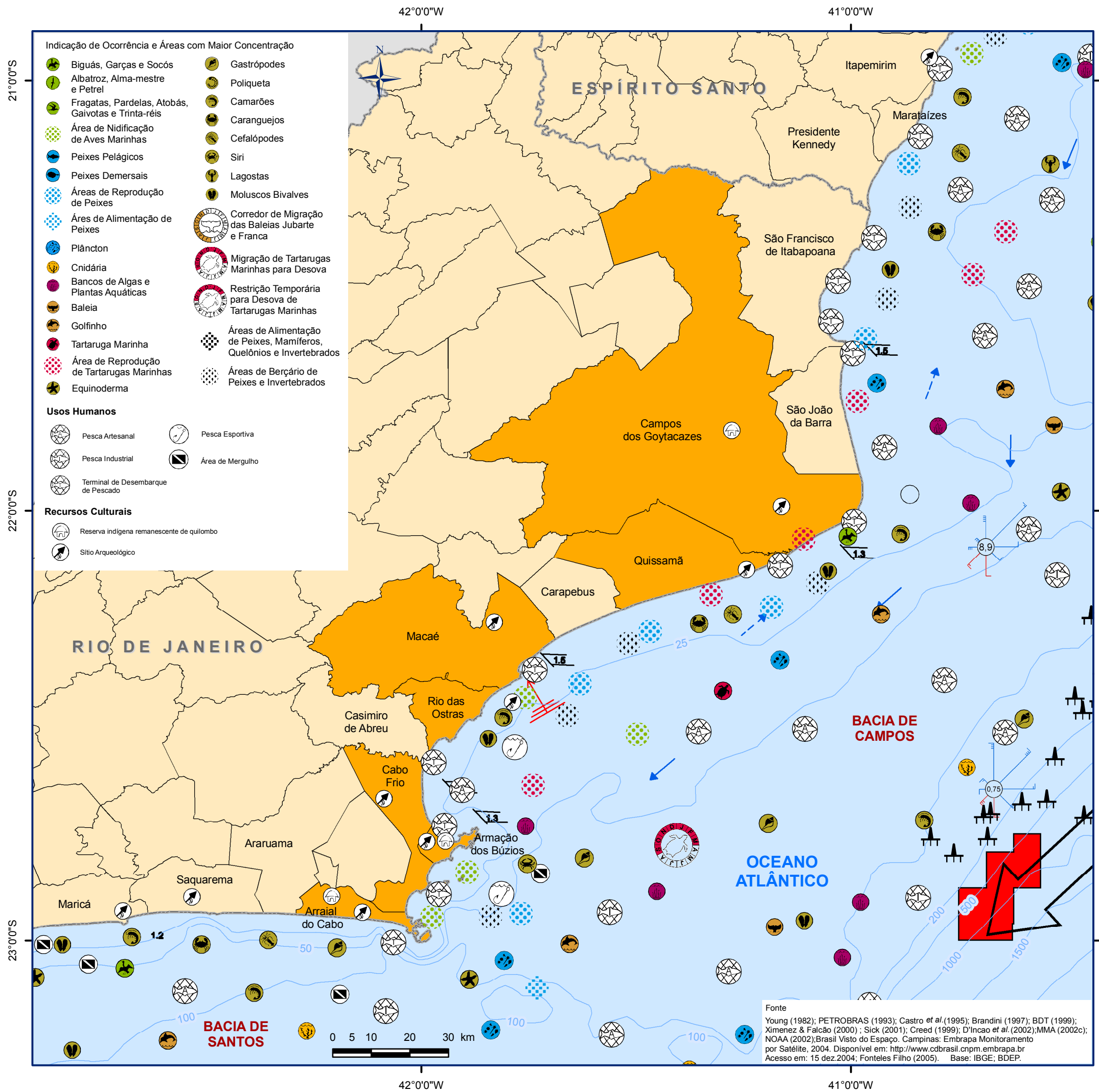
A Figura 23, a seguir, apresenta a sensibilidade ambiental do litoral, enquanto que a Figura 24 apresenta a sensibilidade da região oceânica.



Projeto SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36 BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ - BACIA DE CAMPOS
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Título MAPA DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL - ZONA COSTEIRA

Data	Número	Autor	Revisão
Janeiro, 2010	Figura 23	Leonardo Dias Celso Dias	00



Legenda

- Limite intermunicipal
 - Divisa interestadual
 - Batimetria (m)
 - Bloco Exploratório Aruanã
 - Plataformas
- DINÂMICA OCEÂNICA**
- Corrente do Brasil
 - Amplitude da Maré Máxima de Sizigia em metros
 - Correntes Marinhas Predominantes
Correntes Marinhas Secundárias
 - Correntes de Maré
 - Direção Predominante das Ondas de Tempestade
 - Direção Predominante das Ondas mais Frequentes
- Vel.med.:4.4m/s - No. de obs.: 49.883
Farol do Cabo de São Tomé
Dados ship do período 1957-1997
Todos os meses do ano
Horários diurnos e noturnos
Frequência das calmarias: 8,9%
- Vel.med.:6.8m/s - No. de obs.: 1.599
SQMD 20 - Extremo oceânico PDET
Dados ship até 1997
Todos os meses do ano
Horários diurnos e noturnos
Frequência de calmarias: 0,75%
- Direção Predominante dos Ventos em % e Intensidade em m/s
vermelho - Ventos de Tempestade / Azul - Ventos de Tempo Bom
A Intensidade do vento é representada pelo tamanho das penas:
a maior equivale a 5m/s e a menor a 1m/s.

Fonte
Young (1982); PETROBRAS (1993); Castro *et al.* (1995); Brandini (1997); BDT (1999);
Ximenez & Falcão (2000); Sick (2001); Creed (1999); D'Incao *et al.* (2002); MMA (2002c);
NOAA (2002); Brasil Visto do Espaço. Campinas: Embrapa Monitoramento
por Satélite, 2004. Disponível em: <http://www.cdbrazil.cnpm.embrapa.br>
Acesso em: 15 dez.2004; Fonteles Filho (2005). Base: IBGE; BDEP.



Projeto SISTEMA PILOTO DE PRODUÇÃO PARA TESTE DE LONGA DURAÇÃO NO RESERVATÓRIO QUISSAMÃ, CONCESSÃO BM-C-36 BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ - BACIA DE CAMPOS
RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL - RIMA

Título
MAPA DE SENSIBILIDADE AMBIENTAL - ZONA OCEÂNICA

Data	Número	Autor	Revisão
Janeiro, 2010	Figura 24	Leonardo Dias Celso Dias	00

10. SOBRE OS IMPACTOS E AS MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS

Os impactos ambientais foram identificados e avaliados a partir da análise das possíveis mudanças geradas pela atividade do TLD nos meios natural e socioeconômico. Para melhor compreender a avaliação desses impactos ambientais, é necessário definir, primeiramente, alguns termos usados (Quadro 03).

Quadro 03 – Termos utilizados na avaliação dos impactos do Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã.

TERMOS UTILIZADOS	DEFINIÇÕES
ASPECTO AMBIENTAL	Ação que interfere, positiva ou negativamente, no meio ambiente; por exemplo: descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
IMPACTO AMBIENTAL	Qualquer alteração no ambiente causada pela atividade; por exemplo: a alteração da qualidade da água do mar devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
FATOR AMBIENTAL	Componente do meio natural e socioeconômico que é afetado pelo impacto ambiental; por exemplo: a qualidade da água do mar afetada devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
IMPACTOS EFETIVOS	Aqueles relacionados com a operação normal da atividade.
IMPACTOS POTENCIAIS	Aqueles relacionados a um acidente que não se espera que aconteça, ou impactos de ocorrência incerta.

Cada impacto foi avaliado de acordo com os critérios que são apresentados a seguir (Quadro 04).

Quadro 04 – Critérios utilizados para a avaliação da magnitude dos impactos do Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã.

CRITÉRIO	DEFINIÇÕES
QUALIFICAÇÃO	Positivo – quando o impacto resulta na melhoria ambiental. Negativo – quando o impacto resulta em perda da qualidade ambiental.
INCIDÊNCIA	Direta – impacto resultante de uma simples relação de causa e efeito. Indireta – impacto resultante de uma reação secundária.
PERMANÊNCIA OU DURAÇÃO	Temporário – impacto cujos efeitos só serão sentidos durante o período de realização do TLD. Permanente – impacto cujos efeitos podem permanecer mesmo após o término do TLD, ou aquele em que não se conhece o tempo necessário para o fim
MOMENTO OU DESENCADEAMENTO	Imediato – impacto em que os efeitos surgem imediatamente após a ação. Médio prazo – impacto em que efeitos surgem num período de tempo após a ação, porém dentro do período de desenvolvimento da atividade. Longo prazo – impacto em que efeitos somente poderão ser detectados após o término do desenvolvimento das atividades.
GRAU DE REVERSIBILIDADE	Reversível – quando as condições naturais são restabelecidas. Parcialmente reversível – quando as condições originais são parcialmente restabelecidas. Irreversível – quando não são restabelecidas as condições originais.
ABRANGÊNCIA ESPACIAL	Local – quando seus efeitos se fazem sentir apenas nas zonas de desenvolvimento da atividade, neste caso, a região em torno do Bloco Exploratório Aruanã. Regional – quando seus efeitos ultrapassam as zonas de desenvolvimento da atividade, mas estão limitados à Bacia de Campos. Extra-regional – aquele cujos efeitos ultrapassam a região da Bacia de Campos.
MAGNITUDE	Baixa – quando a intensidade da alteração, considerando sua abrangência espacial e temporal, é baixa para o fator ambiental avaliado. Média – quando a intensidade da alteração, considerando sua abrangência espacial e temporal, é média para o fator ambiental avaliado. Alta – aquele cuja intensidade da alteração, considerando sua abrangência espacial e temporal, é alta para o fator ambiental avaliado.

A **importância** do impacto, classificada em **pequena, média ou grande**, foi definida com base nos dois critérios listados a seguir (Quadro 05).

Quadro 05 – Critérios utilizados para avaliação da importância dos impactos do Teste de Longa Duração.

CRITÉRIO	DEFINIÇÕES
CUMULATIVIDADE	Simples – impacto que não apresenta interação com outro(s) impacto(s). Cumulativo – apresenta algum tipo de interação com outro(s) impacto(s)
CARÁTER ESTRATÉGICO	Estratégicos – quando incidem sobre um fator ambiental de grande interesse coletivo ou nacional. Não-estratégicos – quando não incidem sobre tais recursos.

AS MEDIDAS AMBIENTAIS

Por fim, depois de identificados e avaliados todos os impactos ambientais, foram propostas medidas que têm como principal objetivo melhorar a qualidade ambiental da região onde será realizado o TLD. As medidas são uma importante ferramenta de gestão ambiental, podendo reduzir a consequência das alterações ambientais identificadas. Estas medidas foram classificadas conforme apresentado no Quadro 06 a seguir:

Quadro 06 – Classificação das medidas propostas para os impactos do Teste de Longa Duração.

MEDIDA	CONCEITOS
MEDIDA PREVENTIVA	Ação que tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos que podem causar prejuízos aos meios natural e socioeconômico. Ela antecede a ocorrência do impacto negativo.
MEDIDA CORRETIVA	Ação que tem como objetivo restabelecer a situação anterior ao impacto, através de ações de eliminação ou controle do fato gerador do impacto
MEDIDA COMPENSATÓRIA	Ação que objetiva 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.

Assim, são apresentadas, a seguir, todas as alterações esperadas (impactos efetivos) e as que poderiam ocorrer no caso de um acidente (impactos potenciais), devido à realização do TLD no Bloco Exploratório Aruanã. São apresentadas também as medidas ambientais que serão adotadas para minimizar os efeitos negativos causados por estes impactos ou para maximizar os efeitos positivos. Para cada impacto é apresentada inicialmente a ação que será realizada (**Aspecto**), seguida pelo **Fator Ambiental** afetado (ex. água, organismos ou população humana) e uma breve descrição dos impactos e, por fim, as **Medidas** propostas.

IMPACTOS EFETIVOS

Os Impactos Identificados para o Meio Natural

Os impactos efetivos sobre o meio natural (físico e biótico) causados pelo TLD no Bloco Exploratório Aruanã são brevemente descritos a seguir e sua classificação completa é apresentada no Quadro 07.

Impacto: Alteração da qualidade da água do mar devido às atividades de instalação da unidade e do descarte de efluentes sanitários e de resíduos alimentares

Aspecto: Instalação da unidade (FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras), descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares

Fator Ambiental: Água

A água, na região onde será realizado o TLD, será afetada pelo descarte de esgoto sanitário e de resíduos alimentares da plataforma, e pelas atividades de ancoragem da unidade. O impacto sobre a água no ambiente oceânico tende a ser temporário e reversível, já que o movimento das correntes marinhas nesta região diminuem rapidamente a concentração de produtos lançados no mar.

Medida Preventiva

A principal medida ambiental adotada para diminuir os efeitos deste impacto é a realização do tratamento dos efluentes sanitários e resíduos alimentares antes do lançamento no mar, sendo esta uma **medida preventiva**. O acompanhamento destas ações será feito através do Projeto de Controle da Poluição. Além disso, o Projeto de Educação dos Trabalhadores, que será aplicado a todos os trabalhadores, irá tratar de assuntos relacionados a este impacto, indicando as formas de minimizá-lo.

Impacto: Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras

Aspecto: Emissões Atmosféricas

Fator Ambiental: Ar

O ar na região próxima ao FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras poderá, temporariamente, sofrer ligeiras alterações em virtude da emissão contínua de gases gerados pela queima de combustível nos motores da plataforma e da queima do gás natural excedente produzido junto com o petróleo. Os motores garantem o funcionamento do sistema de geração de energia elétrica.

Medida Preventiva

Para que os impactos causados pela emissão de gases seja o menor possível, a Petrobras irá utilizar o gás natural produzido para a geração de energia no FPSO e realizar manutenção e operação adequada dos equipamentos que podem gerar emissões atmosféricas.

Impacto: Alteração dos organismos marinhos devido ao comissionamento e operação do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras

Aspectos: Presença do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras no mar e Descarte de efluentes sanitários, águas de drenagem e resíduos alimentares

Fator Ambiental: Organismos Marinhos

Durante a realização do TLD, a simples presença FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras pode afetar os seres marinhos em torno da plataforma, pois ela poderá atrair e concentrar peixes, tartarugas e golfinhos. Se, por um lado, este aumento na quantidade de organismos na região da plataforma pode ser considerado um efeito positivo para o homem que vive da pesca, por outro lado, ecologicamente, este impacto é considerado negativo, pois se trata de uma alteração do ambiente trazida pelo homem, ainda que temporária e reversível.

Medida Preventiva

A principal medida ambiental adotada para diminuir os efeitos deste impacto é a realização do tratamento dos efluentes sanitários e resíduos alimentares antes do lançamento no mar, sendo assim uma **medida preventiva**. O acompanhamento destas ações será feito através do Gerenciamento de Efluentes Líquidos, que visa controlar sua geração e destinação final, de acordo com o Projeto de Controle de Poluição proposto para o TLD. Além disso, o Projeto de Educação dos Trabalhadores será aplicado a todos os trabalhadores e irá tratar de assuntos relacionados a este impacto, indicando as formas de minimizá-lo.

Impacto: Interferência com os organismos marinhos devido a geração de ruídos

Aspecto: Geração de ruídos

Fator Ambiental: Organismos Marinhos

Nas plataformas são utilizados motores para a realização de diversas atividades, tais como tratamento de óleo, geração de energia e outras. Estes motores são mantidos ligados e geram ruídos, que são propagados na água. Da mesma forma, os motores das embarcações de apoio produzem ruídos.

Esses ruídos podem afetar, principalmente os mamíferos marinhos, como baleias e golfinhos, que utilizam sons para comunicação e movimentação.

Medida Preventiva

Para reduzir a emissão de ruídos, serão realizadas a manutenção e a operação adequada dos equipamentos que podem gerar ruídos.

O Quadro 07 apresenta a Avaliação dos Impactos efetivos sobre a População da Área de Influência - Meio Natural.

Quadro 07 – Avaliação dos Impactos efetivos sobre a População da Área de Influência - Meio Natural.

Nº	IMPACTO & CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS & AÇÕES
1	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DO MAR DEVIDO AS ATIVIDADES DE INSTALAÇÃO DA UNIDADE E DO DESCARTE DE EFLUENTES SANITÁRIOS, E DE RESÍDUOS ALIMENTARES negativo, direto, local, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, não estratégico, cumulativo e de pequena importância	1 e 2
2	ALTERAÇÃO DA QUALIDADE DO AR DEVIDO ÀS EMISSÕES ATMOSFÉRICAS DO FPSO PETROJARL CIDADE DE RIO DAS OSTRAS negativo, direto, local, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, não estratégico, simples e de pequena importância	3 e 4
3	ALTERAÇÃO DOS ORGANISMOS MARINHOS DEVIDO AO COMISSIONAMENTO E OPERAÇÃO DO FPSO PETROJARL CIDADE DE RIO DAS OSTRAS negativo, direto / indireto, regional, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, cumulativo e de média importância	1 e 2
4	INTERFERÊNCIA COM OS ORGANISMOS MARINHOS DEVIDO A GERAÇÃO DE RUÍDOS negativo, direto, local, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, simples e de pequena importância	5

Medidas:

1. Implementação do Projeto de Controle de Poluição;
2. Implementação do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores;
3. Utilizar o gás natural produzido para a geração de energia no FPSO;
4. Realizar manutenção e operação adequada dos equipamentos com potencial para geração de emissões atmosféricas.
5. Manutenção e a operação adequada dos equipamentos que podem gerar ruídos

Os Impactos Identificados para o Meio Socioeconômico

Os impactos identificados para o meio socioeconômico também se encontram apresentados por **Aspecto** da realização da atividade, de modo a facilitar uma percepção dos impactos avaliados. Junto com a avaliação dos impactos, são apresentadas também as **Medidas** ambientais a ele associadas.

Impacto: Geração de expectativas devido ao planejamento e implantação da atividade
Aspecto: Planejamento e implantação das atividades
Fator Ambiental: Expectativa da população

As expectativas causadas pela implantação deste tipo de projeto na região, junto às instituições e empresas ligadas ao turismo, organizações não-governamentais e à população em geral, estão normalmente relacionadas a vários pontos: geração de empregos, geração de recursos financeiros (impostos, *royalties* e participações especiais), além de incertezas por parte dos pescadores artesanais e dúvidas em relação aos possíveis impactos.

Medida Preventiva

Após a identificação deste impacto foi proposto o Projeto de Comunicação Social, que objetiva esclarecer a população sobre as atividades da Petrobras na Bacia de Campos. Esta é uma **medida preventiva**.

Impacto: Interferência nas atividades pesqueiras devido à criação de área de restrição de uso (zona de segurança)

Aspecto: Criação de Áreas de Restrição de Uso

Fator Ambiental: População de Pescadores

A presença da plataforma causará uma diminuição das áreas de atividade pesqueira, devido à proibição de navegação de embarcações em um raio de 500 metros em torno da mesma. O acesso a esta área será restrito aos barcos envolvidos na realização do TLD.

Esta proibição tem o objetivo de evitar acidentes com outros barcos que não estejam envolvidos na atividade. A criação da área de segurança reduz o espaço disponível para pesca, o que é um impacto negativo. No entanto, por ser temporário (apenas 12 meses - prorrogáveis por mais três meses) e em uma área restrita em relação à área de atuação da pesca na Bacia de Campos, este impacto foi considerado de baixa magnitude e pequena importância.

Medida Preventiva

A população de pescadores e seus parentes receberão esclarecimentos especiais através do Projeto de Comunicação Social, além de receber condições para a participação em projetos construídos juntamente com a Petrobras, através do Projeto de Educação Ambiental. Esta é uma **medida preventiva**.

Impacto: Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos

Aspecto: Geração de Resíduos Sólidos

Fator Ambiental: Infraestrutura Urbana (Disposição Final de Resíduos)

A estrutura necessária para a realização do Teste de Longa Duração, como o funcionamento da plataforma e a presença de trabalhadores, gera diversos resíduos. Assim, durante todo período de realização da atividade, prevê-se a geração de papel, plástico, resíduos oleosos (ex. estopa suja de óleo), resíduos alimentares, vidro, material de escritório, de higiene, entre outros. A pressão exercida sobre os locais de destinação final, em terra, foi classificada como um impacto negativo e permanente.

Enquanto os restos alimentares serão triturados antes de lançados no mar, todos os demais resíduos serão armazenados em locais apropriados, transportados para a base de apoio em terra, de onde terão sua disposição final conforme recomendam normas brasileiras e internacionais específicas.

Medida Mitigadora

Para minimizar este impacto, foi proposto um gerenciamento dos resíduos sólidos que será realizado de acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos da Petrobras. Será dada preferência para a reciclagem dos resíduos, sendo que os que não puderem ser reciclados receberão uma outra destinação final adequada. Além disso, será realizado o Projeto de

Controle de Poluição, que também é uma exigência do IBAMA, e que objetiva garantir o menor impacto negativo possível devido à geração de resíduos. Esta é uma **medida mitigadora**.

Impacto: Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos

Aspectos: Demanda de Insumos e Serviços e Geração de Resíduos

Fator Ambiental: Tráfego Marítimo

Durante a chegada e saída do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras ao Bloco Exploratório Aruanã, podem ser esperados impactos com o tráfego marítimo em decorrência do deslocamento da plataforma e barcos de apoio.

Durante o período de atividade (12 meses - prorrogáveis por mais três meses), estima-se a ocorrência de viagens de embarcações de apoio entre a locação e a base de apoio terrestre. Embora negativo, este impacto foi considerado como temporário, por se encerrar após o fim do TLD.

Medida Preventiva

Será exigido das empresas contratadas a manutenção adequada das embarcações, de maneira a evitar acidentes causados por falhas mecânicas. A Petrobras exigirá que as empresas contratem embarcações com operadores qualificados e certificados pela Marinha e órgãos internacionais. Esta é uma **medida preventiva**.

Impacto: Pressão sobre a infraestrutura portuária devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos

Aspectos: Demanda de Produtos e Serviços, Geração de Resíduos e Execução do Teste de Longa Duração

Fator Ambiental: Infraestrutura portuária

As operações portuárias serão concentradas no porto marítimo de TAI, em Macaé. A movimentação de cargas por este terminal deverá atender a todo tipo de produtos a serem utilizados nas operações.

Medida Preventiva

Organização das operações e cumprimento das normas de segurança de navegação.

Impacto: Incremento das atividades de comércio e serviços devido ao aumento da demanda

Aspecto: Demanda de Produtos e Serviços

Fator Ambiental: Atividades de Comércio e Serviços

A realização do Teste de longa Duração provocará um pequeno deslocamento de pessoas para a região da base de apoio que estarão envolvidas com a atividade. Em decorrência disso, é esperado que ocorra o impacto indireto sobre as atividades de comércio e serviços desta região. Ainda relacionado com este aspecto ocorrerá o aumento da arrecadação de impostos. Este impacto foi avaliado como positivo, mas de pequena importância.

Medida de Potencialização

A principal medida para sua potencialização é a preferência na contratação de serviços e compra de mercadorias na área de influência, o que já é uma prática da Petrobras. Esta medida visa contribuir para o aumento da arrecadação de impostos na área de influência da atividade.

Impacto: Pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de mão-de-obra

Aspecto: Demanda de Mão-de-obra

Fator Ambiental: Pressão sobre o Tráfego Aéreo

Durante o período de desenvolvimento da atividade de Teste de Longa Duração, deverão ocorrer viagens de helicóptero entre a base de apoio aérea e o FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras. Estas viagens ocorrerão para transporte do pessoal que estiver trabalhando na atividade. Como estas viagens já ocorrem na área, para atender outras plataformas, não se espera um aumento significativo no tráfego aéreo. Por isso, este impacto foi avaliado como negativo, temporário e de pequena importância.

Medida Preventiva

Organização das operações e cumprimento das normas de segurança de aviação.

Impacto: Geração de empregos devido à demanda de mão-de-obra

Aspecto: Demanda de Mão-de-obra

Fator Ambiental: Geração/Manutenção de Empregos

Considerando apenas a manutenção da mão-de-obra referente ao emprego direto gerado pela atividade, este impacto poderia ser considerado pouco importante. Entretanto, a geração

de empregos indiretos e a manutenção de vários postos atualmente ocupados aumentam a importância deste impacto.

Na realização do Teste de Longa Duração é esperada a manutenção/geração de cerca de 213 empregos diretos. Sendo assim, este impacto, considerado positivo e regional, é relativamente pequeno, mas se constitui em algo estratégico, por incidir sobre um aspecto importante para a sociedade - a geração de empregos.

Medida de Potencialização

A principal **medida** para sua **potencialização** é a preferência na contratação de mão-de-obra na área de influência, o que já é uma prática da Petrobras. Esta medida visa garantir a geração de renda e assim melhorar a economia na área de influência da atividade. Visando também garantir que a mão de obra empregada na execução da atividade conte com condições ambientalmente saudáveis e seguras de trabalho será implementado um Programa de Segurança, Meio Ambiente e Saúde - SMS do Trabalhador.

Impacto: Aumento da produção de hidrocarbonetos devido à implantação da atividade de produção.

Aspecto: Execução do Teste de Longa Duração

Fator Ambiental: Produção de óleo

Apesar de a atividade ser um TLD (duração de 12 meses - prorrogáveis por mais três meses) e não a produção definitiva do poço 1-RJS-661, haverá produção de óleo. Esta produção contribuirá para o aumento da produção nacional deste produto. Este impacto foi avaliado como positivo, porém temporário e de média importância.

Medida

Não há medidas previstas.

Impacto: Aumento da arrecadação de impostos e aquecimento da economia local, estadual e nacional devido à geração de impostos relacionados a comércio e serviços

Aspecto: Geração de impostos relacionados a comércio e serviços

Fator Ambiental: Economia Local, Estadual e Nacional

Para a execução da atividade, será necessário adquirir diversos materiais e equipamentos, o que causará o aumento na arrecadação de impostos, tanto local quanto regional. Está previsto, principalmente, 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, num aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

Medida

Não há medidas previstas.

Impacto: Aumento da arrecadação de impostos e aquecimento da economia local, estadual e nacional devido à geração de royalties

Aspecto: Geração de Royalties

Fator Ambiental: Economia Local, Estadual e Nacional

Um importante aspecto desta atividade é a geração de *royalties* e participações especiais pela produção de óleo, que gera impacto nas economias do Estado e dos Municípios.

É importante lembrar que não é a Petrobras quem define a distribuição dos *royalties* entre os municípios. Essa tarefa pertence à Agência Nacional de Petróleo – ANP, que faz essa definição baseada em critérios definidos em lei. A Petrobras também não pode interferir na destinação dos *royalties* pelas Prefeituras. Essa destinação é regulamentada por leis específicas e deve ser fiscalizada por órgãos específicos e, principalmente, pelos cidadãos, que devem exigir de seus governantes a destinação adequada desses recursos.

O aumento da arrecadação devido aos *royalties* irá impactar positivamente a economia e o comércio. Este impacto foi avaliado como positivo, temporário e de grande importância.

Medida

Não há medidas previstas.

Impacto: Aumento do conhecimento técnico científico

Aspecto: Execução do Teste de Longa Duração

Fator Ambiental: Aumento do Conhecimento Técnico-científico e Fortalecimento da Indústria Petrolífera

A realização do TLD trará conhecimento sobre as características do óleo e seu volume neste reservatório, ampliando o conhecimento necessário para a implantação de um sistema de produção definitivo no local. Este impacto foi considerado positivo e permanente.

Medida

Não há medidas previstas.

O Quadro 08 apresenta a Avaliação dos Impactos efetivos sobre a População da Área de Influência - Meio Socioeconômico.

Quadro 08 – Avaliação dos Impactos efetivos sobre a População da Área de Influência - Meio Socioeconômico.

Nº	IMPACTO & CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS & AÇÕES
1	GERAÇÃO DE EXPECTATIVAS DEVIDO AO PLANEJAMENTO E IMPLANTAÇÃO DA ATIVIDADE negativo, indireto, regional, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, simples e de pequena importância	1
2	INTERFERÊNCIA NAS ATIVIDADES PESQUEIRAS DEVIDO À CRIAÇÃO DE ÁREAS DE RESTRIÇÃO DE USO (ZONAS DE SEGURANÇA) negativo, direto, local, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, cumulativo e de pequena importância	1 e 2
3	PRESSÃO SOBRE A INFRA-ESTRUTURA DE DISPOSIÇÃO FINAL DE RESÍDUOS negativo, direto, regional, permanente, irreversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, cumulativo e de média importância	3
4	PRESSÃO SOBRE O TRÁFEGO MARÍTIMO DEVIDO À DEMANDA DE INSUMOS E SERVIÇOS, GERAÇÃO DE RESÍDUOS E GERAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS negativo, direto, regional, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, não estratégico, simples e de pequena importância	4 e 5
5	PRESSÃO SOBRE A INFRAESTRUTURA PORTUÁRIA DEVIDO À DEMANDA DE INSUMOS E SERVIÇOS E GERAÇÃO DE RESÍDUOS negativo, direto, local, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, não estratégico, simples e de pequena importância	6
6	INCREMENTO DAS ATIVIDADES DE COMÉRCIO E SERVIÇOS DEVIDO AO AUMENTO DA DEMANDA positivo, indireto, regional, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, cumulativo e de pequena importância	7
7	PRESSÃO SOBRE O TRÁFEGO AÉREO DEVIDO À DEMANDA DE MÃO-DE-OBRA negativo, direto, regional, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, não estratégico, simples e de pequena importância	8
8	GERAÇÃO DE EMPREGOS DEVIDO À DEMANDA DE MÃO-DE-OBRA positivo, direto, regional, temporário, parcialmente reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, cumulativo e de média importância	9
9	AUMENTO DA PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS DEVIDO À IMPLANTAÇÃO DA ATIVIDADE DE PRODUÇÃO positivo, direto, extra-regional, temporário, reversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, cumulativo e de média importância	-
10	AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS E AQUECIMENTO DA ECONOMIA LOCAL, ESTADUAL E NACIONAL DEVIDO À GERAÇÃO DE IMPOSTOS RELACIONADOS A COMÉRCIO E SERVIÇOS positivo, indireto, extra-regional, temporário, parcialmente reversível, imediato, baixa magnitude, não estratégico, cumulativo e de pequena importância	-
11	AUMENTO DA ARRECADAÇÃO DE IMPOSTOS E AQUECIMENTO DA ECONOMIA LOCAL, ESTADUAL E NACIONAL DEVIDO À GERAÇÃO ROYALTIES positivo, direto, extra-regional, temporário, parcialmente reversível, imediato, média magnitude, estratégico, cumulativo e de grande importância	-
12	AUMENTO DO CONHECIMENTO TÉCNICO-CIENTÍFICO positivo, indireto, extra-regional, permanente, irreversível, imediato, baixa magnitude, estratégico, simples e de pequena importância	-

Medidas:

1. Implementação do Projeto de Comunicação Social;
2. Implementação do Projeto de Educação Ambiental;
3. Implementação do Projeto de Controle de Poluição;
4. Manutenção adequada das embarcações;
5. Contratação de embarcações com operadores qualificados e certificados pela Marinha e órgãos internacionais;
6. Organização das operações e cumprimento das normas de segurança de navegação;
7. Priorização na contratação de serviços e compra de mercadorias na área de influência;
8. Organização das operações e cumprimento das normas de segurança de aviação;
9. Priorização na contratação de mão-de-obra na área de influência.

Síntese Conclusiva dos Impactos Efetivos

De acordo com os Quadros 07 e 08, a atividade do Teste de Longa Duração e a operação normal do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras irão provocar 16 impactos efetivos. Dentre os impactos identificados e avaliados, quatro referem-se ao ambiente natural (meios físico e biótico) e doze ao ambiente socioeconômico.

Uma análise dos Quadros 07 e 08 indica que, de um modo geral, a grande maioria dos impactos foi classificada como de baixa magnitude e pequena/média importância, além de: negativo; de incidência direta; temporário; local ou regional; imediato e reversível. Dessa forma, prevê-se que, de forma geral, uma vez finalizada a atividade do TLD, o ambiente retorne às suas condições naturais de qualidade.

Como pode ser observado no Quadro 10, seis dos doze impactos incidentes sobre o meio socioeconômico foram avaliados como positivos e estão principalmente relacionados ao aumento da demanda de aquisição de produtos e serviços para a implantação das atividades do TLD no Bloco Exploratório Aruanã e à geração de impostos e aquecimento da economia na área de influência da atividade, bem como a geração e manutenção de empregos.

IMPACTOS POTENCIAIS

Os impactos potenciais, relativos ao TLD, estão relacionados tanto a aspectos que possuem pouca possibilidade de ocorrer, quanto àqueles exclusivamente relacionados a acidentes com derramamento de óleo no mar.

Para prever quais seriam as consequências para o meio ambiente de um acidente com derramamento de óleo, foram realizados estudos matemáticos de simulação indicando as áreas vulneráveis, ou seja, aquelas que podem ser atingidas pelo óleo derramado.

Esses estudos matemáticos consideram um cenário catastrófico extremamente improvável de ocorrer, além de condições meteorológicas favoráveis para o toque de de óleo na costa e nenhuma ação de combate por parte da Petrobras. Os resultados indicam que existe mais de 70% de chance da mancha de óleo atingir a costa, em uma situação catastrófica. Caso isso ocorra, o toque da mancha de óleo compreenderia a região dos municípios de Armação dos Búzios, Cabo Frio, Arraial do Cabo e São Pedro da Aldeia.

A seguir, são descritos os possíveis impactos que poderiam ocorrer em função de supostos acidentes com derramamento de óleo.

Impactos sobre o Meio Natural

Alteração na Água do Mar

Com o vazamento de grandes volumes de óleo no mar, a água teria sua coloração, seu cheiro e sua transparência modificados na sua superfície. Estas modificações afetariam

também os organismos que nela vivem, ou, dependendo do volume de óleo, poderia até impedir a sua utilização para navegação.

Alteração na Qualidade do Ar

No caso do acidente de vazamento de óleo, seriam liberados gases para a atmosfera. Esses gases podem afetar o ser humano, os vegetais e os animais. Entretanto, na medida em que o óleo evapora, ele é carregado pelos ventos e disperso na atmosfera.

Alterações na Comunidade Planctônica

Os efeitos de um vazamento de óleo na comunidade planctônica (vegetais e animais microscópicos que vivem na água do mar) têm grande importância no ambiente marinho, principalmente pelo fato do fitoplâncton (organismos vegetais microscópicos) ser o alimento de pequenos peixes que, por sua vez, servem de alimento para peixes maiores ou mesmo de outros animais como baleias e tartarugas marinhas. Assim, quando os seres planctônicos são contaminados por óleo, as substâncias tóxicas presentes neste óleo podem acabar sendo passadas para os animais que se alimentam deles. Com isso, a contaminação pode chegar até os animais maiores, quando eles consomem os peixes menores contaminados.

Alterações na Comunidade Nectônica

O vazamento de óleo poderia impactar a comunidade nectônica, representada por golfinhos, baleias e tartarugas, além dos peixes, que são utilizados pelo homem como recurso alimentar. No caso de um grande vazamento, as baleias que normalmente passam pela região poderiam alterar suas rotas para evitar o toque na mancha de óleo. Já no caso das tartarugas, a mancha poderia atingi-las tanto na região oceânica quanto na costeira, caso o óleo venha a se aproximar da costa.

Impacto sobre Costões Rochosos

Os impactos sobre os costões podem afetar diretamente os organismos que ali vivem, principalmente aqueles fixos à rocha ou que possuem pouca capacidade de locomoção, o que os impossibilita fugir do local atingido pelo óleo. As áreas de costões potencialmente atingidas em caso de acidente englobam os costões de Arraial do Cabo (que abrigam a Reserva Extrativista Marinha de Arraial do Cabo), Cabo Frio e Armação dos Búzios, todos pontos turísticos da Região dos Lagos.

Impacto sobre Manguezais e Estuários

Manguezais e estuários são considerados ecossistemas de alta sensibilidade a alterações decorrentes de um derramamento de óleo. Tanto animais (ex. camarões, caranguejos e

moluscos) quanto plantas dos mangues podem ser afetados por um eventual derramamento de óleo.

Impacto sobre Lagoas Costeiras e Áreas Alagadas

Em caso de um acidente com vazamento, o óleo poderá alcançar a costa e, neste caso, a lagoa costeira de Araruama e áreas alagadas que existem na região seriam atingidas, afetando vegetais e animais que vivem ali. A presença do óleo afetará os animais e as plantas que lá existem e são de grande importância para conservação. No entanto, em caso de acidente, este ecossistema pode se recuperar parcialmente após algum tempo.

Impacto sobre Áreas de Restinga

As restingas da Região dos Lagos são classificadas como áreas importantes para a conservação, principalmente pelas funções ecológicas que desempenham. O óleo poderá alcançar parte da vegetação de restinga pelo contato com as praias ou estuários presentes nas restingas e que estão ligados aos rios e ao mar na região.

Impacto sobre Praias Arenosas

A presença de unidades de conservação na área de influência desta atividade, protegendo faixas de praia, reforça a importância biológica deste tipo de ecossistema. Além disso, as praias são importantes áreas de lazer, responsáveis por parte do segmento de turismo na região. No caso de um derramamento, provavelmente uma parte do óleo será dissolvida pela ação das ondas, enquanto que grande parte irá penetrar na areia. Esta penetração de óleo, além de interferir diretamente com os organismos presentes, também ocupa os espaços entre os grãos, reduzindo a quantidade de oxigênio disponível para a respiração dos seres vivos que vivem neste ambiente.

Impacto sobre Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação encontradas na área de influência da atividade protegem diversos tipos de ecossistemas marinhos, como praias arenosas, costões rochosos, restingas, lagoas, ilhas, dunas, brejos, estuários e manguezais. Entre as Unidades de Conservação potencialmente afetadas, destacam-se a APA¹¹ da Massambaba, a Reserva Extrativista de Arraial do Cabo, a Reserva Ecológica da Ilha de Cabo Frio, o Parque Municipal da Praia do Forno e a APA Azeda-Azedinha. No caso de um acidente com vazamento de óleo, os representantes da fauna e flora das ilhas poderiam ser afetados.

¹¹ APA – sigla empregada para designar Área de Proteção Ambiental.

Impacto sobre os Recursos Pesqueiros

Um possível acidente com derramamento de óleo causaria o afastamento dos peixes da região, sendo que aqueles que, por ventura, não fossem afugentados morreriam contaminados ou estariam inviabilizados para consumo devido à contaminação de sua carne. Desta forma, poderia haver, durante um período de tempo, a diminuição do número de indivíduos das espécies afetadas. É importante lembrar que a região possui locais importantes para a conservação e preservação de recursos pesqueiros (ex. sardinha e camarões). Os componentes tóxicos do óleo causam efeitos negativos, podendo também afetar o desenvolvimento e a sobrevivência dos ovos e larvas, além de prejudicar o comportamento e a reprodução de muitos peixes e crustáceos.

Medidas

As medidas ambientais propostas para prevenir, minimizar e reverter os impactos ambientais potenciais sobre o meio natural que ocorrem devido a um possível derramamento de óleo são (i) a implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e (ii) o Plano de Emergência Individual do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras (especialmente, os procedimentos para interrupção do vazamento, monitoramento, contenção e recolhimento do óleo e, finalmente, proteção de áreas vulneráveis).

O Quadro 09 apresenta a Avaliação dos Impactos potenciais sobre Meio Natural.

Quadro 09 – Avaliação dos Impactos potenciais sobre o Meio Natural.

Nº	IMPACTO & CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS & AÇÕES
01	Alteração na água do mar	1 e 2
	direto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de alta magnitude, de caráter não-estratégico, cumulativo e de média importância	
02	Alteração na qualidade do ar	1 e 2
	direto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de alta magnitude, de caráter não-estratégico, cumulativo e de média importância	
03	Alterações na comunidade planctônica	1 e 2
	direto/indireto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de média importância	
04	Alterações na comunidade nectônica	1 e 2
	direto/indireto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
05	Impacto sobre os costões rochosos	1 e 2
	Direto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
06	Impacto sobre os manguezais e estuários	1 e 2
	direto/indireto, extra-regional, permanente, imediato/médio-prazo, irreversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
07	Impacto sobre as lagoas costeiras e áreas alagadas	1 e 2
	direto, extra-regional, temporário, imediato, parcialmente reversível/irreversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
08	Impacto sobre as áreas de restinga	1 e 2
	direto/indireto, extra-regional, permanente, imediato, irreversível, alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
09	Impacto sobre as Praias arenosas	1 e 2
	direto/indireto, extra-regional, temporário, imediato, parcialmente reversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
10	Impacto sobre as Unidades de Conservação	1 e 2
	direto, extra-regional, permanente, imediato, irreversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
11	Impacto sobre os Recursos pesqueiros	1 e 2
	direto/indireto, extra-regional, temporário, médio prazo, reversível, de média magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	

Medidas:

1. Implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais (medida mitigadora preventiva de alta eficácia).
2. Plano de Emergência Individual (medida mitigadora e corretiva de alta eficácia).

Impactos sobre as Atividades Humanas

Impacto sobre as Atividades Pesqueiras

No caso da ocorrência de um acidente de grandes proporções, poderão ocorrer impactos tanto na pesca oceânica quanto na pesca litorânea, devido ao efeito direto do óleo sobre os estoques pesqueiros. É importante destacar que a área que pode ser afetada por um acidente é utilizada por algumas colônias de pesca existentes nos municípios que compõem a área de influência deste estudo.

Impacto sobre as Atividades Turísticas

As atividades ligadas ao turismo representam uma importante fonte de geração de emprego e renda da Área de Influência da atividade. A simples divulgação da ocorrência de

um acidente envolvendo vazamento de óleo poderia diminuir a ida de turistas para esta região, com a conseqüente perda de dinheiro para as cidades litorâneas afetadas. Este impacto foi avaliado como temporário, mas a sua reversibilidade só acontecerá, principalmente, com a certeza da balneabilidade da região afetada.

Aumento no Tráfego Marítimo

No caso de um derramamento de óleo, pode-se prever a ocorrência de impactos diretos sobre o tráfego de embarcações na região atingida, uma vez que o deslocamento da mancha poderá, eventualmente, determinar alterações nas rotas de navegação, por conta do posicionamento de embarcações e equipamentos para o atendimento ao incidente. Estas embarcações afetadas seriam os barcos de pesca e turismo ou as embarcações de cabotagem. A movimentação de barcos de apoio para a contenção da mancha deve interferir na rota das outras embarcações que deverão estar em busca de rotas para desvio da mancha.

Aumento no Tráfego Aéreo

No caso da ocorrência de um derramamento de óleo deverá haver um aumento no número de viagens aéreas (helicóptero) indo e voltando da plataforma, em função do transporte de equipamentos e pessoal especializados. O aumento do número de viagens dos aviões de apoio local e de outras áreas para acompanhamento das autoridades ou cobertura jornalística também deve interferir nas operações de vôo normais.

Pressão sobre a Infra-estrutura Portuária

A infra-estrutura portuária poderá ser afetada em decorrência das possíveis modificações de rotas de embarcações, podendo ser necessários outros portos diferentes daqueles geralmente utilizados. Esta alteração de trajeto poderá vir a ocasionar a sobrecarga de alguns portos. Em caso de um acidente de grandes proporções, os portos mais próximos do local do acidente deverão sofrer uma pressão adicional sobre a sua infra-estrutura, por causa do aumento do número de embarcações que irão participar das operações de combate ao derramamento.

Pressão sobre a Infra-estrutura de Disposição Final de Resíduos

Nas operações de combate a um derramamento de óleo, são gerados resíduos sólidos contaminados por óleo, que são armazenados, transportados e destinados. Um grande vazamento de óleo geraria um grande volume destes resíduos oleosos.

Impacto sobre as Aglomerações Humanas Situadas na Trajetória de Manchas de Óleo

A ocorrência de um derramamento de óleo poderá ampliar os riscos de acidentes de trabalho junto aos trabalhadores das plataformas em operação nas proximidades do local da

atividade e em outras áreas afetadas pelo óleo. Além disso, devido à possibilidade de alcance do óleo em áreas costeiras, a rotina da população ali concentrada poderá ser alterada.

Medidas

As medidas ambientais propostas para mitigar os impactos ambientais sobre as atividades humanas que ocorrem devido a um possível derramamento de óleo são (i) a implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais e (ii) o Plano de Emergência Individual do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras.

No Quadro 10 apresenta a Avaliação dos Impactos Potenciais sobre as atividades humanas.

Quadro 10 – Avaliação dos Impactos Potenciais sobre as Atividades Humanas.

Nº	IMPACTO & CLASSIFICAÇÃO	MEDIDAS & AÇÕES
1	Impacto sobre as atividades pesqueiras	1 e 2
	indireto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de média magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
2	Impacto sobre as atividades turísticas	1 e 2
	direto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de alta magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de grande importância	
3	Aumento no tráfego marítimo	1 e 2
	direto, extra-regional, temporário, imediato, reversível, de média magnitude, de caráter não-estratégico, cumulativo e de pequena importância	
4	Aumento no tráfego aéreo	1 e 2
	direto, regional, temporário, imediato, reversível, de média magnitude, de caráter não-estratégico, simples e de pequena importância	
5	Pressão sobre a infra-estrutura portuária	1 e 2
	indireto, regional / extra-regional, temporário, imediato, reversível, de baixa magnitude, de caráter não-estratégico, cumulativo e de pequena importância	
6	Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos	1, 2
	indireto, extra-regional, temporário, imediato, irreversível, de média magnitude, de caráter não-estratégico, cumulativo e de grande importância	
7	Impacto sobre as aglomerações humanas situadas na trajetória de manchas de óleo	1 e 2
	direto, regional, temporário, imediato, reversível, de média magnitude, de caráter estratégico, cumulativo e de alta importância	

Medidas:

1. Implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais (medida mitigadora preventiva de alta eficácia).
2. Plano de Emergência Individual (medida mitigadora corretiva de alta eficácia).

Síntese Conclusiva dos Impactos Potenciais

Numa análise geral dos Quadros 09 e 10, pode-se observar que, em geral, apesar da magnitude média/alta e grande importância, as repercussões ambientais são temporárias e reversíveis. Reversíveis porque após o derramamento ter sido controlado, espera-se que o ambiente volte a condições naturais. Já o tempo de recuperação do ambiente será maior ou menor, dependendo do local afetado.

Observa-se ainda que a importância dos impactos é variável no meio socioeconômico. Já a maioria dos impactos no meio natural foi considerada de grande importância. Ainda em relação ao meio natural, cabe destacar, também, uma influência destes impactos como um todo sobre as atividades pesqueiras e turísticas, já que um derramamento desta natureza

gerará impactos sobre os peixes (pesca) e sobre locais atrativos para o turismo na região como praias, restingas e costões rochosos, entre outros.

Por fim, deve-se ressaltar que, esta avaliação não leva em consideração as ações que evitam ou combatem um acidente com derramamento, previstas no Programa de Gerenciamento de Riscos e no Plano de Emergência Individual (PEI). Estas medidas diminuiriam a probabilidade de ocorrência, bem como a magnitude dos impactos associados a um possível derramamento de óleo no mar.

11. OS PROJETOS AMBIENTAIS

Para que haja uma implementação adequada das medidas ambientais sugeridas, foram elaborados Projetos Ambientais. Conforme já apresentado no item anterior, estes projetos devem permitir que ações de controle ambiental voltadas a um mesmo objetivo sejam realizadas.

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 08/08. A implementação destes projetos visa a manutenção da qualidade socioambiental, minimizando ao máximo os efeitos da atividade e potencializando seus impactos positivos. É importante frisar que a Petrobras é a responsável pela implementação de todas as medidas apresentadas.

PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

O Projeto de Controle de Poluição estabelece procedimentos de rotina para garantir o controle adequado dos efluentes líquidos, resíduos sólidos e gasosos gerados pela atividade, atendendo a legislação ambiental, bem como os procedimentos de prevenção de poluição acidental.

PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL

Este projeto esclarece sobre as atividades da Petrobras na Bacia de Campos, suas consequências socioambientais e as medidas mitigadoras realizadas para minimizar seus impactos, visando fortalecer um canal de comunicação entre a empresa e as comunidades da área de influência de cada atividade ou empreendimento. O canal permanente com a comunidade para comunicação de eventuais acidentes é o Verde Fone 0800 0262828 (Horário de Atendimento 24 Horas).

PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

O Programa de Educação Ambiental da Bacia de Campos tem como objetivo promover a articulação das ações de Educação Ambiental dos processos de licenciamento da Petrobras na Bacia de Campos e oferecer condições para a participação qualificada dos grupos sociais

afetados por suas atividades, por meio de diagnósticos e projetos construídos juntamente com a comunidade.

PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores visa atender à necessidade de conscientizar as equipes que atuarão direta e indiretamente nas atividades do TLD, tanto em relação às características ambientais e socioeconômicas da região, quanto aos aspectos legais que condicionam o desempenho ambiental das atividades. Os trabalhadores serão conscientizados, através de treinamentos, quanto aos aspectos tecnológicos e legais pertinentes à atividade; às ações e procedimentos a serem adotados nas emergências ambientais; e nos aspectos de coleta seletiva de resíduos sólidos.

PROJETO DE DESATIVAÇÃO

Este Projeto consiste em destinar adequadamente as estruturas, equipamentos, tubulações, efluentes, resíduos, produtos químicos e materiais em geral provenientes da operação de desativação do FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras.

12. OS RISCOS AMBIENTAIS E O PLANO DE EMERGÊNCIA

Sempre que se planeja uma atividade como o TLD devem ser feitas duas perguntas – (1) quais os riscos da atividade para o meio ambiente? e (2) como podemos evitar que um acidente se torne um sério problema?

Para responder estas perguntas foi feita uma Análise Preliminar de Perigos (APP), que ajudou a definir a melhor maneira de fazer com que as consequências de um acidente sejam as menores possíveis. Os riscos ambientais associados ao TLD foram identificados e avaliados, de forma qualitativa, segundo técnicas amplamente utilizadas pela indústria do petróleo, tais como, Análise Histórica de Acidentes e Análise Preliminar de Perigos (APP).

A análise histórica de outros acidentes que já ocorreram para atividades semelhantes ao TLD, mostrou que a grande maioria dos vazamentos de óleo no mar envolve pequenas quantidades liberadas. De modo geral, grandes vazamentos apresentam menor probabilidade de ocorrer do que pequenos vazamentos.

Na Análise Preliminar de Perigos, os perigos identificados são classificados quanto à sua probabilidade de ocorrência, consequências e, finalmente, risco ambiental:

- Foram identificados 87 cenários acidentais;
 - ↳ Na fase de instalação, identificou-se 12 cenários acidentais;
 - ↳ Na fase de produção, foram identificados 75 cenários acidentais;

- Dos riscos identificados, 54 foram considerados toleráveis (ou seja, que apresentam baixo risco) e 33 como moderado (com risco moderado). Não foram identificados riscos classificados como “Alto Risco”.

Os estudos indicam que, de uma forma geral, os perigos apresentam baixo risco, podendo apresentar pequenas consequências associadas às altas probabilidades e grandes consequências associadas às pequenas probabilidades.

Visando reduzir os riscos a níveis aceitáveis, são também indicadas ações a serem tomadas durante as atividades, tais como: inspeções periódicas, manutenção, contratação de mão-de-obra qualificada, treinamento, registro e investigação de acidentes, dentre outros. Estas ações fazem parte do Programa de Gerenciamento de Riscos.

Acrescenta-se, ainda, o acionamento do Plano de Emergência Individual que indica as ações de resposta a serem tomadas no caso de incidentes envolvendo vazamentos no mar. Esse Plano de Emergência ainda identifica os responsáveis pela execução destas respostas bem como os equipamentos e materiais disponíveis para as ações.

Dentre as ações de resposta previstas, podem ser destacadas as de acompanhamento e dispersão de manchas de resíduo oleoso, além de proteção de áreas vulneráveis e limpeza de áreas eventualmente afetadas. As ações incluem também a comunicação entre os envolvidos no combate ao incidente, bem como com as autoridades e a população da região.

O Plano prevê que as ações sejam tomadas de acordo com o tamanho do derramamento. Para isso, podem ser utilizados recursos locais (na própria plataforma de produção), regionais (que incluem ação de barcos para contenção e recolhimento de óleo, dedicados à Bacia de Campos) e nacionais (pelos CDA's - Centros de Defesa Ambiental, localizados no Brasil).

13. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo ambiental referente ao Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã, no Reservatório Quissamã, localizado na Concessão BM-C-36, que fica na Bacia de Campos, demonstram que a atividade causará impactos negativos e positivos, numa área de influência que se estende desde a região diretamente ligada a atividade até as áreas potencialmente afetadas por eventos acidentais, conforme indicado no item 10 deste Relatório de Impacto Ambiental.

A região onde será realizado o TLD (Bloco Exploratório Aruanã) localiza-se a aproximadamente 976,5 m de profundidade e cerca de 120 km da costa do Litoral Norte do Estado do Rio de Janeiro. A Bacia de Campos apresenta características que fazem com que ela seja classificada como de extrema importância ambiental. Tal sensibilidade, entretanto, diminui à medida que nos afastamos da costa, em direção ao mar aberto (onde se dará a atividade), com o aumento da capacidade de recuperação do meio ambiente diante de possíveis impactos. Mesmo nestas áreas mais afastadas, a Bacia de Campos é considerada como de alta importância pela passagem de baleias e cardumes de peixes.

O TLD será realizado usando o FPSO *Petrojarl* Cidade de Rio das Ostras e terá duração de 12 (doze) meses, prorrogáveis por mais três meses. A previsão é de que as atividades sejam iniciadas no primeiro semestre de 2011. A realização do TLD gera consequências que podem ser consideradas “efetivas” (ligadas ao processo de produção através da plataforma) e “potenciais” (ligadas a situações envolvendo o risco de acidentes envolvendo derramamento de óleo).

A avaliação dos impactos ambientais efetivos indica que a grande maioria dos 16 impactos efetivos deverá incidir sobre as atividades humanas (Meio Socioeconômico -12 impactos). Metade dos impactos que ocorrerão sobre o Meio Socioeconômico será positiva. De modo geral, os impactos sobre o Meio Socioeconômico são também de abrangência regional (6) e extra-regional (4), reversíveis (7) ou parcialmente reversíveis (3) e de pequena importância (8), sendo em sua maioria temporários (10) e de baixa magnitude (11).

Já os impactos efetivos que incidem sobre o meio natural (4 impactos) serão, apesar da natureza negativa, de baixa magnitude (4) e pequena (3) e média importância (1), além de temporários (todos) e reversíveis (todos).

Para os impactos efetivos negativos foram propostas medidas preventivas e mitigadoras. Já para os impactos positivos foram, quando apropriado, indicadas medidas potencializadoras. No caso dos impactos negativos, o foco principal das recomendações foi a prevenção.

Os impactos potenciais, gerados por um possível derramamento de óleo no mar, sempre são negativos, principalmente quando de incidência direta. Porém, em muitos dos casos, são temporários e reversíveis. Da mesma forma, as medidas propostas foram do tipo preventivo, corretivo e compensatório. Foram elaborados os Programa de Gerenciamento de Riscos e no Plano de Emergência Individual – PEI, que visam tanto evitar a ocorrência de eventos acidentais, quanto a redução das consequências dos impactos ambientais gerados por um possível derramamento de óleo no mar.

Como comentado anteriormente, a área afetada por um acidente catastrófico pode ser bastante restringida, com consequente diminuição do impacto gerado, pela rapidez e eficiência das ações de resposta empregadas e medidas ambientais propostas.

A análise das informações apresentadas neste estudo permite afirmar que a realização do Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã gera importantes benefícios econômicos e sociais, podendo também ser compatível com o meio ambiente da área de influência, desde que adotados os cuidados ambientais prévios, e implementadas as medidas mitigadoras e de controle identificadas.

14. EQUIPE TÉCNICA

A seguir, apresenta-se a relação da equipe da Petrobras responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã, Concessão BM-C-36, Bacia de Campos.

Un	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
Petrobras – Av. Elias Agostinho 665, Imbetiba – Macaé/ RJ, CEP: 27913-350. Telefone de Contato: (22) 2753-6913				
1	Alexandre Gomes Ferreira	Quelônios Marinhos, Recursos Pesqueiros, Aves Marinhas e Mamíferos Marinhos, Bancos Biogênicos, Espécies de destaque; Comunidades dos Pontos de Instalação, Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores.	CRBio-2 38.012/02	2054274
2	Aureliano Celso de Freitas	Projeto de Controle da Poluição.	*	459467
3	Carlos Frederico Cardoso Bastos	Caracterização da Atividade.	Crea-RJ 2002100655	4905203
4	Cássio da Cruz Valente	Projeto de Controle da Poluição e Projeto de Desativação.	Reg. MT 37/01994-1	564230
5	Décio Luiz de Araújo Soares	Análise e Gerenciamento de Riscos Acidentais e Plano de Emergência Individual.	RJ/000166.0 - MTE	52936
6	Eduardo Hilzendeger Marcon	Quelônios Marinhos, Recursos Pesqueiros, Aves Marinhas e Mamíferos Marinhos; Bancos Biogênicos; Espécies de destaque e Comunidades dos Pontos de Instalação.	CRBio 34.849/02-D	635000
7	Fernando Mattos Santana Batista	Oceanografia.	*	1601663
8	Gilmar Aparecido Lopes	Geologia e Geomorfologia; Projeto de Desativação; Análise e Gerenciamento de Riscos Acidentais e Plano de Emergência Individual.	CREA-MG 69081/D	564230
9	Maria Cecília Ornellas Mauriel	Meteorologia e Unidades de Conservação	*	223344
10	Marina Barroso Goulart	Projeto de Comunicação Social e Projeto de Educação Ambiental.	CRBio 55.368/02	1854469
11	Marina Reback Domingues Garcia	Qualidade da Água e do Sedimento.	*	521529
12	Marcel Amarante de Souza	Identificação da Atividade e do Empreendedor.	CRQ-RJ 03314715	1018303
13	Suseli de Marchi Santos	Legislação Aplicável / Planos e Programas Governamentais; Introdução das Medidas Mitigadoras e Análise Integrada.	CREA SP 5062913896	521529

(*) Especialistas cujas profissões não possuem Conselho de Classe

Abaixo, é apresentada a relação da equipe da HABTEC responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental do Teste de Longa Duração no Bloco Exploratório Aruanã, Concessão BM-C-36, Bacia de Campos.

Un	NOME	ÁREA PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
HABTEC – Rua 13 de Maio, 13/ sl. 1508, Rio de Janeiro, RJ Telefones de contato: (21) 2533-0188 e (21) 2532-4340				
1	Aline Barros Martins	Meio Socioeconômico	CREA 2006127524	900531
2	Anderson Eduardo Silva de Oliveira	Avaliação de Impactos	CRBio 38.505/02	339543
3	Elaine Neves Silveira Passos	Plano de Emergência Individual.	*	3174176
4	Edna Coutinho	Meio Socioeconômico	*	755606
5	Giselle da Silveira Abilio	Oceanografia	*	521176
6	Guaraci Sathler	Apresentação	CREA/RJ 17.289-D	199068
7	Karen Lopes Dinucci	Gerência	CRBio 29340/02-D	199217
8	Marcelo Semeraro de Medeiros	Coordenação	CRBio 21126/02-D	873046
9	Nelson Rocha	Engenharia	*	2577870
10	Pedro Selig Botafogo	RIMA	CRBio 38466/02	332167
11	Ricardo Lima Tavares	Apresentação	CREA/ES 2.785-D	198574
12	Tatiane Cristina Moraes de Souza	Meio Socioeconômico	*	1583356
13	Viviane Severiano dos Santos	Gerência	CRBio 2365/02	210150

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

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

EQUIPE DE APOIO	
Adeilson Barboza Nascimento	Leonardo de Souza Dias
Álvaro Soares Campos	Luciana Flaeschen
Celso Tadeu Santiago Dias	Pedro Ribeiro Vicenzetto (estagiário)
Isadora Timbó de Paula Lopes (estagiária)	Rodrigo Felipe Junior
Juliana Viana Caldeira (estagiária)	Silvia Barbosa da Silva Pires