

Relatório de Impacto Ambiental - RIMA do Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás na Área de Tupi, Bloco BM-S-1 Bacia de Santos



E&P

Revisão 00
Set /2008



PETROBRAS

SUMÁRIO

1. Apresentação	01
2. O Empreendedor e a Atividade.....	04
3. A Atividade.....	04
4. Área de Influência da Atividade.....	13
5. Planos e Programas Ambientais.....	18
6. O Meio Ambiente.....	20
7. Meio Socioeconômico.....	27
8. Impactos Ambientais relacionados à atividade.....	39
9. Projetos Ambientais.....	49
10. Análise de Riscos Ambientais.....	50
11. Plano de Combate ao Derramamento de Petróleo no Mar.....	51
12. Conclusão.....	52
13. Equipe Técnica	54
14. Siglas e Abreviações.....	55



Figura ilustrativa

1. APRESENTAÇÃO

A empresa Petróleo Brasileira S.A. (PETROBRAS) pretende executar a atividade denominada Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, **Bloco**¹ BM-S-11, Bacia de Santos.

Por se tratar de uma etapa estratégica para a produção futura de petróleo e gás natural no mar, de grande importância para a economia nacional, mas que pode levar a modificações no meio ambiente, a legislação brasileira determina a apresentação de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e de um Relatório de Impacto Ambiental (RIMA) ao órgão ambiental responsável pelo licenciamento da atividade.

O EIA é um documento preparado por profissionais de diferentes formações universitárias, que avaliam e apresentam, com linguagem técnica e científica, informações sobre a atividade e as consequências da sua implantação sobre o meio ambiente. O RIMA apresenta os resultados e as conclusões do EIA, com uma linguagem objetiva e de fácil entendimento, e deve ser tornado público a todos os interessados e envolvidos na tomada de decisões.

A abrangência, os procedimentos e os critérios para a elaboração do EIA e do RIMA para o **Piloto**² do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi na Bacia de Santos foram definidos no **Termo de Referência**³ (TR) nº 020/08, emitido pela Cordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG/DILIC/IBAMA), responsável pelo licenciamento de atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural no mar.

Aqueles que desejarem informações mais técnicas deverão recorrer ao EIA, que se encontra disponível na CGPEG/DILIC/IBAMA, e nos órgãos ambientais do Rio de Janeiro.

Reservatórios do Pré-Sal

Os reservatórios denominados de Pré-Sal ocorrem ao longo das **bacias sedimentares**⁴ marítimas estendendo-se por uma área que vai do litoral de Santa Catarina ao litoral do Espírito Santo, com 800 km de extensão e 200 km de largura, em lâmina d'água entre 2 e 3 mil metros de profundidade. Estão situados a distâncias que variam de 50 a 450 km do litoral (**Figura 1**).

Os reservatórios do Pré-Sal ficam situados a cerca de 3 km abaixo do fundo marinho. Estes reservatórios estão localizados abaixo de um conjunto de **rochas sedimentares**⁵ que é formado por uma camada de sal coberta pelos **sedimentos**⁶ que constituem os reservatórios atualmente explorados pela Petrobras (Pós-Sal). Esta camada de sal com espessuras que atingem até 2 km, funciona como **rocha selante**⁷, aprisionando os reservatórios do Pré-Sal (**Figura 2 e 3**).

1 - Bloco é a parte de uma bacia sedimentar, onde são desenvolvidas atividades de exploração ou produção de petróleo e gás natural. O Bloco BM-S-11, na Bacia de Santos é o nome dado ao bloco exploratório adquirido pela Petrobras, localizado em área oceânica, na direção do litoral do estado do Rio de Janeiro.

2 - Projeto de desenvolvimento parcial e temporário de uma área, para antecipar a produção ou para obtenção de dados e informações técnicas sobre o reservatório, e desenvolvimento de novas tecnologias.

3 - Documento no qual o IBAMA define, com a participação do empreendedor, os documentos, projetos e estudos ambientais necessários ao início do processo de licenciamento.

4 - Área deprimida da crosta terrestre, de origem tectônica, na qual acumularam-se sedimentos.

5 - Rocha originada pelo agrupamento de: (a) fragmentos de outras rochas que foram transportados, depositados e acumulados (arenitos, argilitos, folhelhos, etc.), (b) produtos de atividade orgânica, precipitados químicos por evaporação e atividade bioquímica (calcários e depósitos salinos).

6 - Material sólido, mineral ou orgânico, transportado ou que se moveu de sua área fonte por agentes transportadores - água, vento, geleiras; depositado sobre a superfície terrestre, acima ou abaixo do nível do mar.

7 - Rocha selante ou selo, em uma estrutura sedimentar é uma barreira que impede a migração de petróleo e gás natural das rochas-reservatório, favorecendo a sua acumulação.

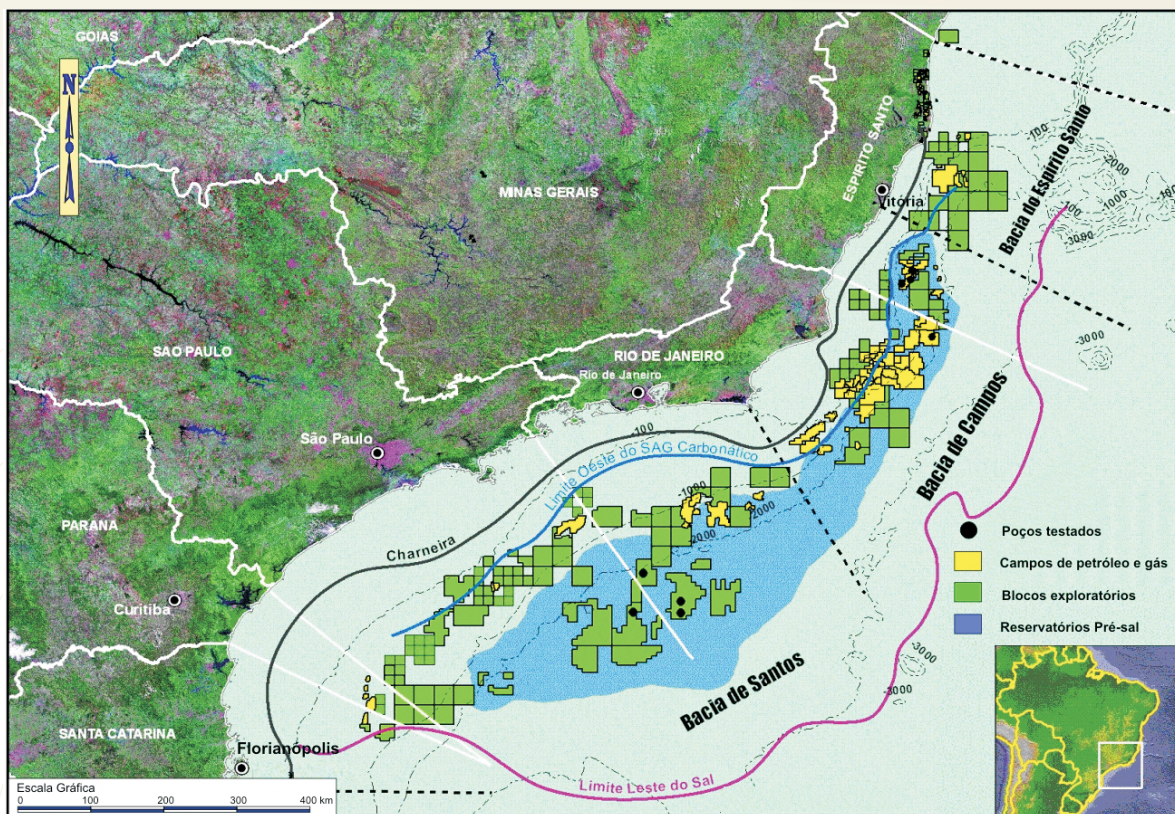


Figura 1 - Localização do reservatório do Pré-Sal.

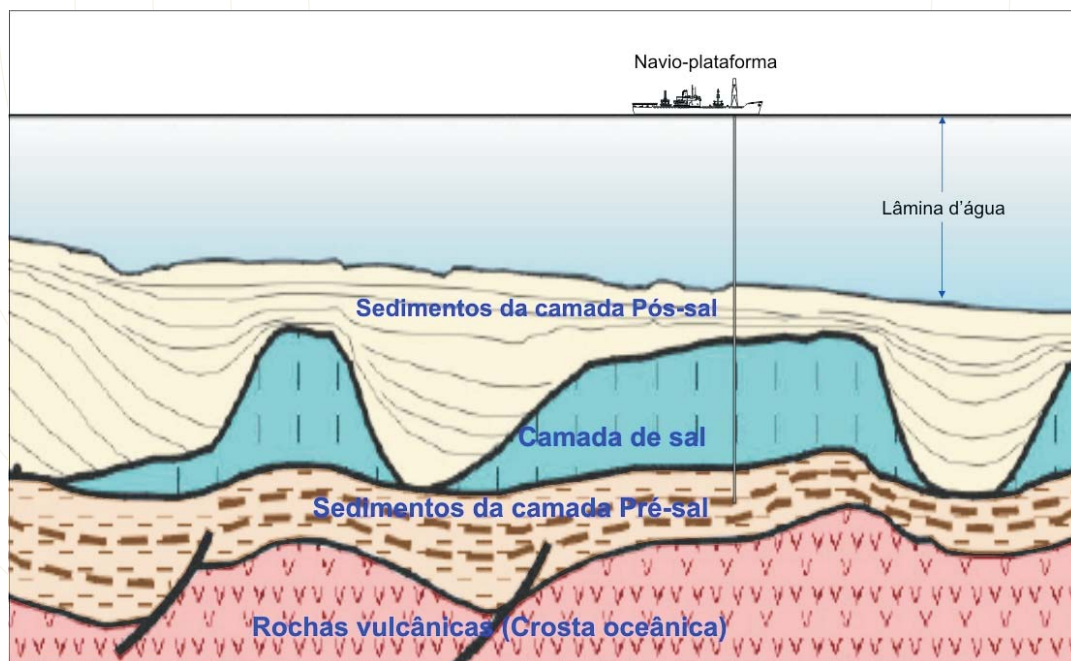


Figura 2 - Figura esquemática mostrando o reservatório do Pré-Sal na área Bacia de Santos.

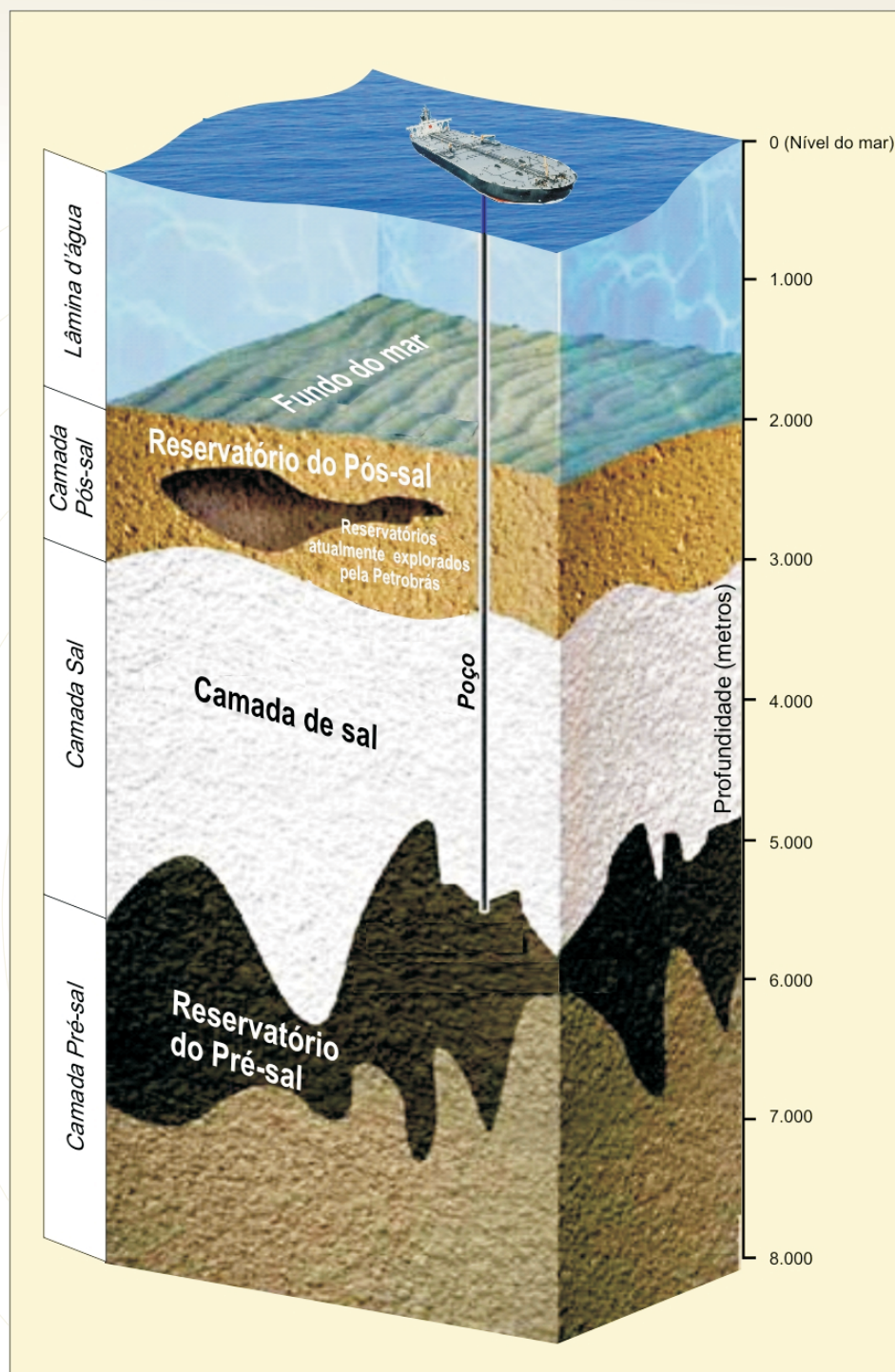


Figura 3 - Figura esquemática mostrando o reservatório do Pré-Sal na Área do Piloto de Tupi.

2. O EMPREENDEDOR E A ATIVIDADE

Denominação Oficial da Atividade

Atividade do Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, Bloco BM-S-11, Bacia de Santos.

Empreendedor

Petróleo Brasileiro S.A. PETROBRAS

Unidade de Negócio de Exploração e Produção da Bacia de Santos (UN-BS)

CNPJ: 33.000.167/0895-01

Endereço: Avenida Conselheiro Nébias, 159, Bairro Paquetá. CEP: 11015-001 Santos/ SP

Pessoa de Contato

Nome: Ricardo Luiz de Campos Vaqueiro

Telefone (13) 3208-7330 Fax (13) 3208-7710

e-mail: unbs-la@petrobras.com.br

3. A ATIVIDADE

A atividade tem por objetivo principal implantar o sistema que irá testar a produção na Área de Tupi, para fins de obtenção de dados. Esses dados serão utilizados na definição do planejamento e implantação do projeto de desenvolvimento definitivo da produção da Área de Tupi e nos estudos de desenvolvimento da tecnologia de produção para **reservatórios**⁸ do Pré-Sal, assim chamados por se situarem abaixo de uma espessa camada de sal que ocorre regionalmente na Bacia de Santos.

O Piloto de Tupi consistirá na produção de Petróleo e Gás Natural a partir de oito poços, realizada por um navio-plataforma do tipo **FPSO**⁹, denominado “FPSO Cidade de Angra dos Reis”. O navio-plataforma possui no convés um equipamento para separar a “mistura” de petróleo, água e gás natural produzidos pelos poços. Depois de separado da água e do gás, o petróleo será armazenado nos tanques do próprio navio-plataforma. De tempos em tempos, o petróleo produzido no navio-plataforma será transferido para um outro navio, denominado navio aliviador que transportará o petróleo até os principais terminais da região sudeste do Brasil. Parte do gás natural produzido será usado na geração de energia para o navio-plataforma e parte será escoada por meio do **Gasoduto**¹⁰ denominado TUPI-PMXL-1, que liga o FPSO Cidade de Angra dos Reis à Plataforma de Mexilhão (PMXL-1) de onde seguirá para a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), no município de Caraguatatuba.

O FPSO Cidade de Angra dos Reis ficará ancorado na área próxima aos poços. Dutos de

8 - Formação rochosa porosa (com espaços vazios) onde estão acumulados líquidos (água e/ou petróleo e/ ou gás natural).

9 - FPSO - *Floating, Production, Storage and Offloading* (sigla em inglês para sistema flutuante de produção, armazenamento e transferência de óleo).

10 - Duto para transporte de Gás Natural.

3.1 Localização

A Área de Tupi está localizada no Oceano Atlântico, no Bloco BM-S-11, na porção central da Bacia de Santos, na direção do litoral do estado do Rio de Janeiro, a cerca de 280 km da costa, em águas com profundidade em torno de 2.200 metros. (**Figura 4 - Localização da Área de Tupi**).

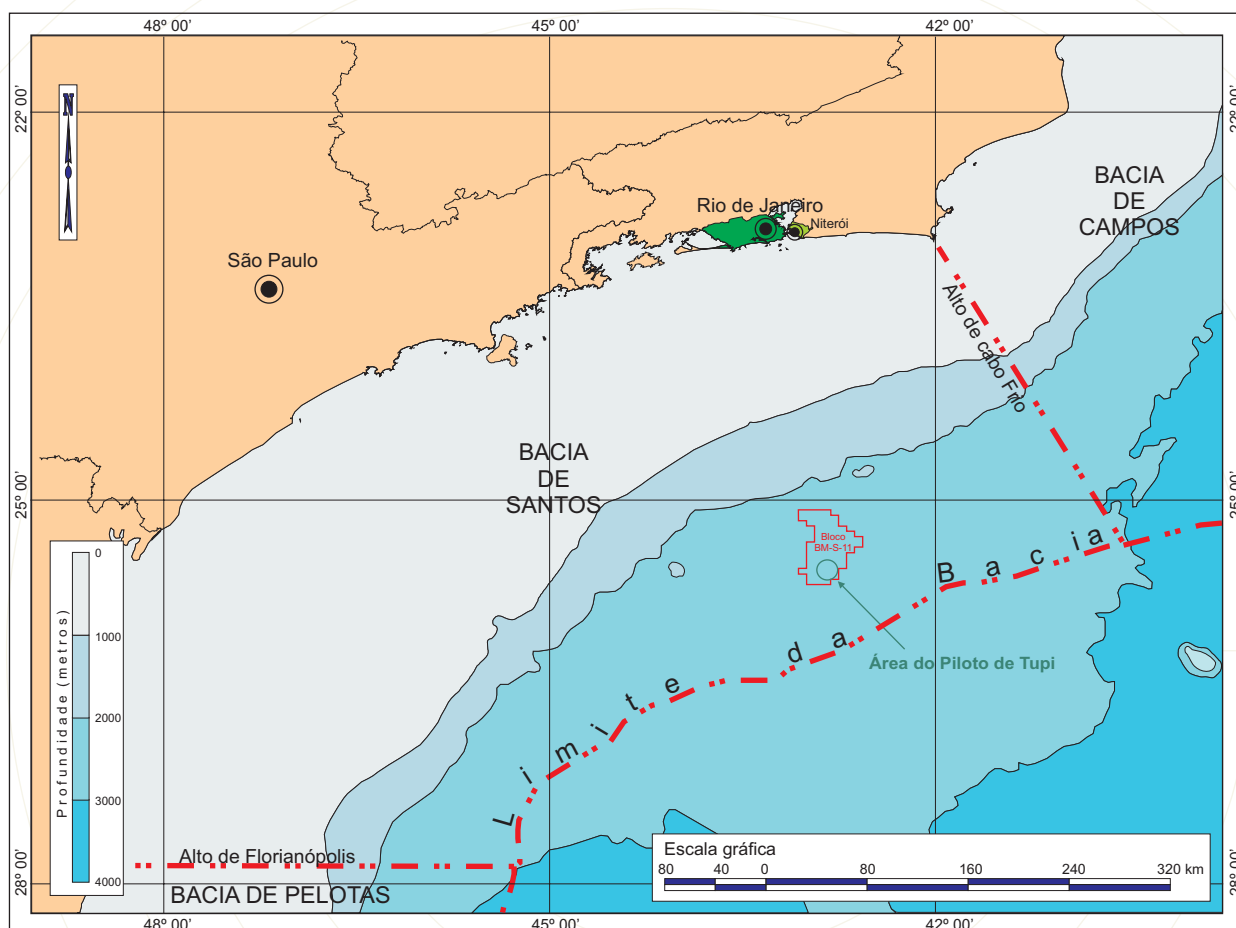


Figura 4 - Localização da Área de Tupi, Bloco BM-S-11, Bacia de Santos.

3.2 Duração da Atividade

A atividade será desenvolvida de acordo com o cronograma do empreendimento apresentado na **Figura 5**.

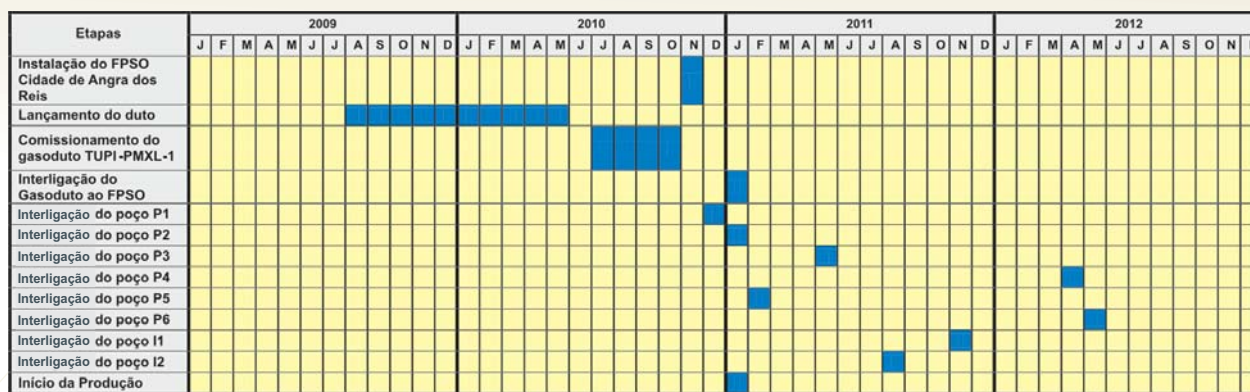


Figura 5 - Cronograma da atividade.

3.3 Justificativas

A extração do petróleo e gás dos reservatórios do Pré-Sal é uma prática muito nova e por isso é necessário obter informações para planejar os projetos de engenharia e também desenvolver e melhorar a tecnologia apropriada para produzir petróleo e gás a partir desses reservatórios.

O Piloto de Tupi é considerado um projeto estratégico da PETROBRAS, pois irá testar a produção na Área de Tupi durante um período longo. Isso permitirá a coleta de informações sobre a **produção offshore**¹¹ no reservatório do Pré-Sal para comprovar a viabilidade de sua produção e escoamento e para planejar e implantar o projeto de desenvolvimento definitivo da produção da Área de Tupi.

Portanto, é muito importante que a empresa obtenha essas informações que irão auxiliar na implantação do sistema definitivo de produção da Área de Tupi, e na elaboração de planos para a produção de petróleo nos reservatórios do Pré-Sal da Bacia de Santos, tornando esse projeto mais confiável. Além disso, o Piloto de Tupi contribuirá para um maior conhecimento sobre a exploração de petróleo na Bacia de Santos e no Brasil, somando novas tecnologias às atividades da PETROBRAS. Essa estratégia também foi usada com grande sucesso em campos de produção em águas profundas na Bacia de Campos, sendo, portanto, uma característica da maneira como a PETROBRAS trabalha o desenvolvimento de seus **campos**¹² de petróleo.

A implantação do Piloto de Tupi abrirá oportunidades para a indústria nacional desde os fornecedores de materiais até a prestação de serviços de vários níveis e especialidades.

A principal justificativa econômica para implantação da atividade é a expectativa favorável de sucesso na produção de petróleo e gás natural dos reservatórios do Pré-Sal da Bacia de Santos, cuja experiência deverá ser expandida para outras áreas semelhantes.

Levando-se em conta a produção média nacional em julho de 2008 (1.964.470 barris por dia), o Piloto de Tupi, representará em torno de 4,6% de todo o petróleo produzido no Brasil (90.000 barris por dia de petróleo). A **figura 6** compara, em porcentagem a produção prevista para o reservatório da Área de Tupi, com a produção das Unidades de Negócios da PETROBRAS no Brasil (dados do mês de julho de 2008).

11 - Produção *offshore* é a produção realizada em alto mar.

12 - Área de ocorrência de reservatório(s) de petróleo.

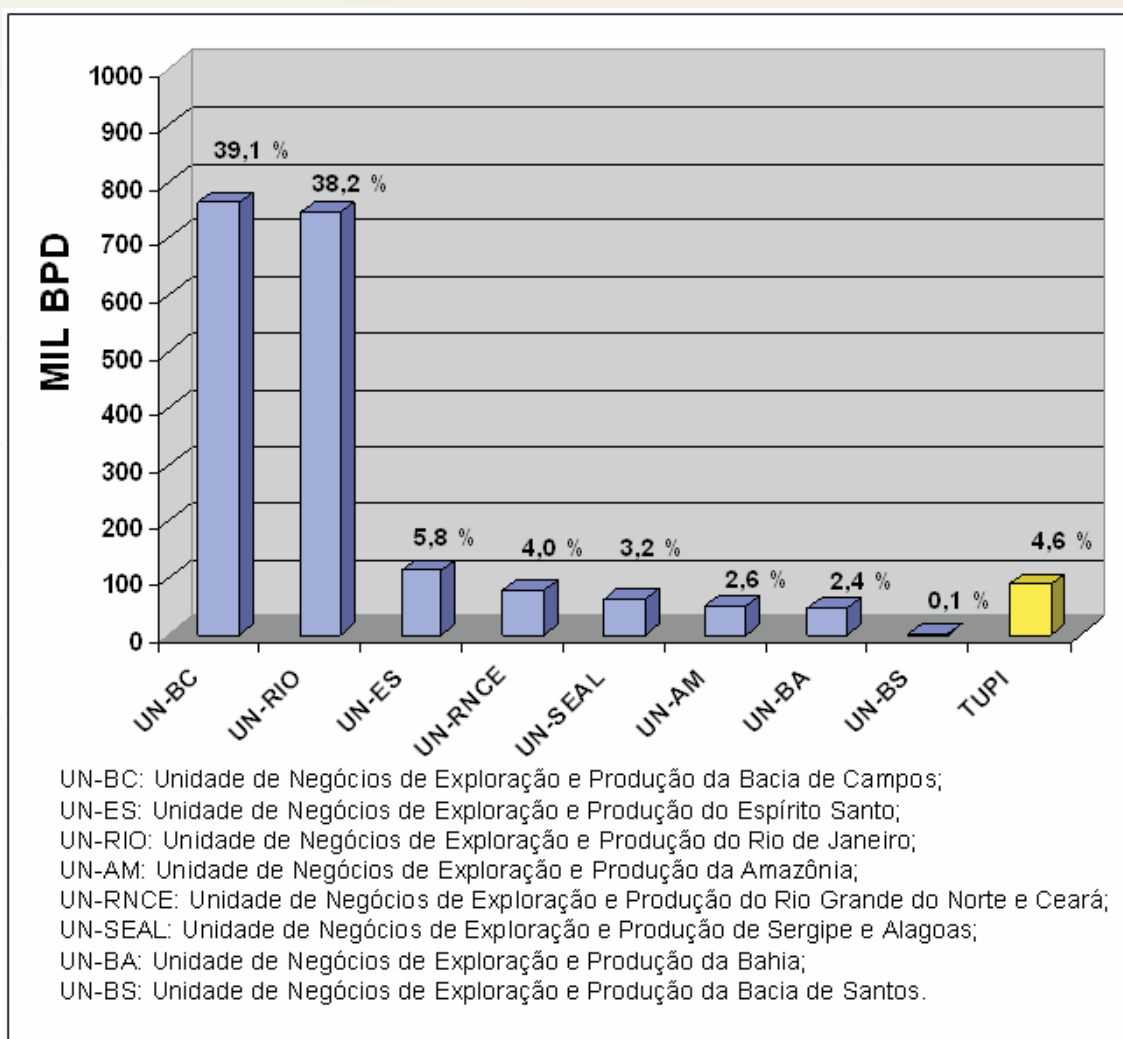


Figura 6 - Percentuais de produção do Mês de julho de 2008 das principais Unidades de Negócios de E&P da PETROBRAS no Brasil, e a estimativa de produção do Piloto de Tupi.

Destaca-se que o aumento da produção de petróleo e gás natural será acompanhado do recebimento de **royalties**¹³ e pelo aumento de arrecadação de impostos (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços - ICMS, e Imposto de Renda) pelos municípios, estado e o Governo Federal, a partir da compra de produtos e serviços, além das receitas municipais que serão ampliadas mediante o recolhimento de ISS (Imposto Sobre Serviço) por parte das empresas prestadoras de serviço.

Caso sejam confirmadas as expectativas de sucesso na exploração da região, o crescimento significativo da produção nacional de petróleo e gás permitirá melhorias em termos de desenvolvimento socioeconômico para o país e para os municípios da área de influência da atividade.

Conforme previsto em lei o pagamento dos **royalties** a estados e municípios, deverá ter sua aplicação voltada para as áreas de saúde, saneamento básico e pavimentação. Esse benefício deverá ser revertido em melhoria na qualidade de vida das populações beneficiadas, uma vez que estas representam áreas de interesse da coletividade.

13 - compensação financeira que as empresas que produzem petróleo e gás natural devem pagar ao Estado.

O incremento na produção de petróleo gera, ainda, uma maior confiabilidade no atendimento à demanda de derivados de petróleo, cujos reflexos sociais são bastante significativos para o país.

No que se refere aos aspectos ambientais, a realização do Piloto de Tupi apresenta os riscos ambientais inerentes a produção de petróleo, ressaltando-se que a tecnologia padrão a ser utilizada nesta atividade é totalmente conhecida e de domínio da PETROBRAS.

A execução das atividades de controle ambiental previstas que consistem nos Projetos Ambientais que serão implementados pela PETROBRAS (por exigência do IBAMA), proporcionaram um ganho de conhecimento desta região oceânica. Além disso, as informações geradas por estes projetos subsidiarão uma avaliação ambiental sobre estas atividades petrolíferas *offshore*.

3.4 Histórico

As atividades exploratórias no Bloco BM-S-11 tiveram início em 2006 quando foi perfurado o primeiro poço, que teve como objetivo pesquisar possíveis reservatórios que se situam abaixo de uma espessa camada de sal que ocorre nesta porção da Bacia de Santos. O poço exploratório foi testado e produziu um petróleo de excelente qualidade e altamente comercial. Os resultados obtidos levaram a PETROBRAS a propor para a Agência Nacional de Petróleo e Biocombustíveis (ANP) um Plano de Avaliação (PARJS-628-A) que compreende uma área de 1.974 km², correspondendo a 37,8% da área original do Bloco BM-S-11.

No plano de Avaliação foi proposta a perfuração de um poço a 10 km ao sul do poço descobridor. A perfuração deste poço (3-RJS-646), denominado Tupi-Sul, foi concluída em setembro de 2007 e confirmou as expectativas, apresentando reservatórios com petróleo. Esse poço apresentou resultados superiores aos obtidos no primeiro, com petróleo de melhor qualidade.

3.5 Hipótese de não execução do Projeto

Atualmente, o petróleo é considerado um produto em crescente demanda mundial, sendo a principal fonte de energia, atendendo a 40% do consumo energético, além de ser o principal produto comercializado internacionalmente.

A década de 90 foi de grande impulso na área de exploração e produção de petróleo no Brasil, até que em 2006 foi alcançada a auto-suficiência na produção de petróleo. Ressalta-se, ainda, que o Brasil é considerado atualmente como um dos países mais atrativos em termos de crescimento para este setor.

O Piloto de Tupi fornecerá informações sobre o comportamento da produção em um longo intervalo de tempo (pelo menos dois anos, podendo se estender por até 20 anos dependendo do sucesso da produção), o desempenho da **injeção de água**¹⁴ nos reservatórios e sobre as novas técnicas que serão utilizadas para a produção de petróleo nos reservatórios do Pré-Sal da Bacia de Santos.

A não realização dessa atividade impedirá o crescimento da capacidade de produção de petróleo e gás para atender a crescente demanda dos vários setores da economia.

14 - Água injetada em reservatório, com o objetivo de forçar a saída do petróleo do reservatório, deslocando-o para um poço produtor.

3.6 Caracterização da Atividade

O Piloto de Tupi, envolverá, além do FPSO Cidade de Angra dos Reis, um **sistema submarino**¹⁵ com várias estruturas, onde se encontram todas as instalações e equipamentos necessários à produção e segurança do poço. Esse sistema será composto por um gasoduto para escoamento do gás natural, linhas de fluxo, e uma **árvore de natal molhada (ANM)**¹⁶ que será instalada em cada um dos poços, como mostra a **Figura 7**.

O petróleo a ser produzido será estocado no próprio navio-plataforma e periodicamente será transferido para navios aliviadores.

A produção de gás natural será utilizada para a geração de energia do FPSO Cidade de Angra dos Reis, como **gas lift**¹⁷, e o restante será escoado via Gasoduto TUPI-PMXL-1 até a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1), de onde seguirá para tratamento na Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), no município de Caraguatatuba.

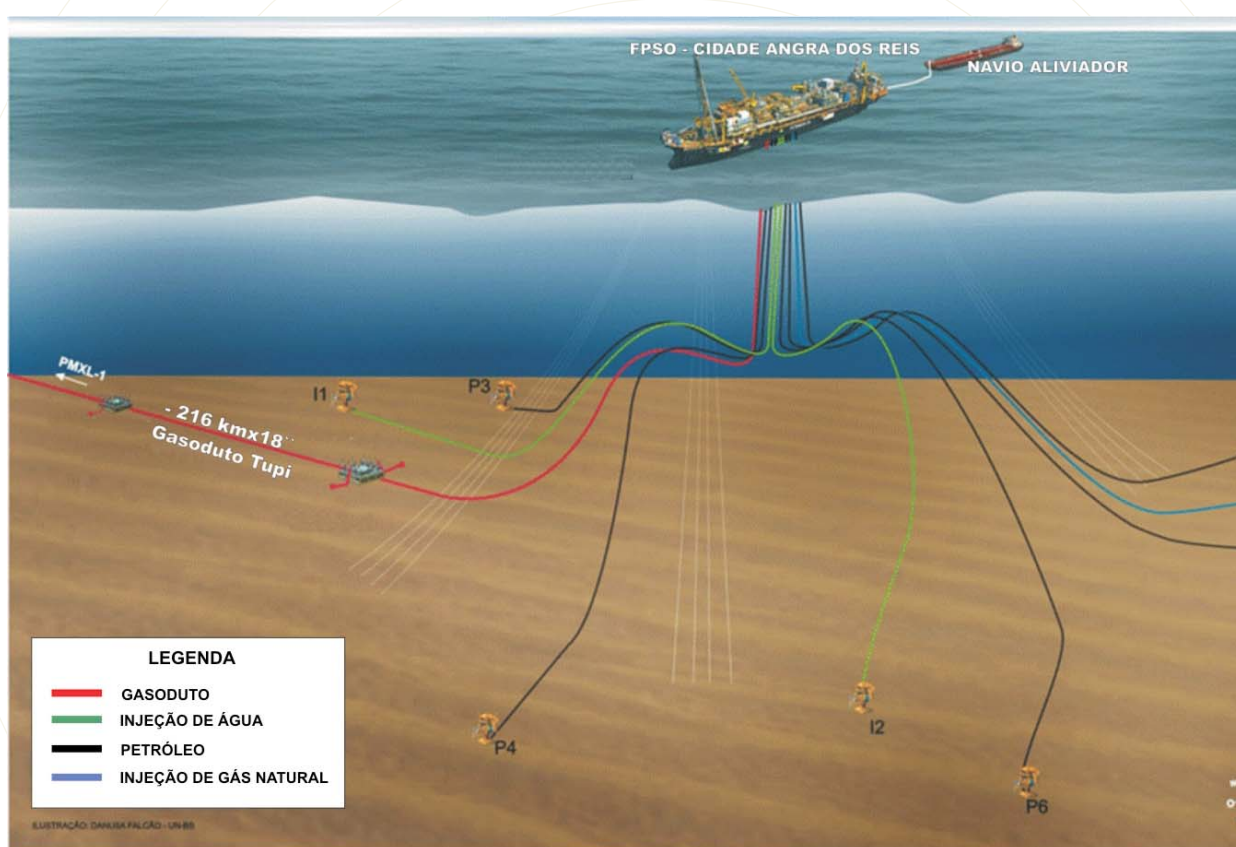


Figura 7 - FPSO Cidade de Angra dos Reis, ancoragem e poços de produção.

15 Sistema com instalações e equipamentos utilizados para produção de petróleo, instalados no mar.

16- Equipamento instalado no fundo do mar constituído por um conjunto de válvulas, linhas de fluxo e sistemas de controle, com a finalidade de permitir, de forma controlada o fluxo de petróleo do poço.

17 - Gás natural, que é retornado ao reservatório de origem, com o objetivo de forçar a saída do petróleo do reservatório, deslocando-o para um poço produtor.

3.6.1 Instalação do Sistema de Produção

Para a implantação do sistema submarino será utilizado um barco de lançamento de dutos, próprio para essa atividade, além de barcos de mergulho.

Para reduzir o risco da ocorrência de choques entre os sistemas submarinos a serem instalados será feito um levantamento do fundo do mar, antes do início de qualquer atividade, com o uso de um veículo operado remotamente (ROV), apresentado na **Figura 8**.



Figura 8 - Figura ilustrativa do ROV.

3.6.2 O Navio-Plataforma

O navio-plataforma “FPSO Cidade de Angra dos Reis” (**Figura 9**), irá realizar o processamento da produção de petróleo e gás natural, a estocagem e a transferência do petróleo produzido para navios aliviadores (**Figura 10**), e o escoamento do gás natural pelo Gasoduto TUPI-PMXL-1 até a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1).



Figura 9 - O FPSO Cidade de Angra dos Reis.



Figura 10 - Exemplo de operação de transferência de petróleo de um FPSO para o navio aliviador.

O FPSO Cidade de Angra dos Reis possui capacidade para processar aproximadamente 15.900 m³ por dia de petróleo e capacidade de tratamento de 5.000.000 m³ por dia de gás natural que além de ser utilizado como fonte de energia para o navio-plataforma e *gás lift*, será escoado através do Gasoduto Tupi-PMXL-1 até a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1), de onde seguirá para tratamento na Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), no município de Caraguatatuba. A **água produzida**¹⁸ no processo será descartada no mar após rigoroso tratamento e controle para atender as condições de descarte no ambiente, de acordo a resolução CONAMA nº 393/07.

O FPSO Cidade de Angra dos Reis possui as seguintes características gerais: 330 m de comprimento; capacidade total de estocagem de petróleo de 284.297 m³; sistema de separação e tratamento de óleo, gás e água; uma unidade de tratamento de esgoto; um heliponto; equipamentos de salvatagem (salvamento) compostos de 4 Baleeiras com capacidade para 50 pessoas cada uma, 5 Balsas salva-vidas com capacidade para 25 pessoas cada uma, e 1 Barco resgate com capacidade para 6 pessoas.

3.6.3 Produção na Área de Tupi e sua importância

De acordo com as atuais previsões, o Piloto de Tupi produzirá aproximadamente 14.000 m³ por dia de petróleo e 3.823 m³ por dia de gás natural.

A PETROBRAS possui experiência comprovada em empreendimentos em águas profundas, tendo executado diversas outras atividades com a utilização de navios-plataforma do tipo FPSO. O sucesso desse empreendimento pode torná-la uma referência para atividades de exploração e produção de petróleo em reservatórios do Pré-Sal no Brasil e no mundo.

¹⁸ - Nome dado à água retirada dos poços, que está misturada junto com o óleo e o gás, no reservatório. A composição da água produzida é bastante complexa e diretamente influenciada pelas características específicas de cada campo petrolífero. Normalmente apresenta alta salinidade e concentrações de óleo, podendo também apresentar outras substâncias e elementos químicos, como metais pesados

3.6.4 A Desativação da Atividade do Piloto de Tupi

Após o término do Piloto de Tupi, será executado um Projeto de Desativação, visando a retirada dos equipamentos utilizados durante a realização do empreendimento, a garantia da prevenção de danos ao meio ambiente, reutilizando e reciclando ou, em último caso, garantindo a destinação final adequada de suas instalações e equipamentos.

O fechamento dos poços será programado e executado de acordo com os requisitos da Agência Nacional de Petróleo e as normas da PETROBRAS. Serão elaborados relatórios de controle e acompanhamento dessas atividades que serão enviados para as autoridades responsáveis.

3.6.5 Infra-estrutura de apoio

Barcos de Apoio

A Bacia de Santos conta com uma frota marítima de embarcações de apoio especializada para essa atividade. Estas embarcações prestam serviços de instalação de equipamentos submarinos, de transporte de equipamentos, insumos, abastecimento de água potável, alimentos e óleo diesel. Algumas são dotadas de equipamentos especiais para lançamento de dutos (**Figura 11**), equipamentos para mergulho e de inspeção submarina, outras são equipadas com equipamentos de combate a emergência, em casos de incêndio e de combate à poluição por



Figura 11 - Exemplo de embarcação de apoio que será utilizada para o lançamento dos dutos.

Terminal Portuário

O acesso marítimo ao navio-plataforma é efetuado a partir do terminal da Poliportos, localizado na Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, composto de 1 píer com 240 metros de extensão e suporte para atracar três embarcações (**Figura 12**).

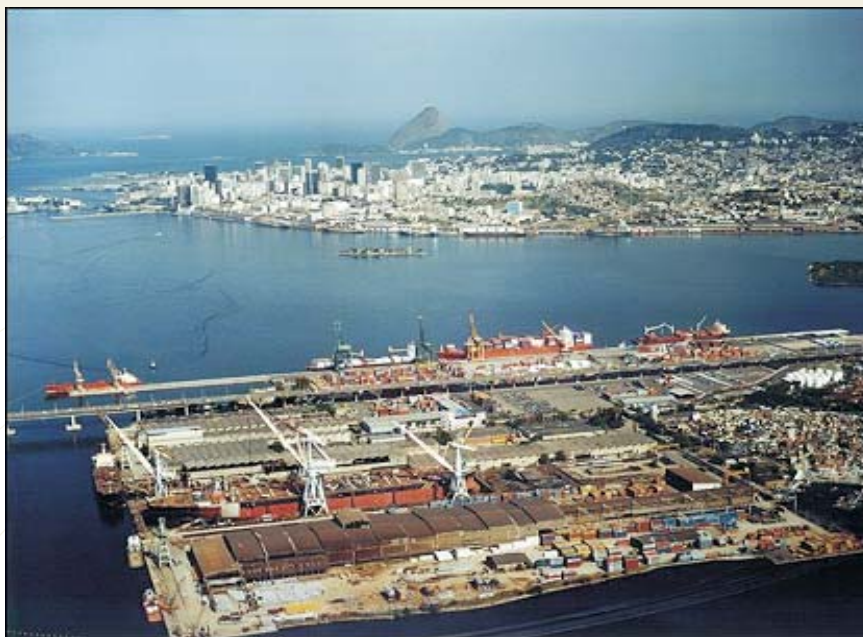


Figura12 - Vista Aérea do terminal da Poliportos.

Terminal Aéreo

Será utilizado como terminal aéreo o aeroporto de Jacarepaguá (**Figura 13**), operado pela INFRAERO e de propriedade federal. Existem 6 aeronaves contratadas pela PETROBRAS, sendo 5 de médio porte e uma de grande porte.



Figura13 - Vista aérea do aeroporto de Jacarepagua.

3.7 Análise de Alternativas

Nessa análise, foram levados em conta aspectos técnicos, como por exemplo, lâmina d'água e número de poços produtores de petróleo e gás natural, além de aspectos econômicos, de segurança e o vasto conhecimento da PETROBRAS adquirido na produção em águas profundas que apontaram como melhor alternativa, a utilização de um navio-plataforma do tipo FPSO, que ficará ancorado na Área de Tupi onde será realizado o Piloto de Tupi.

Para a definição do local onde o FPSO Cidade de Angra dos Reis ficará ancorado, foram considerados também os aspectos operacionais que levaram em conta as características do reservatório, a estabilidade do fundo marinho naquela região e a localização dos poços produtores de petróleo.

Para o escoamento do gás natural produzido pelo FPSO Cidade de Angra dos Reis, na Área de Tupi, foi escolhida a alternativa de escoamento por gasoduto para o Campo de Mexilhão. Esta opção levou em consideração o fato do Projeto Mexilhão, que se encontra em implantação, já prever a instalação de um outro gasoduto que ligará a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1) a uma Unidade de Tratamento de Gás (UTGCA) em Caraguatatuba/SP. Além disso, esta opção se mostrou economicamente mais viável e foi a que melhor atendeu à data prevista para o início da produção. Com relação ao petróleo produzido, optou-se pela utilização de navios aliviadores para o transporte até o continente, por ser um mecanismo mais eficiente tanto por aspectos de segurança e meio ambiente, quanto econômicos.



4. ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE

Área de Influência da Atividade é a área que pode sofrer algum tipo de **impacto ambiental**¹⁹ decorrente da realização da atividade do Piloto de Tupi, nas fases de instalação e operação.

Com base na forma de ocorrência dos impactos, foi definida a Área de Influência da Atividade e sobre ela foram realizados levantamentos das características físicas, biológicas e socioeconômicas do meio ambiente para posterior análise dos impactos que poderão surgir em função da atividade.

A seguir apresenta-se a definição e limites da Área de Influência da Atividade do Piloto de Tupi.

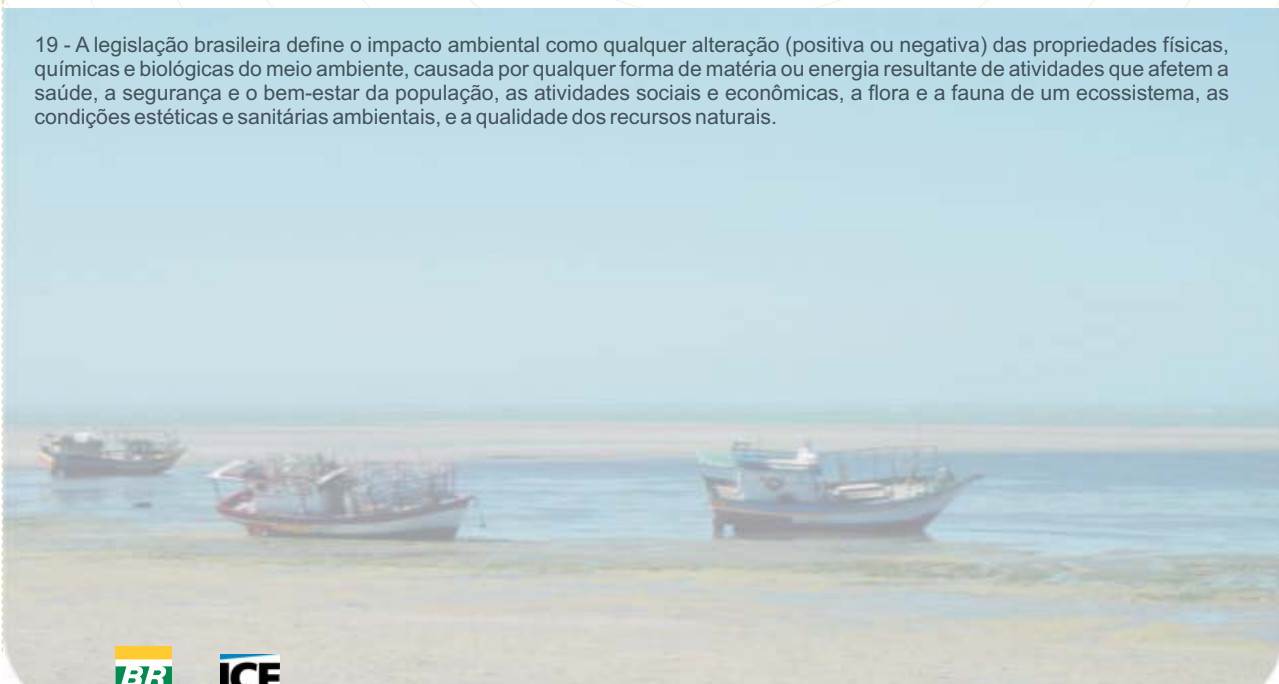
Meio físico e biológico

A Área de Influência para os meios físico e biológico corresponde à área definida por um raio de 7 km em torno do navio-plataforma que cobre a estrutura submarina onde será realizado o Piloto de Tupi, assim como toda a área de extensão do gasoduto TUPI-PMXL-1 (216 km de extensão). Durante a fase de desenvolvimento da atividade os principais impactos gerados sobre os meios físico e biológico, referem-se ao processo de instalação do navio plataforma. Esse processo acarreta apenas impactos localizados principalmente sobre os organismos marinhos do local, seja devido ao soterramento de animais de fundo, bem como a criação de novos locais sólidos que permitam a fixação destes animais que vivem junto ao fundo do mar ou fixados nas rochas.

Além disso, as embarcações de apoio e o navio-plataforma também são responsáveis pelo lançamento de esgoto sanitário e resíduos alimentares após o tratamento adequado.

Já na fase de operação devido à diminuição do tráfego de embarcações na área, os principais impactos observados são as estruturas de ancoragem e o próprio navio-plataforma, que irão fornecer uma base para fixação dos organismos de fundo, descarga de esgoto sanitário e de restos de alimentos, que após o tratamento adequado, poderão acarretar num aumento dos organismos marinhos e peixes na área, modificando o ambiente natural. O descarte da água de produção, após o devido tratamento, também poderá impactar os organismos marinhos e peixes existentes na área.

19 - A legislação brasileira define o impacto ambiental como qualquer alteração (positiva ou negativa) das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante de atividades que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar da população, as atividades sociais e econômicas, a flora e a fauna de um ecossistema, as condições estéticas e sanitárias ambientais, e a qualidade dos recursos naturais.



Meio socioeconômico

A Área de Influência para o Meio Socioeconômico foi definida como o círculo de 500 metros de raio em torno do navio-plataforma, considerando a Portaria MD nº 30/DPC/2005, que trata das “Restrições à Navegação na Área das Plataformas”, onde são proibidas, por questões de segurança, a pesca e a navegação, com exceção das embarcações de apoio a atividade. Foi também delimitada uma área de segurança de 500 metros ao redor do Gasoduto TUPI-PMXL-1 durante a fase de instalação.

Os municípios do Rio de Janeiro e Niterói foram preliminarmente estimados, como possíveis beneficiários do recebimento de *royalties*, nos termos da legislação aplicável, por serem os municípios confrontantes ao Bloco BM-S-11, e o município do Rio de Janeiro ainda por abrigar o porto e aeroporto de apoio a atividade do piloto de Tupi (**Figura 14**).

Foi considerada como Área de Influência da Atividade a rota das embarcações de apoio entre o navio-plataforma e o município do Rio de Janeiro onde está localizada a base de apoio marítima, devido à possibilidade do impacto de colisão dessas embarcações com animais marinhos, como golfinhos, baleias e tartarugas, com consequência sobre o meios biológico e socioeconômico, pois há a possibilidade de ocorrer interferências nas atividades pesqueiras ou de turismo (**Mapa 1 - Mapa da Área de Influência da Atividade**).



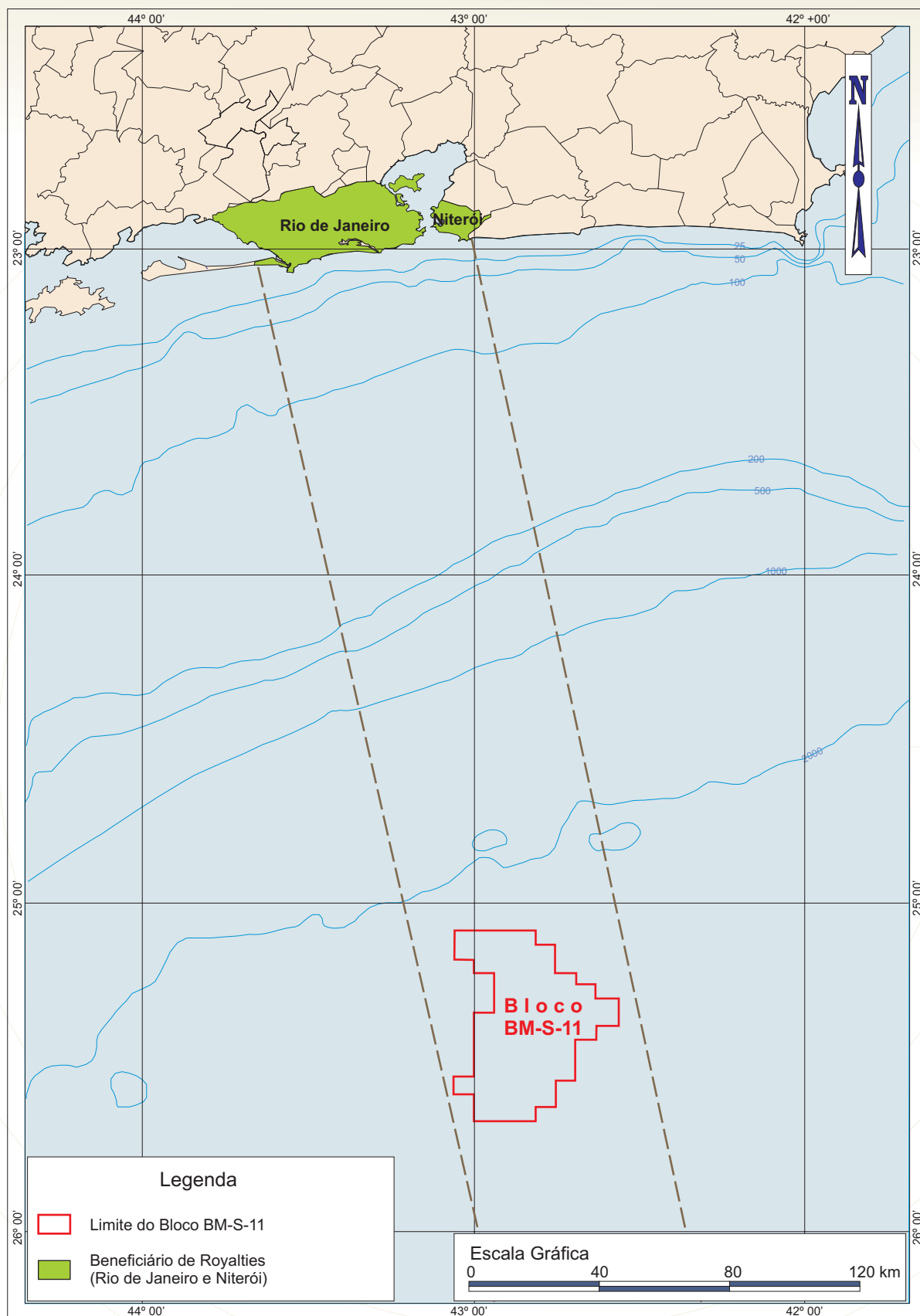


Figura 14 - Projeção dos limites municipais, ortogonais a linha de costa, mostrando os municípios do Rio de Janeiro e Niterói como municípios confrontantes do Bloco BM-S-11 onde ocorrerá o Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás na Área de Tupi, na Bacia de Santos

Também foi verificado que o maior esforço de utilização da base de apoio será durante a instalação, devido à possibilidade de ocorrer um aumento das suas atividades e fluxo de pessoal, para o recebimento e tratamento de resíduos, troca de tripulação, compra de insumos, dentre outros, influenciando assim a dinâmica socioeconômica local.

Segundo levantamento de dados secundários realizado, não foi verificada a utilização do espaço marítimo na Área de Tupi, no Bloco BM-S-11, seja por embarcações de pesca artesanal ou de pesca industrial, ou ainda por embarcações das atividades náuticas voltadas para o turismo.

Não foram identificadas na Área de Influência da atividade quaisquer áreas sensíveis que possam ser atingidas pela atividade normal a ser desenvolvida na área, devido à grande distância da costa onde será realizado o Piloto de Tupi (aproximadamente 280 km).

Estas áreas consideradas sensíveis no ambiente marinho, correspondem àquelas com maiores riscos tanto biológicos quanto socioeconômicos aos impactos do empreendimento. Estas áreas estão localizadas na zona costeira, tais como estuários, manguezais e costões rochosos.

Meios	Área de Influência
Físico e Biótico	<ul style="list-style-type: none">- Área de 7 km em torno do FPSO Cidade de Angra dos Reis;- Área de 216 km de extensão ocupada pelo Gasoduto TUPI-PMXL-1;- Rota de navegação dos barcos de apoio entre o FPSO Cidade de Angra dos Reis e a base de apoio.
Socioeconômico	<ul style="list-style-type: none">- Área de segurança de 500 m em torno do FPSO Cidade de Angra dos Reis;- Área de segurança ao redor do Gasoduto TUPI-PMXL-1, durante a fase de instalação;- Municípios do Rio de Janeiro e Niterói, potencialmente beneficiários de <i>royalties</i>;- Área que engloba as possíveis rotas das embarcações de apoio, entre o FPSO e a base de apoio (Rio de Janeiro);- Município do Rio de Janeiro que possuiu instalações de apoio ao desenvolvimento das atividades do Piloto de Tupi.



Figura ilustrativa

MAPA DA ÁREA DE INFLUÊNCIA

VERSO DO MAPA

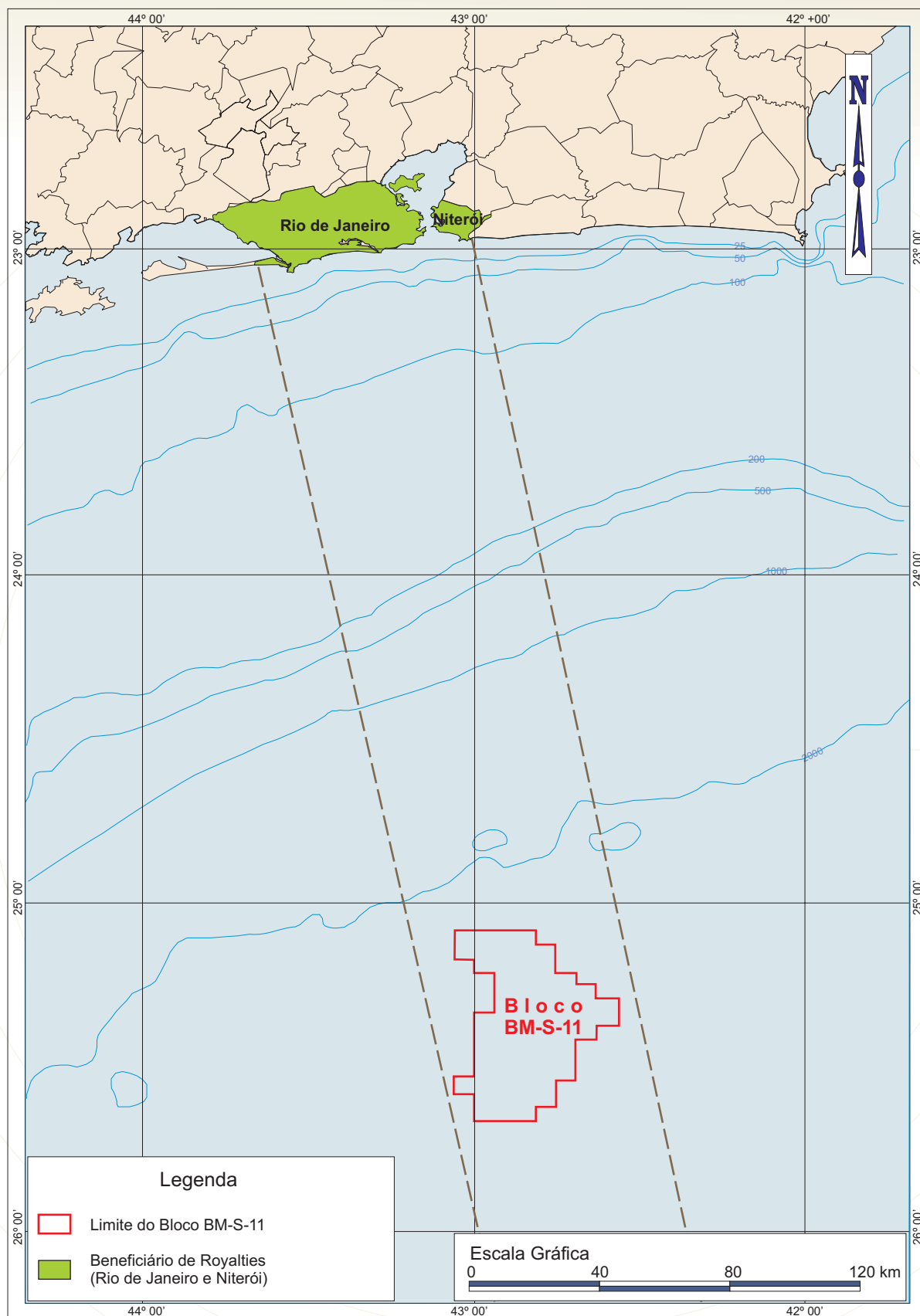


Figura 14 - Projeção dos limites municipais, ortogonais a linha de costa, mostrando os municípios do Rio de Janeiro e Niterói como municípios confrontantes do Bloco BM-S-11 onde ocorrerá o Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás na Área de Tupi, na Bacia de Santos

5. PLANOS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

Os planos e programas desenvolvidos e implementados pelos governos federal e do estado, no município do Rio de Janeiro buscam uma melhoria constante da qualidade de vida da população. Trata-se de diversos programas nas áreas de educação, ação social, agricultura, meio ambiente, saneamento básico, dentre outros.

A seguir serão listados os principais planos e programas cujos temas estão associados direta e indiretamente às atividades do Piloto de Tupi.

Programa de Avaliação do Potencial Pesqueiro dos Recursos da Zona Econômica Exclusiva (ZEE):

Programa de pesquisa marinha e apoio ao desenvolvimento da pesca oceânica, contemplando os recursos pesqueiros oceânicos situados na Zona Econômica Exclusiva Brasileira (ZEE), promovendo planos estratégicos para o desenvolvimento tecnológico, ao aumento de produção e qualificação profissional.

Programa Recursos Pesqueiros Sustentáveis:

O Programa visa promover o uso sustentável dos recursos pesqueiros, conciliando os interesses da exploração comercial com a necessidade de sua conservação, criando condições para o aumento da produção nacional de pescado, do nível de emprego e renda no setor pesqueiro e contribuindo para a inclusão social e a justiça ambiental.

Programas da Secretaria de Estado de Agricultura, Abastecimento, Pesca e Desenvolvimento Interior (SEAAPI):

Este programa visa não só promover a educação e a capacitação profissional dos pescadores e aqüicultores fluminenses, como também desenvolver a infra-estrutura de comercialização e beneficiamento na busca do desenvolvimento sustentável do setor.

Figura ilustrativa

Programa “Qualidade das Águas”:

Consiste no monitoramento da qualidade de água de alguns ecossistemas, como por exemplo, a Baía de Guanabara, com o principal objetivo é acompanhar a evolução das condições de qualidade de água ao longo do tempo e, também, identificar os fatores e agentes que contribuem para essa qualidade.

Programa de Aceleração do Crescimento PAC:

O Programa de Aceleração de Crescimento (PAC) é um programa do Governo Federal brasileiro que engloba um conjunto de políticas econômicas, planejadas para os quatro anos seguintes, e que tem como objetivo acelerar o crescimento econômico do Brasil, prevendo investimentos até 2010, sendo uma de suas prioridades a infra-estrutura, como portos e rodovias.

Programa de Despoluição da Baía de Guanabara PDBG:

O objetivo é reduzir a poluição da Baía, o que não se limita a limpar diretamente o corpo d'água e sim solucionar o conjunto de problemas ambientais da bacia, que determinam seu estado atual de degradação.



Figura ilustrativa

ICMS Verde:

Com a aprovação da Lei do ICMS Verde, o componente ecológico será incorporado a essa distribuição, tornando-se um dos seis índices estabelecidos para o cálculo do imposto. O repasse verde representará 2,5% do valor do ICMS distribuído aos municípios. O ICMS Verde começa a valer a partir de 2009.

Programa Estadual Agenda 21:

Um dos objetivos da Superintendência da Agenda 21 é incentivar conexões entre as iniciativas, através de fóruns regionais e locais de discussões da Agenda 21.

O modelo de planejamento participativo territorial proposto pela Agenda 21 global e nacional reconhece os municípios como se fossem ecossistemas, e as sub-bacias hidrográficas passam a ser as unidades deste planejamento, como estruturas que favorecem uma relação de equilíbrio entre suas partes.

Agenda 21 Escolar:

A Agenda 21 Escolar pressupõe a inclusão da temática ambiental na escola em sua relação com a comunidade e a inserção da educação ambiental, com estímulo ao desenvolvimento de parcerias e a prática da cidadania, a fim de promover o desenvolvimento local sustentável, a conservação dos recursos naturais e a melhoria das condições de vida da população.



Figura ilustrativa

6. O MEIO AMBIENTE

A seguir são apresentados as características ambientais da região oceânica onde será implantado o Piloto de Tupi, incluindo os municípios do Rio de Janeiro e Niterói por fazerem parte da Área de Influência da Atividade.

Aspectos Climáticos

O clima da Região Sudeste é classificado como subtropical úmido, por causa do inverno seco e verão quente, com bastante chuva. De modo geral, as temperaturas médias no verão são muito mais altas do que as do inverno.

As chuvas estão associadas, basicamente, às **frentes frias**²⁰ e as **linhas de instabilidade**²¹, que também são responsáveis pelo aumento da força dos ventos.

Para a região do estado do Rio de Janeiro o período mais chuvoso ocorre em janeiro, e o período mais seco em agosto.

Os ventos predominantes nessa região sopram de nordeste, no verão, e de leste, no inverno. No verão, os ventos mais fortes também são os de nordeste, com velocidades médias máximas de 8,3 m/s. No inverno, são os de oeste-sudoeste, que atingem velocidades médias máximas de 8,7 m/s e 7,9 m/s.

Ambiente Litorâneo

O ambiente litorâneo na Área de Influência do empreendimento corresponde a todo o litoral dos municípios do Rio de Janeiro e de Niterói, área que abrange desde a Baía de Sepetiba até Niterói, limitada ao sul pelo oceano Atlântico.

As principais fontes de poluição da bacia da Baía de Guanabara são 6.000 indústrias, a refinaria Duque de Caxias, dois portos comerciais (Rio e Niterói), 16 terminais marítimos de petróleo, cerca de 2.000 postos de serviços, 12 estaleiros e vários vazadouros de resíduos, que estão localizados às margens dos rios que deságuam na baía de Guanabara ou em terrenos que margeiam a própria baía, como é o caso do aterro de Gramacho, em Duque de Caxias.

Outra região ambientalmente protegida por lei é a Baía de Sepetiba, que apresenta vários ecossistemas naturais, tais como restingas, mangues, costões rochosos, etc.

20 - As frentes frias são faixas de nuvens que se formam na região de encontro entre uma massa de ar frio com uma massa de ar quente. A massa de ar frio penetra por baixo da quente e faz com que o ar quente e úmido suba, forme as nuvens e conseqüentemente as chuvas.

21 - As Linhas de Instabilidade são faixas de nuvens causadoras de chuva organizadas em forma de linha. Sua formação se dá basicamente pela ação do sol forte sobre a região tropical provocando o desenvolvimento de nuvens altas, que atingem um número maior à tarde, com conseqüentes chuvas.

As lagoas oceânicas, a Baía de Sepetiba e a Baía de Guanabara, delimitadas pelos **maciços**²² da Tijuca, Pedra Branca e do Gericinó, apresentam ecossistemas da mata Atlântica, restingas e mangues, que se estendem ao longo do litoral do Rio de Janeiro.

Entre as áreas ambientalmente mais importantes podemos destacar: a Baía de Guanabara, com seus manguezais; as lagoas costeiras, como as Lagoas de Jacarepaguá, Marapendi e Tijuca e; a Baía de Sepetiba, onde ocorrem importantes bosques de manguezais, regiões de criação e alimentação de diversos peixes, crustáceos e moluscos de importância comercial. Esse ambiente, em particular encontra-se sob forte pressão humana.

São encontrados cinco tipos de tartarugas marinhas, Cabeçuda, Pente, Oliva, Couro e Verde (**Figuras 15 e 16**), porém não foi encontrado nenhum ninho nas praias da cidade do Rio de Janeiro, devido a grande alteração no ambiente costeiro e porque no passado era muito comum que as tartarugas fossem capturadas por pescadores

Na área entre as Ilhas Cagarras e a Baía de Guanabara é comum encontrar grupos de golfinhos, que se movimentam em busca de peixes (**Figura 17**).



Figura 15 - Tartaruga Verde.



Figura 16 - Tartaruga Cabeçuda.



Figura 17 - Golfinho nariz de garrafa.

22 - Grupo de montanhas ligadas entre si.

Ambiente Marinho

A Bacia de Santos situa-se na porção sudeste, ao sul do estado do Rio de Janeiro e a leste dos estados de São Paulo, Paraná e Santa Catarina, abrangendo uma área de aproximadamente 352.260 km.

O Piloto da Área de Tupi ocorrerá em área de profundidade superior a 2.000 m e a uma distância de 280 km da costa.

A Bacia de Santos está sujeita principalmente aos efeitos da Corrente do Brasil, uma corrente quente e salina que flui de norte para sul na costa brasileira. Uma das características mais marcantes nesta região é a chegada de águas frias que vêm do sul, trazidas pela Corrente das Malvinas, e seu encontro com águas de origem tropical, que chegam do norte através da Corrente do Brasil.

A temperatura e a salinidade da água do mar na região de quebra da **plataforma continental**²³ na Bacia de Santos são características da mistura de águas de plataforma continental e de águas oceânicas.

Os valores médios de temperatura indicam uma variação de 23 a 24°C, na superfície; de 8 a 9°C, a 600 metros e de 3 a 4°C, na profundidade de 1.000 metros. No inverno, o comportamento da temperatura é parecido com o do verão, porém com uma variação menor dos valores superficiais, sendo no mês de agosto observadas as menores temperaturas superficiais durante o ano. As maiores variações dos valores de temperatura estão na faixa da superfície até 150 metros, visto que esta sofre influência da luz solar.

A salinidade, da superfície até 50 metros de profundidade, apresenta valores baixos. A 200 metros de profundidade, aproximadamente, na região de quebra da plataforma, são verificados os menores valores de temperatura e salinidade.

As ondas entre 60 cm e 1 m de altura são as mais comuns em todos os meses. As ondas de nordeste são as mais freqüentes, ocorrendo também ondas de sudeste, sul e sudoeste, associadas às frentes frias.

23 - Em oceanografia, chama-se de "plataforma continental" a porção do fundo do mar que começa na linha de costa (praia) e desce com uma inclinação suave até o talude (popularmente chamado barranco, onde a inclinação é maior).



Existe na região uma grande variação na quantidade de **plâncton**²⁴. O plâncton é formado por organismos marinhos que em sua maioria não podem ser vistos a “olho nu” (microscópicos) e que não possuem capacidade de deslocamento, ou possuem capacidade limitada, sendo dependentes das correntes marinhas para se movimentar (**Figura 18**). Algumas áreas, principalmente as mais próximas da costa, possuem uma quantidade de plâncton maior quando comparadas às regiões mais afastadas do litoral.

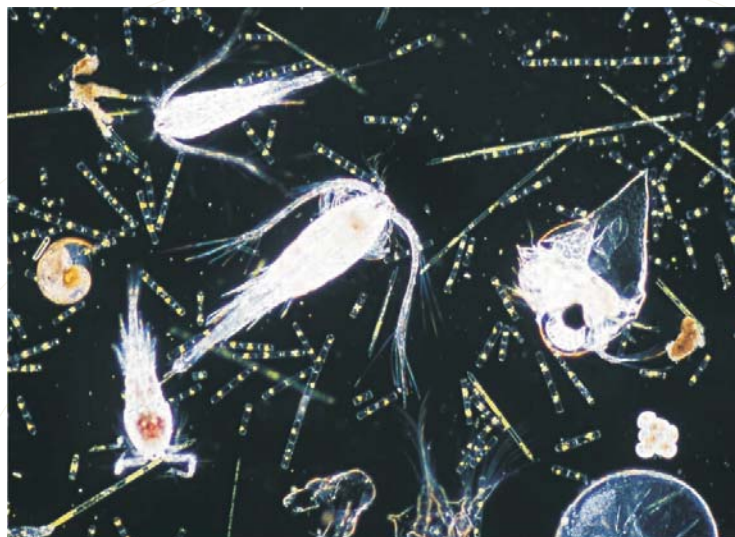


Figura 18 - Plâncton.

Diversas espécies de tubarões e raias habitam as águas da região, sendo que várias delas estão ameaçadas e necessitam de medidas de proteção. Entre elas estão o cação-anjo, cação mangona (**Figura 19**), tubarão-baleia, cação boca-de-velha, tubarão-martelo e raia-manta (**Figura 20**).



Figura 19 - Cação Mangona.

24 - Conjunto dos organismos que têm pouco poder de locomoção sendo muita vezes arrastados pelas correntes oceânicas. O plâncton encontra-se na base da cadeia alimentar dos ecossistemas aquáticos, uma vez que serve de alimentação aos organismos maiores.



Figura 20 - Raia Manta.

Há registros de espécies de baleias e golfinhos na região de estudo, entre as quais podem ser citadas algumas que se encontram ameaçadas de extinção, como a baleia-jubarte e o golfinho-franciscana (**Figura 21**).

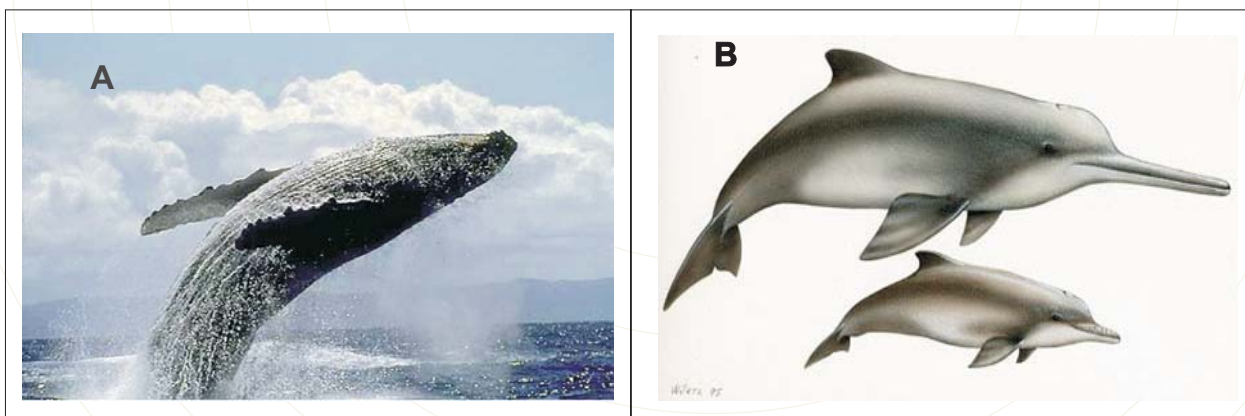


Figura 21 - (A) Baleia Jubarte e (B) Golfinho-franciscana.

No fundo do mar também ocorrem muitos organismos que compõem o bentos (grupo de animais que vivem junto ao fundo). Esses animais (como caranguejos, lagostas, polvos e outros) podem ou não ter importância econômica direta, além de ser fonte alimentar de diversos peixes que vivem próximos ao fundo do mar (**Figura 21**).

Na área de influência pode-se destacar a presença de diversas espécies de peixes de **meia água**²⁵, sendo que algumas apresentam importância comercial, como atuns, bonitos, dourados, cavalas e agulhões. Dentre os de pequeno tamanho destacam-se a sardinha e a anchova, sendo a primeira o principal recurso pesqueiro da região.



Figura 21 - Polvo.

Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação (UC's) são áreas com características naturais importantes, criadas por lei para serem preservadas e também destinadas a pesquisa científica bem como educação ambiental.

Conforme pode ser visto no **Mapa 2 - Mapa de Unidades de Conservação**, 27 Unidades de Conservação (UC's) são encontradas ao longo do litoral dos municípios do Rio de Janeiro e Niterói. A administração dessas áreas está dividida entre a União, o estado e o município.

Um aspecto relevante é que nenhuma das 27 unidades possui plano de manejo e, somente em 2004, foi criada a função de gestor para atender especificamente a categoria Parque Natural Municipal.

25 - Peixes que vivem na coluna d'água, ou seja, entre a superfície e o fundo marinho.



Figura ilustrativa

Mapa de UC

Verso do
Mapa de UC

7. MEIO SOCIOECONÔMICO

Introdução

A Área de Influência (AI) do Piloto de Tupi para o meio socioeconômico compreende os municípios de Niterói e do Rio de Janeiro, situados no estado do Rio de Janeiro.

Ambos os municípios receberão *royalties* e no município do Rio de Janeiro esta localizada a base de apoio terrestre. Seu espaço marítimo também será utilizado como rota de navegação dos barcos de apoio entre o FPSO Cidade de Angra dos Reis e a base de apoio.

As atividades que poderiam ser afetadas pelo empreendimento seriam aquelas ligadas diretamente à região costeira: a pesca artesanal e as atividades náuticas voltadas para o turismo. Entretanto, nos estudos realizados não foram verificadas a utilização do espaço marítimo por embarcações de pesca ou turismo na Área de Tupi, que está localizada a 280 km de distância da costa e a 2.200 metros de profundidade (**Figura 22**).

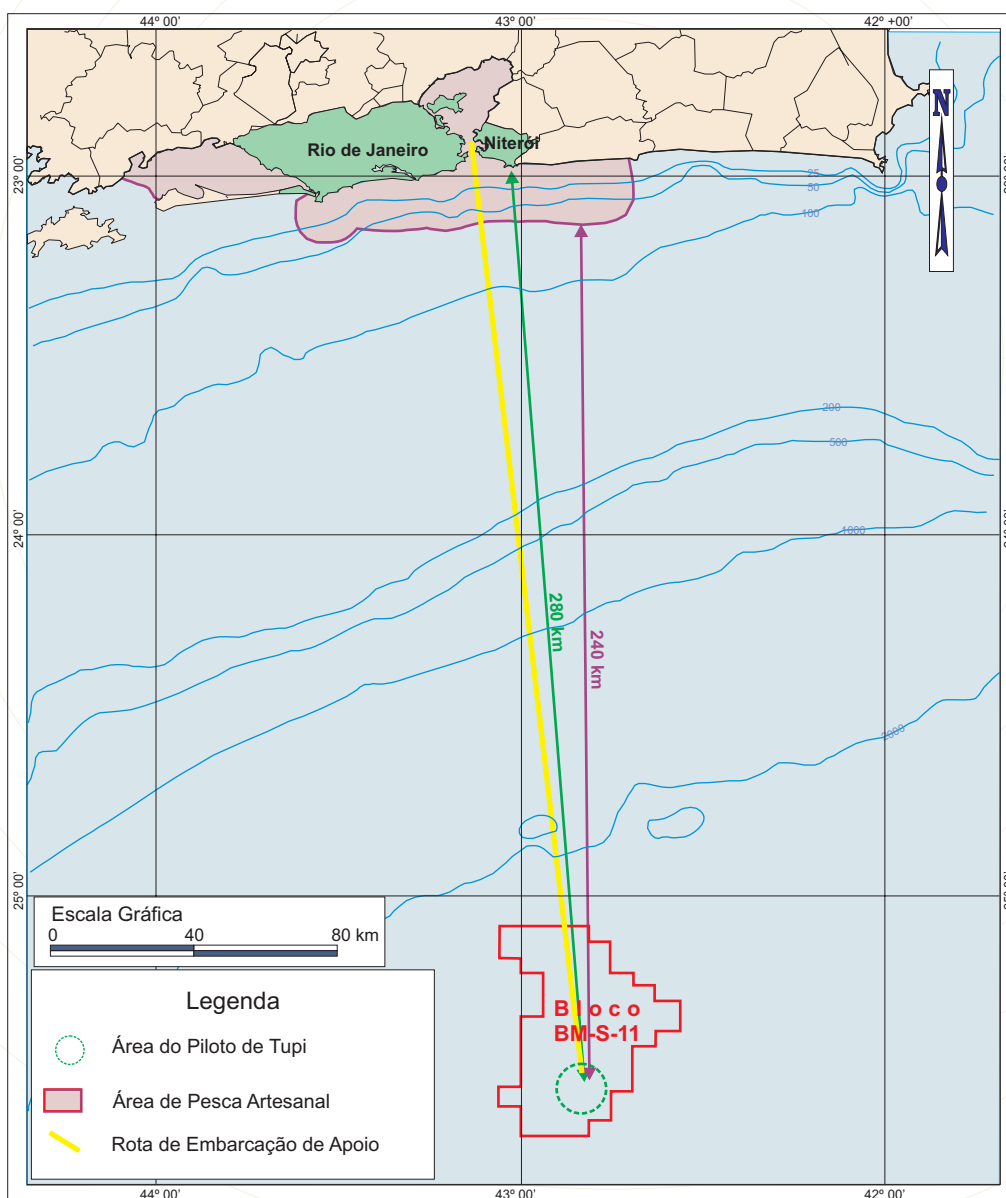


Figura 22 - Área de Pesca Artesanal e suas distâncias em relação ao Piloto de Tupi.

Uso e ocupação do Solo

Ambos os municípios da Área de Influência, são litorâneos e inserem-se na Região Metropolitana Fluminense. Nestes municípios as belezas naturais e o acervo histórico tornam-se um grande atrativo para o desenvolvimento do setor turístico.

As regiões litorâneas são áreas nobres, onde predominam os usos residenciais, comerciais e de serviços de melhor padrão e que concentram a principal atividade turística do país, principalmente na cidade do Rio de Janeiro. As faixas litorâneas abrigam, também, a atividade pesqueira, que será abordada mais a frente.

Dinâmica Populacional

Segundo dados do Censo Demográfico de 2000, a população nos municípios da Área de Influência somou 6.317.355 habitantes, o Rio de Janeiro com 5.857.904 habitantes e Niterói com 459.451 habitantes. Sendo que o município do Rio de Janeiro representou 40,70% do total da população residente do estado.

Segundo o IBGE a estimativa da população para o ano de 2007 foi de 6.093.472 habitantes para o Rio de Janeiro e 474.002 habitantes para Niterói.

Os municípios do Rio de Janeiro e Niterói, embora tenham apresentado taxas de crescimento positivas entre os períodos de 1980/1991 e 1991/2000, foram consideradas baixas em relação as taxas do próprio estado (1,15%, 1,28%) e da região Metropolitana (1,03% e 1,12%).

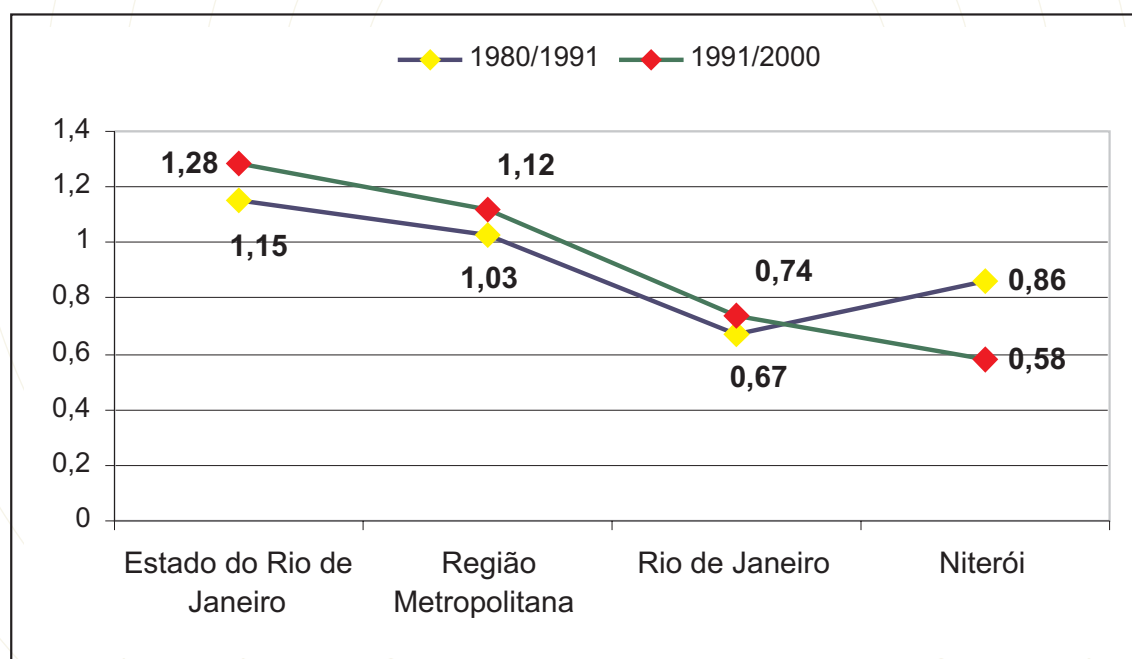


Figura 23 - Taxa média geométrica de crescimento anual 1980/1991 e 1991/2000

Fonte: IBGE e Fundação CIDE, 2007

A densidade demográfica nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói é bastante alta, apresentando índice superior a 3.400 hab./km², apresentando suas populações 100% urbanizadas.

Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) calculado pela combinação de três indicadores (longevidade, educação e PIB) pretende levar em conta a qualidade de vida da população.

Segundo a classificação do PNUD, Niterói e Rio de Janeiro são considerados de alto desenvolvimento humano (IDH maior que 0,8).

Niterói é considerada a terceira cidade em qualidade de vida no Brasil e a primeira em relação ao estado. O município do Rio de Janeiro estava na 58ª colocação em relação ao país.

Infra-estrutura

De acordo com dados divulgados pelo CNES Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, referente ao ano de 2008, a Área de Influência conta com um total de 3.041 estabelecimentos hospitalares (dentre federais, estaduais, municipais e privados), sendo 241 municipais, 36 federais e 72 estaduais.

A rede hospitalar existente nesta área apresentou um total de 29.052 leitos, estando 46,9% vinculados à rede pública e 53,1% à rede privada. Onde 55,1% do total de leitos disponíveis, são destinados os SUS.

Os municípios do Rio de Janeiro e Niterói oferecem 4,10 e 6,48 leitos por 1000 habitantes, respectivamente, números superiores ao recomendado pela OMS Organização Mundial da Saúde (3,3 leitos/1000 habitantes).

Segundo relatório sobre acesso à serviços básicos do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento PNUD, os municípios do Rio de Janeiro e Niterói, apresentaram 100% de seus domicílios com acesso a energia elétrica, 97,8% e 91,6%, respectivamente, de acesso a água encanada e 98,7% e 96,9% dos domicílios urbanos tendo o seu lixo coletado.

Estrutura Produtiva

Junto com a atividade de turismo a produção de petróleo e gás tem contribuído para o incremento das receitas municipais. Segundo dados da Agência Nacional de Petróleo (ANP), em 2008, foram creditados para o conjunto dos municípios da Área de Influência, um total de R\$ 44.956.667,39 em royalties de 5% e de royalties excedentes a 5%, o que corresponde à cerca de 5,46% do total creditado no estado do Rio de Janeiro, na mesma data.

Em relação ao total creditado no mês de maio de 2008, o Rio de Janeiro contribuiu com 5,02% e Niterói com 3,98% da arrecadação.

Tabela 1 - Royalties arrecadados nos municípios da Área de Influência em 2008.

Regiões de Governo e Municípios	Valores Creditados em Maio de 2008			Acumulado em 2008
	Total	Royalties até 5%	Royalties excedentes a 5%	
Estado	101.970.311,41	73.962.818,40	175.933.129,81	822.049.973,38
Rio de Janeiro	5.114.102,54	540.696,93	5.654.799,47	25.538.333,87
Niterói	4.058.519,85	135.174,23	4.193.694,08	19.418.333,52

A cidade reúne os principais grupos nacionais e internacionais do setor naval e os maiores estaleiros do país e do estado o qual detém cerca de 90% da produção de navios e de equipamentos *offshore* no Brasil.

A Região Metropolitana concentra a maior parte das indústrias do estado, formando um parque industrial bastante diversificado. Reúne, também, serviços altamente especializados nos setores financeiros, comerciais, educacionais e de saúde, assim como órgãos e instituições públicas, entre outros. Congregando aproximadamente 80% da população do estado, a Região Metropolitana constitui-se, também, em espaço de pressão social marcado por grandes contradições, pois, muitas vezes, o crescimento econômico não caminha junto com o atendimento das necessidades básicas da população. Essas questões podem ser diagnosticadas no espaço a partir de graves problemas, tais como: a distribuição desigual dos serviços e equipamentos urbanos; a crescente demanda por habitações, marcada pelo aumento de sub-moradias e pela expansão de favelas; a intensa degradação do meio ambiente e o conseqüente esgotamento dos recursos naturais.

A maior parte do PIB no município do Rio de Janeiro foi da atividade industrial (72,4%), seguido de serviços (27,6%). Em Niterói, o setor de serviços prevaleceu com 69,5% e o setor da indústria contribuiu com 30,5%, diferentemente do total para o estado onde o setor industrial respondeu por 52% do PIB seguido do setor de serviços com 47,5%.

As atividades do ramo de Comércio e Serviços eram as maiores absorvedoras de mão-de-obra no mercado formal de trabalho, no ano de 2005. Os empregos da Administração Pública absorveram 23% da mão-de-obra seguida da atividade de comércio com 18%. Já a Indústria de Transformação somente empregou 3% da mão-de-obra do município. Também é observado que o índice de pessoas procurando emprego foi relevante, representando em Niterói 14,09%, e 15,87% no Rio de Janeiro.

Segundo dados disponibilizados no Cadastro Geral de Empregos e Desempregos - CAGED em 2000 o município do Rio de Janeiro apresentava uma população total de 5.857.904 onde 47,6% estava em idade economicamente ativa, destes 84,1% encontrava-se ocupada contra 15,9% desocupada. Os empregos formais estavam representados por 60% da população.

Já o município de Niterói apresentou uma população total de 227.912 com 49,6% da população economicamente ativa, destes 85,9% encontrava-se ocupada contra 14,1% desocupada. Quanto aos empregos formais, Niterói apresentou percentual de 59,2%.

Lazer, Turismo e Cultura

A atividade turística na Região Metropolitana do Rio de Janeiro é mais intensa no município do Rio de Janeiro, cujos atrativos naturais, históricos e culturais são conhecidos mundialmente. O Rio de Janeiro é a segunda maior metrópole do Brasil, situada no Sudeste do país. É um dos principais centros econômicos, culturais e financeiros do país, sendo internacionalmente conhecida por diversos ícones culturais e paisagísticos, como o Pão de Açúcar, a estátua do Cristo Redentor, eleito recentemente uma das sete maravilhas do Mundo.

O município é o principal destino do país de turismo internacional. Além disso, o turismo de negócios na cidade também tem se consolidado como uma das principais modalidades turísticas. A cidade possui ampla infra-estrutura de serviços como hotéis, restaurantes e locais para realização de eventos como feiras de negócios, reuniões, seminários e cursos.

O turismo de eventos é muito praticado no município, principalmente devido às festas, como o carnaval e o reveillon. São realizados na cidade shows internacionais, exposições de grandes artistas, eventos esportivos, etc.

O município do Rio de Janeiro, devido à sua localização no litoral, ao patrimônio natural que abriga e ao seu elevado grau de urbanização, tem impulsionado o setor de comércio e serviços, que passou a representar o setor mais dinâmico das economias locais, nas atividades de suporte ao turismo.

O Porto de Rio de Janeiro é um forte pólo de cruzeiros marítimos no Brasil e, segundo a Associação Comercial do Rio de Janeiro, é o principal porto de escala internacional e o de maior movimentação de passageiros do país.

Niterói é um dos maiores centros históricos-culturais do Brasil, pois tem sua cultura marcada desde a vila de pescadores (Jurujuba), as fortalezas, os museus até os monumentos futuristas, como o Museu de Arte Contemporânea (MAC), o símbolo do município, construído pelo arquiteto modernista Oscar Niemeyer e o Teatro Popular.

As praias oceânicas são o principal atrativo natural do município, onde são praticados a pesca amadora e o surfe.

O turismo de negócio é outra modalidade existente no município, sendo reflexo do crescimento econômico vivenciado a partir da retomada das atividades da zona portuária pela reabertura dos estaleiros, da chegada da indústria de petróleo e da revitalização do Porto de Niterói.

O avanço do turismo traz como uma de suas conseqüências, pressões imobiliárias que se manifestam pela proliferação de novos loteamentos ou expansão dos existentes, levando ao parcelamento do solo, que aumenta ainda mais a demanda sobre os equipamentos urbanos e a estrutura viária. Outra pressão constante está relacionada ao saneamento básico, gerando o aumento de despejos de esgotos "*in natura*" e da proliferação de moradias em áreas de proteção ambiental, entre outros.

Principais Recursos Naturais Utilizados e sua Importância no Contexto Socioeconômico

Entende-se por Recursos Naturais todas as matérias-primas obtidas diretamente da natureza, e aproveitáveis pelo ser humano. São recursos naturais: os solos, o ar, a água, a fauna, a flora e os bens minerais. Os recursos ambientais nas áreas litorâneas do estado do Rio de Janeiro têm sido apropriados pelo homem ao longo de sua história, a partir das atividades de pesca, lazer e recreação, além de desmatamentos para o desenvolvimento de atividades agropecuárias e a especulação imobiliária.

Diversos são os problemas relacionados à exploração dos recursos ambientais em áreas costeiras, a saber:

- Deficiência de sistemas de esgotamento sanitário;
- Disposição inadequada de resíduos sólidos;
- Degradação de áreas de preservação;
- Redução da cobertura arbórea;
- Proliferação de vetores;
- Ocupações irregulares (clandestinas);
- Refúgios de flora e fauna ameaçados;
- Poluição e assoreamento de corpos hídricos;
- Poluição do ar;
- Poluição das praias e mangues.

Caracterização da Atividade Pesqueira

Populações Extrativistas

Na Área de Influência foi identificada como atividade extrativista a atividade de pesca artesanal, considerada uma das atividades econômicas mais antigas da humanidade, mantendo-se ainda nos dias atuais.

A pesca artesanal é um tipo de pesca caracterizada principalmente pela mão-de-obra familiar. Sua área de atuação está nas proximidades da costa e nos rios e lagos. Os equipamentos variam de acordo com a espécie a se capturar (rede de cerco, emalhe, arrasto simples, arrasto duplo, tarrafa, linha e anzol, armadilhas e outras).

Pesca Artesanal é a pesca que se realiza única e exclusivamente pelo trabalho manual do pescador. Baseada em conhecimentos transmitidos ao pescador por seus ancestrais, pelos mais velhos da comunidade, ou que este tenha adquirido pela interação com os companheiros do ofício, é sempre realizada em embarcações pequenas (botes e canoas) a remo ou a vela ou mesmo motorizada, sem instrumentos de apoio à navegação, contando para a operação tão somente a experiência e o saber adquiridos - a capacidade de observação dos astros, dos ventos e das marés...

Na Área de Influência foram cadastradas em 2005, 1.018 embarcações, sendo que o município do Rio de Janeiro representou 18% e Niterói 15,7%, para o total do estado (3.023).

Tabela 2 - Frota pesqueira artesanal do município do Rio de Janeiro e de Niterói.

Municípios	Nº de Embarcações
Rio de Janeiro	543
Niterói	475
TOTAL ESTADO	3.023

Fonte: FUNDAÇÃO PROZEE; SEAP/PR; IBAMA - 2005

Os percentuais da frota pesqueira para os municípios do Rio de Janeiro e Niterói em relação ao seu total, ao Estado e a Área de Influência, onde é possível observar que as embarcações não identificadas apresentaram os maiores valores (50,3%) na AI, seguido da embarcação tipo caico com 15,8%.

Quando se calcula o percentual em relação ao total do município, obtém-se a representação de 26,15% das embarcações tipo caico para o Rio de Janeiro, enquanto que as embarcações não identificadas representaram 32,2%. Em Niterói, a frota de caico representou apenas 4% sendo a frota baleeira representante do maior percentual (13,3%), depois das embarcações não identificadas (70,9%).

O município do Rio de Janeiro concentra o maior número de embarcações, com 543 unidades, representando 18% da frota do estado e Niterói, 15,7%.

Conservação e Comercialização do Pescado

Os insumos para a pesca panagens de redes, cordas, bóias etc. são, geralmente, adquiridos no comércio local. O gelo para conservação do pescado acaba se constituindo em um dos maiores entraves a essa atividade, uma vez que, por ser produzido em locais distantes das praias, sua aquisição é muito difícil. Em vista disso, geralmente os próprios atravessadores que adquirem o pescado é que suprem a falta de gelo, recurso esse utilizado pelos atravessadores como uma maneira de criar uma relação de dependência dos pescadores com eles e, assim, manter “fiéis” os pescadores.

Em relação ao sistema de conservação do pescado a bordo (67,84%) utiliza gelo. A conservação in natura corresponde a 31,62% e apenas 0,54% possui um sistema de conservação como freezer (FUNDAÇÃO PROZEE; SEAP/PR; IBAMA 2005).

O pescado capturado é mantido em caixas com gelo nas embarcações menores, e nos porões das embarcações maiores, resfriados em gelo. Geralmente, a produção é repassada para intermediários ou empresas de pesca e frigoríficos. Os intermediários normalmente comercializam o pescado adquirido com peixarias, restaurantes, consumidor final e, eventualmente, com outros estados. (SEAP, 2005).

Praticamente inexistente industrialização do pescado capturado, estando o processamento restrito à retirada da carapaça dos camarões e eventuais filetagem ou evisceração do pescado não vendido imediatamente após a captura.

A grande maioria da produção pesqueira no estado do Rio de Janeiro é comercializada na forma de pescado inteiro e/ou resfriado, pois, não existe nenhuma unidade de processamento de pescado na maioria dos municípios do Estado.

As empresas de pesca que adquirem produtos da pesca artesanal geralmente agregam algum valor aos mesmos antes da comercialização, sob a forma de postas, filés ou simples evisceração. A comercialização é feita, em geral, diretamente com o consumidor, nas temporadas turísticas ou em fins de semana, ou com intermediários (peixarias, atacadistas, atravessadores), no restante do ano, principalmente nos locais de desembarque afastados dos centros urbanos.

Descrição das Pescarias e Petrechos de Pesca

Quanto ao tipo de pescaria e apetrechos utilizados podemos destacar a pesca com armadilha, de arrasto, de cerco, de rede de espera e pesca de linha.

Pesca com Armadilha:

Utiliza potes presos a uma linha mestre, destinado a captura de polvos.

Pesca de Arrasto:

Embarcações em sua maioria de casco de madeira e casario de proa, destinadas a captura de camarões e peixes diversos com a utilização de 2 redes de arrasto de portas de aproximadamente 20 metros de abertura de boca. Principais espécies capturadas: Camarão-rosa, Camarão-cinza, Peixesapo, Trilha, Raia, Linguado, Congro-rosa, Namorado, Cherne, Polvo, Pescadinha, Pargo, Corvina, Castanha, Lagostim, Cavaca entre outros.

Pesca de Cerco:

Maiores embarcações pesqueiras do Estado, sendo em sua maioria de casco de madeira e casario de proa, destinadas a captura da sardinha verdadeira. Conhecidas como traineiras, utilizam uma rede de normalmente 300 m de comprimento por 60 m de largura, que é lançada com o auxílio de uma pequena embarcação de aço, a panga, provida de uma potente motorização. Principais espécies: Sardinha-verdadeira, xerelete, tainha, etc.

Pesca de rede de Espera:

Embarcações pesqueiras em sua maioria construída em madeira e com casario de popa. Principais espécies capturadas: Tainha, Corvina, Namorado, Linguado, etc.

Pesca de Linha:

Compreende o 2º maior grupo de embarcações pesqueiras de grande porte do Estado, contando com as embarcações conhecidas como atuneiras, de espinhel e algumas pocas de linha de caída. Principais espécies capturadas: Atuns e afins, bonitos, xerelete, Meca, Espadarte, cações, Palombetas/Dourados.

Além da atividade pesqueira tradicional, a coleta de caranguejos nas áreas dos manguezais, e de mexilhões, nos costões rochosos, constituem-se em fonte de renda de um número relativamente importante de pessoas.

Desembarque Pesqueiro

Segundo levantamento de campo, as principais espécies capturadas pelos pescadores nos municípios do Rio de Janeiro e Niterói são: linguado, tainha, corvina, robalo, anchova, pescada bicuda, cações, arraia, xerelete, olho-de-cão, espada, bonito, serra e siri.

Grande parte do pescado desembarcado situado nos municípios de Niterói e São Gonçalo é transportada para o entreposto da Colônia de Pescadores Z-8, na Praia Grande, onde o produto é leiloado, indo em quase sua totalidade para o Mercado de São Pedro, onde é vendido diretamente ao público.

Na pesca artesanal do Estado do Rio de Janeiro foram identificados 156 pontos de desembarque, conforme o Relatório Técnico sobre o Censo Estrutural da Pesca Artesanal Marítima e Estuarina nos estados do Espírito Santo, Rio de Janeiro, Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul, e na Área de Influência foram 34 localidades.

Período de Defeso para o Estado do Rio de Janeiro

Defeso é um período de paralisação obrigatória da pesca sobre um determinado recurso pesqueiro. No litoral Sul e Sudeste temos os defesos da Sardinha e do Camarão. No caso da Sardinha, a medida serve para proteger a espécie nas fases vulneráveis de seu ciclo de vida, ou seja, no período de pico da desova e do recrutamento da espécie.

Tabela 3 - Períodos de Defeso de Espécies Marinhas/Estuarinas para o Estado do Rio de Janeiro.

Mês/Início	Espécie	Defeso (Período)
10	Caranguejo Guaiamum	01/10/2007 a 31/03/2008 (anualmente)
11	Sardinha Verdadeira	17/11/2007 a 24/02/2008
01	Lagosta Vermelha e Lagosta Cabo Verde	01/01/2008 a 31/05/2008 (anualmente)
03	Camarão Rosa	01/03/2008 a 31/05/2008 (anualmente)
06	Sardinha Verdadeira	18/06/2008 a 06/08/2008 12/11/2008 a 20/02/2009 06/06/2009 a 25/08/2009
09	Mexilhão	01/09/2008 a 31/12/2008 (anualmente)
10	Camarão Sete Barbas	01/10/2008 a 31/12/2008 (anualmente)
10	Caranguejo Guaiamum	01/10/2008 a 31/03/2009 (anualmente)
10 / 12	Caranguejo - Uca, do Mangue, Verdadeiro ou Catanhão	I - 01/10/2008 a 30/11/2008 II - 01/12/2008 a 31/12/2008 (anualmente)

Fonte: IBAMA/CEPSUL, 2008

Mapas de Pesca

3A

3B

3C

Verso dos mapas
de pesca

8. IMPACTOS AMBIENTAIS RELACIONADOS À ATIVIDADE

Os impactos ambientais relacionados a atividade do Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, Bloco BM-S-11, Bacia de Santos foram identificados e avaliados considerando a instalação e a operação do FPSO Cidade de Angra dos Reis. A partir do estudo ambiental realizado, foram identificadas as características ambientais que serão ou poderão ser afetadas pela atividade.

As decisões sobre a realização de um empreendimento e, principalmente, as medidas para evitar, diminuir e/ou reparar os danos ao meio ambiente que não puderem ser evitados, devem ser planejadas com antecedência. As medidas de controle aqui propostas visam à conservação do meio ambiente, através da adoção de estratégias de minimização, no caso dos impactos negativos e da maximização/potencialização, no caso de impactos positivos.

A Análise de Impactos Ambientais realizada para o Piloto de Tupi, mostrou que os efeitos negativos podem ser eliminados ou reduzidos por ações de controle ambiental e pela adoção das medidas previstas de segurança, contempladas principalmente nos Projetos Ambientais, que fazem parte das exigências do IBAMA para o licenciamento da atividade. Esses Projetos Ambientais estão descritos no item 10 desse Relatório.

Cada impacto foi avaliado de acordo com os critérios que são apresentados a seguir, que em conjunto permitiram avaliar as alterações geradas sobre a natureza bem como nas comunidades presentes na Área de Influência.

Interação: Real (impacto relacionado com as atividades normais da atividade) e Potencial (impacto relacionado a um acidente que não se espera que aconteça, ou impacto de ocorrência incerta);

Natureza: Positivo (quando o impacto resulta numa melhoria da qualidade ambiental, social ou econômica) e Negativo (quando o impacto resulta em perda da qualidade);

Abrangência: Local (impacto cujo efeito se faz sentir apenas nas proximidades ou no próprio local da ação), Regional (impacto cujo efeito se faz sentir além das imediações do local da ação) e Extra-regional (impacto cujo efeito tem interesse coletivo ou se faz sentir em nível nacional);

Significativo: Consiste no grau de importância de um impacto em relação ao fator ambiental afetado e a outros impactos. A significância pode ser alta, média ou baixa, de acordo com o grau de interferência sobre o meio ambiente. Serão apresentados a seguir os impactos relacionados ao Piloto de Tupi.

Eles foram classificados em:

Impactos Reais - provocados pelas atividades de instalação, operação e desativação do navio-plataforma.

Impactos Potenciais - consequências de acidentes durante a produção de petróleo e gás natural, como um derrame acidental de óleo.

8.1 Impactos Reais

Foram identificados 27 impactos reais, sendo 19 referentes ao ambiente natural (sendo apenas 1 positivo) e 8 ao meio socioeconômico, sendo 6 positivos e 2 negativos. A fim de facilitar a descrição da avaliação desses impactos, alguns deles foram reunidos dentro de um mesmo tópico deste RIMA.

Para o acompanhamento e diminuição desses impactos foram recomendadas ações e medidas de gerenciamento ambiental, como: Projetos de Monitoramento Ambiental; de Comunicação Social; de Educação Ambiental dos Trabalhadores; de Controle da Poluição e de Educação Ambiental.

A partir deste estudo observou-se que não deverá haver comprometimento da qualidade ambiental da região por causa das atividades do Piloto de Tupi.

Entretanto, isso não exclui a necessidade de uma gestão ambiental adequada, da implementação dos projetos ambientais e do atendimento à legislação ambiental brasileira, e também às normas internacionais.

8.1.1 Revolvimento da Lama do Fundo Marinho

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, local e pouco significativo.

Etapas de Ocorrência: Instalação do navio-plataforma e desativação da atividade

Local de Ocorrência: Fundo do mar próximo às âncoras

Este impacto ambiental é causado pelo lançamento, cravação e também pela retirada das âncoras do navio-plataforma, que revolve a lama no local. O contato de cabos e correntes com o fundo do mar também pode gerar revolvimento da lama. Porém, pouca lama deverá ser levantada e espera-se que esse material se deposite rapidamente de volta no fundo.

8.1.2 Modificação das Comunidades de Organismos que Vivem no Fundo do Mar

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Instalação do navio-plataforma e dos equipamentos submarinos

Local de Ocorrência: Fundo do mar.

Devido à colocação das âncoras, os animais que vivem no fundo podem ser forçados a se deslocar para outras áreas ou podem ser soterrados no local e morrer. Essas mudanças causadas nas comunidades por fuga ou morte podem ocorrer durante a ancoragem do navio-plataforma e da colocação de outros equipamentos no fundo. Depois da colocação de todos os equipamentos, as condições voltam ao normal e os animais podem retornar à área.

Medidas Propostas

- Adotar as normas da Organização Marítima Internacional (IMO) sobre a água de lastro dos tanques para prevenir o transporte de espécies exóticas até a área da atividade do Piloto de Tupi;
- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) visando treinar os profissionais da atividade para realizar corretamente esses procedimentos.

8.1.3 Modificação das Comunidades Marinhas pela Introdução de Novas Espécies

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, extra-regional e significativo

Etapas de Ocorrência: Instalação do navio-plataforma

Local de Ocorrência: No entorno do navio-plataforma

Esse impacto pode ocorrer porque novas espécies, que não existiam na região anteriormente (espécies exóticas), podem ser trazidas na água dos tanques do navio-plataforma ou presas ao seu casco. Essas espécies podem viajar longas distâncias e se estabelecer, prejudicando ou até impedindo a sobrevivência de outros organismos que já existiam na área.

Medidas adotadas

- O casco do navio-plataforma Cidade de Angra dos Reis, que será utilizado na atividade, será limpo antes de vir para o local da atividade, diminuindo as chances da presença de organismos vindos de outras áreas.
- Adotar as normas da Organização Marítima Internacional (IMO) sobre a água de lastro dos tanques para prevenir o transporte de espécies exóticas até a área da atividade do Piloto de Tupi.

8.1.4 Modificação das Características da Água do Mar

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Em todas as etapas da atividade

Local de Ocorrência: Nas proximidades do navio-plataforma e barcos de apoio

O lançamento dos alimentos triturados, águas usadas na limpeza, e o esgoto tratado, pode alterar as características da água do mar temporariamente. Entretanto, as correntes marinhas, as ondas e a ação do vento devem espalhar rapidamente esse material.

É importante citar que todos os alimentos, águas e esgoto lançados ao mar serão tratados, atendendo a padrões ambientais internacionais para a proteção do meio ambiente nos mares. Espera-se que o ambiente natural retorne às condições normais assim que acabar a atividade de produção.

Medidas adotadas

- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP), e efetuar a manutenção dos sistemas e equipamentos de controle da poluição do navio-plataforma e barcos de apoio;
- Controlar os volumes de alimentos triturados, esgoto sanitário e águas tratadas, anterior ao seu descarte, conforme as normas internacionais e os

8.1.5 Lançamento do produto utilizado no teste de segurança do gasoduto.

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Instalação

Local de Ocorrência: Fundo do mar.

Para verificar se a tubulação de gás que ligará o navio-plataforma do Piloto de Tupi até a Plataforma de Mexilhão não possui o risco de romper, ou se possui vazamentos, será realizado um teste com líquido contendo água do mar e corante, pois se houver alguma falha na tubulação será possível encontrar o ponto onde precisa ser feita a manutenção, pois o corante indicará o local onde está a falha na tubulação.

Depois que o teste acabar, o líquido contendo a água do mar e o corante será lançado no fundo do mar, em uma profundidade de 170 metros, e para saber como o líquido se espalhará nesse ambiente, foi realizada uma simulação no computador, que mostrou que o líquido não chegará na superfície do mar. O líquido vai se espalhar em uma profundidade abaixo de 120 metros da superfície do mar e por uma área de até 300 metros de distância do ponto de lançamento. De acordo com a simulação, esta substância desaparecerá completamente em um curto espaço de tempo.

Medidas adotadas

- Utilização de corante não tóxico e que também não é agressivo ao meio ambiente.

8.1.6 Alteração da Qualidade do Ar

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: navio-plataforma e barcos de apoio.

Durante a operação do navio-plataforma serão lançados gases de diversas fontes (turbogeradores e caldeiras), sendo o principal lançamento proveniente da queima de gás natural para a geração de energia.

Esse impacto, no entanto, é pouco significativo visto que a atividade é temporária e que os fortes ventos locais deverão espalhar rapidamente esses gases. Assim espera-se que, com a manutenção adequada dos equipamentos, não serão produzidas quantidades de poluentes prejudiciais ao ambiente.

Medidas adotadas

- Adotar as medidas previstas no Programa de Controle de Poluição (PCP), por exemplo: (i) garantir o funcionamento adequado dos motores e do queimador com eficiência máxima, para diminuir o lançamento de gases; e (ii) monitorar o lançamento de gases, a fim de corrigir qualquer falha nos equipamentos.
- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) visando treinar os profissionais da atividade para realizar corretamente esses procedimentos.

8.1.6 Alteração da Qualidade do Ar

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: navio-plataforma e barcos de apoio.

Durante a operação do navio-plataforma serão lançados gases de diversas fontes (turbogeradores e caldeiras), sendo o principal lançamento proveniente da queima de gás natural para a geração de energia.

Esse impacto, no entanto, é pouco significativo visto que a atividade é temporária e que os fortes ventos locais deverão espalhar rapidamente esses gases. Assim espera-se que, com a manutenção adequada dos equipamentos, não serão produzidas quantidades de poluentes prejudiciais ao ambiente.

Medidas adotadas

- Adotar as medidas previstas no Programa de Controle de Poluição (PCP), por exemplo: (i) garantir o funcionamento adequado dos motores e do queimador com eficiência máxima, para diminuir o lançamento de gases; e (ii) monitorar o lançamento de gases, a fim de corrigir qualquer falha nos equipamentos.
- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) visando treinar os profissionais da atividade para realizar corretamente esses procedimentos.

8.1.7 Interferência com a Comunidade Marinha

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Proximidades do navio-plataforma

O lançamento de efluentes sanitários e restos de alimentos podem levar a um aumento na quantidade de alimentos na água, atraindo diversos organismos, como peixes. De qualquer forma, o efeito do lançamento só causará essas alterações na parte mais superficial do mar.

Dessa forma, o aumento da quantidade de alimento disponível no ambiente poderá provocar uma concentração de organismos nectônicos, causando interferência na Comunidade Marinha, nas proximidades do navio-plataforma.

Medidas adotadas

- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP), e realizar a manutenção dos equipamentos de controle da poluição do navio-plataforma e barcos de apoio;
- Controlar os volumes de alimentos triturados, esgotos sanitários e águas tratadas, conforme normas internacionais e o Programa de Controle da Poluição (PCP);

8.1.8 Interferência de Ruídos e de Luminosidade sobre Peixes, Baleias, Golfinhos e Tartarugas

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Negativo e muito significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Navio-plataforma e barcos de apoio

Durante a operação da navio-plataforma e dos barcos de apoio, haverá constante geração de ruídos e luminosidade. Esses impactos podem interferir no comportamento de alguns animais marinhos (sobretudo tartarugas, baleias e golfinhos) que tendem a se afastar da fonte do ruído ou se aproximar da fonte de luz. Os ruídos gerados pelo navio-plataforma, principalmente na fase de operação são provocados pelas máquinas e hélices das embarcações, além das atividades normais do empreendimento.

A iluminação do navio-plataforma estará posicionada para iluminar principalmente o convés, o que diminuirá a intensidade dos seus efeitos sobre os animais marinhos.

Medidas adotadas

- A iluminação do navio-plataforma estará posicionada para iluminar especialmente o convés e os guinchos, o que diminuirá este impacto.
- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) visando treinar os profissionais da atividade para realizar corretamente esses procedimentos

8.1.9 Lançamento de água de produção

Impacto: Real, negativo, local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Proximidades do navio-plataforma

Os poços de onde serão retirados o petróleo e o gás, também possuem água. Esta água, conhecida como “água de produção” é extraída e devidamente tratada no navio-plataforma com o objetivo de reduzir as substâncias químicas que fazem parte da sua composição até valores que causem poucos danos ao meio ambiente. Após este tratamento, a “água de produção” é liberada no mar.

Como a água de produção vai ser lançada em uma área bastante afastada do continente (280 km), onde as correntes marinhas e as ondas devem espalhar rapidamente, favorecendo o seu rápido desaparecimento o impacto causado não chegará a afetar, de forma significativa, os organismos marinhos, uma vez que ocorrerá nas proximidades do navio-plataforma e, cessado o lançamento, as condições ambientais retornarão ao normal. Para este impacto negativo também não se espera que as comunidades marinhas presentes no fundo do mar sejam atingidas. No entanto, é previsto alteração na qualidade da água do mar de forma localizada e com baixa significância ambiental.

Medidas adotadas

- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Controle da Poluição (PCP);
- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) para treinar os profissionais da atividade para fazerem corretamente os procedimentos do Projeto de Controle da Poluição (PCP).

8.1.10 Lançamento da água de injeção

Impacto: Real, negativo, local e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Proximidades do navio-plataforma

Durante a retirada de petróleo e gás dos poços será necessário injetar água do mar para forçar a saída do petróleo do reservatório, esta água que é conhecida como “água de injeção” e antes de ser injetada no poço passa por um tratamento químico, para evitar a corrosão dos tubos que revestem o poço. Nesse processo uma parte da “água de injeção” não vai para o poço, então ela é lançada no mar.

Como a água de injeção vai ser lançada em uma área bastante afastada do continente (280 km), onde as correntes marinhas e as ondas devem espalhar esta água rapidamente, favorecendo o seu rápido desaparecimento, o impacto causado não chegará a afetar, de forma significativa, os organismos marinhos, uma vez que ocorrerá nas proximidades do navio-plataforma e, cessado o lançamento, as condições ambientais retornarão ao normal. Para este impacto negativo também não se espera que as comunidades marinhas presentes no fundo do mar sejam atingidas. No entanto, é previsto alteração na qualidade da água do mar de forma localizada e com baixa significância ambiental.

Medidas adotadas

- Será realizado o procedimento previsto no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT);
- Também ocorrerá o Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) para comprovar que o lançamento desta água está dentro dos padrões aceitos e desaparecendo próximo ao navio-plataforma.

8.1.11 Alteração da Comunidade Organismos que Vivem no Fundo do Mar Devido a presença de estruturas submarinas

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, local e significativo

Etapas de Ocorrência: Desativação

Local de Ocorrência: Casco do navio-plataforma e equipamentos submarinos

Na etapa de operação, já estarão presentes na Área de Tupi, tanto o navio-plataforma quanto os equipamentos submarinos, sendo esperado um aumento de locais disponíveis para a fixação de vários pequenos organismos que vivem no fundo marinho. Essa nova comunidade serve como alimentação para diversas espécies de peixes e outros animais marinhos, que serão atraídos para o local. Além da maior disponibilidade de alimentos, a própria presença física de uma estrutura como o navio-plataforma também atrai espécies de peixes.

Com o fim da atividade e retirada das estruturas, os animais e plantas marinhos voltam as suas condições anteriores.

A retirada do navio-plataforma levará à restauração das condições anteriores pela inexistência das bases de fixação para diversos organismos marinhos e cessará a atração de espécies de peixes que se encontravam temporariamente associadas a essas instalações atraídas pelo sombreamento fornecido pelo casco e pelo alimento disponível.

Medidas adotadas

- Cumprir os Procedimentos a serem adotados para a Desativação da Atividade, de acordo com a Portaria no 25/2002 da ANP.

8.1.12 Aumento da Demanda sobre as Atividades de Comércio e Serviços.

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, positivo, regional e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Município do Rio de Janeiro

As atividades do setor de produção de petróleo, normalmente, trazem como consequência um aumento na comercialização de produtos e serviços locais. É esperado que a atividade afete de forma não muito significativa essas atividades, pelo tipo da atividade, pela curta duração e pelas características da economia do município do Rio de Janeiro. Os setores de hotelaria, alimentação, lazer, transportes, serviços públicos, entre outros, seriam os mais beneficiados.

8.1.13 Geração de Tributos e Incremento das Economias Local, Estadual e Nacional.

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, positivo, extra-regional e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Arrecadações tributária municipal, estadual e nacional.

Para a realização do Piloto de Tupi será necessário adquirir equipamentos e produtos, o que levará a um aumento na arrecadação de impostos, principalmente, o incremento da arrecadação de impostos relativos à circulação de mercadorias (ICMS), à compra de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando, assim, num aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

Medidas Propostas

- Priorizar a aquisição das mercadorias e a contratação de serviços necessários ao desenvolvimento das atividades no município do Rio de Janeiro.

8.1.14 Interferência no Tráfego Marítimo e Aéreo.

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Real, negativo, regional e pouco significativo

Etapas de Ocorrência: Instalação e Operação

Local de Ocorrência: Rotas marítimas, aérea e rodoviária.

Durante a fase de instalação do navio-plataforma e de realização do Piloto de Tupi, a movimentação de barcos de apoio entre a base de apoio no Terminal da Poliportos (no município do Rio de Janeiro) e o FPSO Cidade de Angra dos Reis poderá interferir no tráfego marítimo, devido ao transporte de suprimentos e insumos. Entretanto, essa interferência deve ser muito pequena, considerando a distância da Área Tupi até a costa (280 km). É importante notar, também, que não existe atividade de barcos pesqueiros na área do Piloto de Tupi. Para o transporte de pessoal que trabalhará a bordo do FPSO Cidade de Angra dos Reis serão necessários vôos de helicópteros, não sendo, do mesmo modo, esperada pressão sobre o tráfego aéreo, visto que o número de vôos será pequeno.

Medidas Propostas

- Seguir os procedimentos do Programa de Gerenciamento de Risco voltado para a redução de ocorrência de incidentes.
- Seguir as ações de resposta a derramamentos de petróleo, previstas no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo.

Medidas adotadas

- Implementar o Projeto de Comunicação Social para manter as embarcações informadas sobre a atividade. Além disso, as embarcações envolvidas na atividade atenderão as rotas de navegação determinadas pela Marinha do Brasil.

8.2 Impactos Potenciais

A avaliação dos impactos ambientais referentes às atividades de produção deve levar em consideração não apenas os impactos reais, mas também os impactos potenciais da atividade, resultantes de um acidente com vazamento de óleo.

No caso de um acidente com vazamento de petróleo será executado o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Atividade de Produção na Área Geográfica da Bacia de Santos, que entraria em ação rapidamente para conter a mancha e o vazamento, utilizando-se de todos os equipamentos e ações necessárias para isto.

Embora um derramamento nessas proporções possa causar impactos no meio ambiente, é muito pouco provável que ocorra, devido a todos os procedimentos de segurança adotados nesta operação.

A maioria dos vazamentos de petróleo resultou de acidentes com navios que transportavam o produto, e não de problemas ocorridos durante a produção. Entretanto, o planejamento de ações voltadas para a prevenção e remediação desses incidentes deve ser feito com critério e, considerado de grande importância.

São apresentados a seguir os impactos ambientais decorrentes de um vazamento acidental de petróleo provocado pelas atividades do Piloto de Tupi.

8.2.1 Impactos sobre a Qualidade da Água e as Comunidades Biológicas

RESUMO DA AVALIAÇÃO DO IMPACTO

Impacto: Potencial, negativo, extra-regional e muito significativo

Etapas de Ocorrência: Operação

Local de Ocorrência: Região Oceânica

As condições de ventos e dos oceanos são responsáveis pelo comportamento e o alcance da mancha de petróleo quando ocorre um vazamento no mar.

Quando ocorre um vazamento, a camada da superfície da água é a mais afetada. Sua coloração, cheiro e transparência são modificadas, podendo causar interferência na navegação. Podem se formar, também, nuvens de vapor com compostos químicos, causando irritação da garganta e dos olhos, a sensação de cheiros fortes e a diminuição da visibilidade, podendo causar ainda danos aos vegetais e animais. Nas áreas oceânicas, o fato da maior parte do petróleo permanecer na superfície faz com que não haja grande mortalidade de peixes.

Os peixes, golfinhos e tartarugas podem ser atingidos pelo contato com o petróleo e pela ingestão de alimento contaminado.

Os peixes constituem o grupo dominante entre os organismos nectônicos. A região que poderia ser atingida pela mancha de óleo é utilizada por Baleias Jubarte como rota de migração.

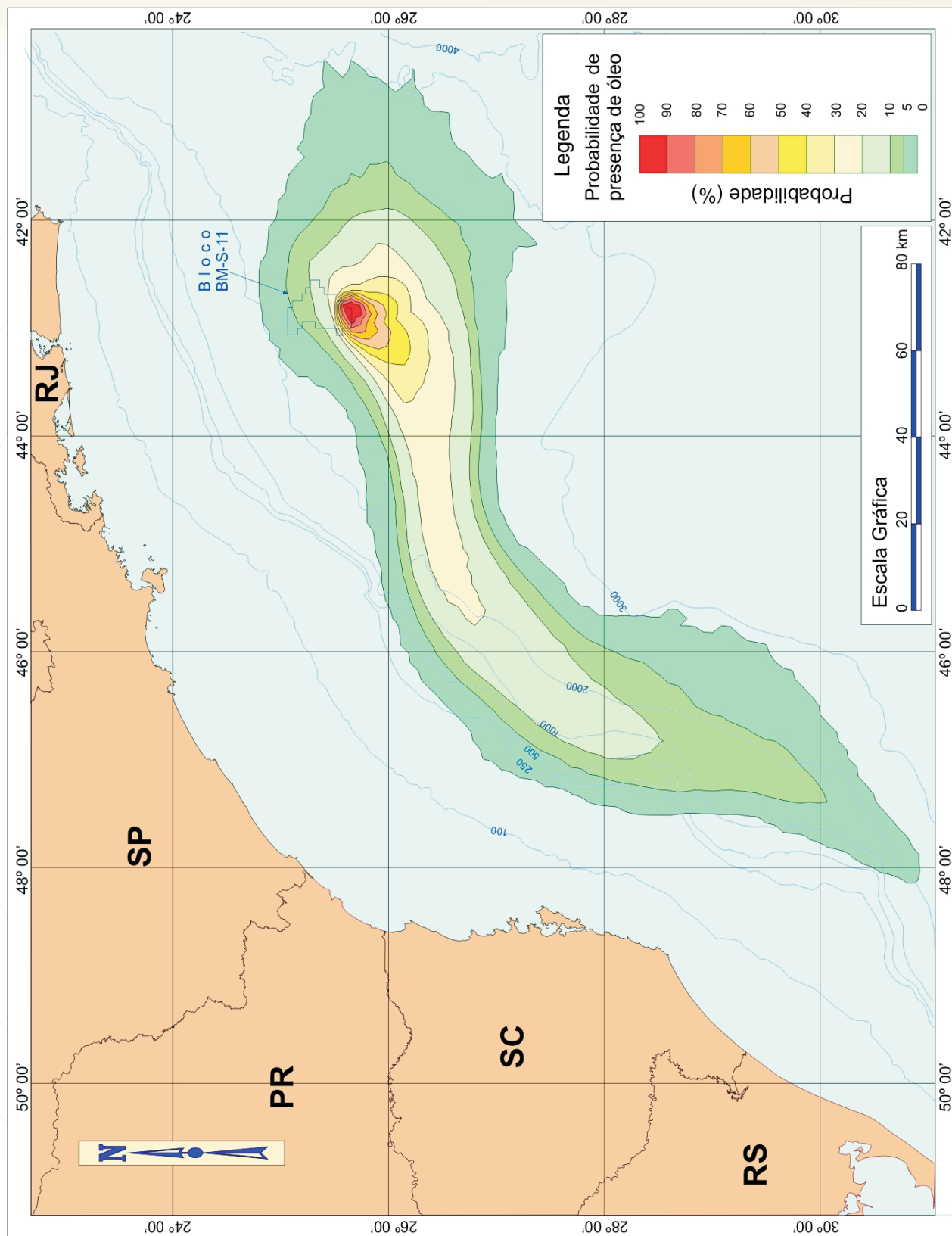
A região também é utilizada por tartarugas marinhas, para alimentação e deslocamento.

O impacto da presença de compostos oleosos na coluna d'água sobre os organismos marinhos que compõem o plâncton é causado, principalmente, pela formação de uma fina camada de óleo na superfície da água, que afeta sua nutrição.

De acordo com as simulações realizadas para o “pior caso” de um acidente com vazamento de petróleo, considerando o afundamento do FPSO Cidade de Angra dos Reis, não existe probabilidade de chegada de óleo na costa (**Mapa 4 - Modelagem da Dispersão de Petróleo no mar em caso de acidente**).

Medidas Propostas

- Seguir os procedimentos do Programa de Gerenciamento de Risco voltado para a redução de ocorrência de incidentes.
- Seguir as ações de resposta a derramamentos de petróleo, previstas no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo.
- Adotar os procedimentos previstos no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT) visando treinar os profissionais da atividade para realizar corretamente esses procedimentos.



Mapa 4 - Modelagem da dispersão de petróleo

9. PROJETOS AMBIENTAIS

O IBAMA exige que, com base na avaliação de impactos ambientais, sejam elaborados Projetos Ambientais que garantam que a qualidade ambiental da Área de Influência da Atividade seja mantida. Os projetos que serão desenvolvidos para essa atividade são descritos a seguir.

9.1 Projeto de Monitoramento Ambiental

Este projeto acompanhará as condições do oceano a fim de oferecer bases para estudos sobre a influência desse tipo de atividade sobre os ecossistemas marinhos.

9.2 Projeto de Controle da Poluição

O projeto pretende controlar e diminuir as fontes de poluição identificadas, analisando a liberação de gases gerados para a atmosfera, líquidos poluentes e lixo produzido pelo navio-plataforma utilizado na atividade.

Para controlar a liberação de gases na atmosfera, será controlado o funcionamento dos motores do navio-plataforma. As águas provenientes dos banheiros, por exemplo, somente serão descartadas após tratamento nas estações de tratamento de esgoto do navio-plataforma. O lixo sólido será separado a bordo do navio-plataforma e dos barcos de apoio e será armazenado adequadamente, para que tenham uma destinação final apropriada. O material reciclável como papel, plástico, metais e vidro serão enviados para empresas que realizarão a reciclagem. Resíduos tóxicos, como tintas e vernizes serão encaminhados para aterros e os restos de alimentos serão lançados ao mar após serem triturados.

9.3 Projeto de Comunicação Social

Este projeto tem como objetivo estabelecer um canal de comunicação e diálogo com as comunidades na Área de Influência, informando sobre a rota das embarcações de apoio e sobre as consequências ambientais positivas e negativas decorrentes das atividades do Piloto de Tupi, assim como os projetos que serão implementados para tratar dessas consequências, promovendo uma interação entre as comunidades e a PETROBRAS, possibilitando o esclarecimento de dúvidas e o recebimento de críticas e sugestões.

9.4 Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores

O Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores tem como objetivo capacitar os trabalhadores de todas as embarcações, incluindo o navio-plataforma, envolvidas na atividade possibilitando atitudes de preservação e respeito ao meio ambiente, inclusive no desenvolvimento de suas atividades profissionais.

9.5 Projeto de Desativação

O Projeto tem como objetivo planejar a retirada e destinação dos equipamentos utilizados para realização do Piloto de Tupi, seguindo a legislação vigente, garantindo a manutenção da qualidade ambiental local, evitando qualquer poluição no meio ambiente.

Destaca-se que os equipamentos, tubulações, esgoto, lixo, produtos químicos e materiais em geral provenientes da operação de desativação do FPSO Cidade de Angra dos Reis terão destinação adequada, conforme Projeto de Controle da Poluição.

10. ANÁLISE DE RISCOS AMBIENTAIS

A Análise de Riscos tem por objetivo levantar e analisar os riscos que podem causar impactos ambientais caso ocorra um acidente durante as atividades do Piloto de Tupi, levando a liberação de qualquer produto que possa causar poluição ao meio ambiente.

Para a realização dessa Análise, deve-se conhecer o funcionamento dos equipamentos utilizados para a realização da atividade, identificando as situações em que seu uso possa causar algum tipo de acidente. Também é importante ter conhecimento do histórico ou frequência com que acidentes, para esse tipo de atividade, já ocorreram no mundo.

A partir da Análise de Riscos Ambientais, é realizado o Plano de Gerenciamento de Riscos que lista todas as ações que devem ser tomadas no dia a dia da atividade para diminuir as chances de acontecimento de um acidente, por falhas humanas ou nos equipamentos.

Para a atividade do Piloto de Tupi, será utilizado um navio-plataforma do tipo FPSO, conforme descrito no item “3 - A Atividade”, deste RIMA. Assim, para o navio-plataforma foi realizada uma Análise de Riscos Ambientais e um Plano de Gerenciamento de Riscos. A Análise de Riscos Ambientais concluiu que os acidentes mais comuns que podem vir a acontecer durante as atividades do piloto de Tupi previstas, e que poderiam vir a gerar maiores problemas ao meio ambiente, são os listados na **Tabela 6**.

Tabela 6 - Acidentes mais comuns que podem acontecer durante a atividade do Piloto de Tupi.

Tipo de Acidente	Como Pode Acontecer
Vazamento de petróleo/gás inflamável para o mar	Durante transferência de petróleo do navio-plataforma para o navio aliviador, e operação do Piloto de Tupi.
Perda de controle do poço (blowout)	Perda de controle do poço
Inclinação, tombamento e afundamento do navio-plataforma, bem como queda de equipamentos e produtos no mar, queda de tripulantes ao mar e incêndio.	Por perda da estabilidade do navio-plataforma.
Vazamento de óleo diesel, de óleo lubrificante e de querosene de aviação (QAV)	Durante operação de transferência de equipamentos e materiais dos barcos de apoio para o navio-plataforma.

Independente da baixa probabilidade de ocorrer acidentes que possam resultar em derramamento de petróleo, a atividade contará com um Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Atividade de Produção na Área Geográfica Bacia de Santos, além do Plano de Emergência Individual do FPSO Cidade de Angra dos Reis, onde estão descritos todos os recursos disponíveis e procedimentos a serem seguidos nesses casos.

11. PLANO DE COMBATE AO DERRAMAMENTO DE PETRÓLEO NO MAR

Em caso de acidente envolvendo derramamento de petróleo no mar, durante a realização do Piloto de Tupi, entra em ação planos de combate específicos: o Plano de Emergência Individual do navio-plataforma, e o Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Atividade de Produção na Área Geográfica Bacia de Santos. O objetivo destes Planos é combater os danos do derramamento de petróleo no meio ambiente. Os planos definem responsabilidades e atribuições das equipes responsáveis que atuam nos Planos de Emergência e os procedimentos de resposta a serem adotados em cada situação.

Entre esses procedimentos estão:

- A interrupção das atividades do Piloto de Tupi;
- A comunicação do derramamento às autoridades competentes;
- A contenção e o recolhimento do petróleo;
- A proteção de áreas vulneráveis;
- O monitoramento da mancha de petróleo;
- A limpeza das áreas atingidas;
- A coleta e disposição dos resíduos gerados nas ações de resposta.

Em caso de acidente o projeto possui procedimentos para identificar as fontes potenciais de acidentes e os volumes possíveis de derramamento de petróleo nesses acidentes.

Incidentes que podem resultar a descarga de pior caso estão associados a vazamentos onde ocorra o afundamento do navio-plataforma. Nas simulações do cenário de pior caso, que envolveria o derrame contínuo ao longo de 30 dias, de todo o volume dos tanques do navio-plataforma, correspondendo a um volume máximo de 317.474 m³.

Os Planos de Emergência também demonstram quais os equipamentos e as ações que devem ser realizadas para o combate a vazamentos, incluindo barreiras de contenção, recolhedores de petróleo, dispersantes químicos e todos os equipamentos necessários para apoio às operações. Para controlar um acidente com vazamento de petróleo, a PETROBRAS conta com barcos de apoio dotados de barreiras flutuantes, utilizadas para cercar o petróleo, e equipamentos que o bombeiam para os tanques dos barcos.

Caso os recursos desses barcos não sejam suficientes, a empresa pode contar com os equipamentos de Centros de Defesa Ambiental (CDA). Os CDAs são bases localizadas ao longo da costa onde a PETROBRAS possui equipamentos e pessoal treinado pronto para agir imediatamente no caso de uma emergência com vazamento de petróleo.

O uso de dispersantes químicos só ocorrerá com autorização do IBAMA, conforme estabelecido na resolução CONAMA n°. 269/00.



Figura ilustrativa

12. CONCLUSÃO

O Piloto de Tupi tem como objetivo principal avaliar o comportamento da produção dos reservatórios situados abaixo de uma espessa camada de sal (reservatórios do Pré-Sal) ao longo do tempo. Os dados obtidos no Piloto de Tupi permitirão determinar o sistema definitivo de produção da Área de Tupi e o desenvolvimento de tecnologia de produção do petróleo da camada do Pré-Sal.

A Área de Influência do Piloto de Tupi incluiu áreas sujeitas aos impactos dos meios físico e biológico que foram delimitados como: área de 7 km em torno do FPSO Cidade de Angra dos Reis; rota de navegação dos barcos de apoio entre o FPSO e a base de apoio (Rio de Janeiro); área ocupada pelo Gasoduto TUPI-PMXL-1 de 216 km de extensão que ligará o FPSO Cidade de Angra dos Reis à Plataforma de Mexilhão (PMXL-1); e no meio socioeconômico: área de segurança de 500 metros em torno do FPSO Cidade de Angra dos Reis; faixa de 500 metros para cada lado do duto, durante a instalação; estimativa dos municípios beneficiários de *royalties* (Rio de Janeiro e Niterói).

Dentre os impactos negativos e positivos observados, podem-se destacar: a modificação das características do fundo marinho; modificação das comunidades de organismos que vivem no fundo do mar; modificação das características da água do mar; lançamento do produto utilizado no teste de segurança no gasoduto; alteração da qualidade do ar; lançamento de água de produção; geração de tributos e incremento das economias, local, estadual e nacional; interferência no tráfego marítimo e aéreo; e geração de empregos.

Não foi observada a presença de áreas sensíveis em ambiente marinho que possam ser afetadas pela atividade a ser desenvolvida durante a operação normal do empreendimento. Essas áreas seriam aquelas com maior probabilidade de sofrerem impactos biológicos e/ou socioeconômicos devido ao empreendimento, tais como: estuários, manguezais e costões rochosos, porém devido à grande distância da costa da Área de Tupi e às características do empreendimento, essa situação não ocorre.

Os impactos ambientais foram identificados em sua maioria como pouco significativos, não devendo ocorrer comprometimento da qualidade ambiental da região por causa da atividade, sendo esperado o restabelecimento das condições originais depois de sua desativação.

Os impactos potenciais com consequências mais graves estão associados a um acidente com vazamento de grandes quantidades de petróleo. Entretanto, de acordo com os resultados das simulações realizadas em computador, em caso de acidente com vazamento, não haverá toque de petróleo na costa. Além disso, a área por onde a mancha passaria não é utilizada para outras atividades humanas, não afetando, por exemplo, as atividades de pesca artesanal e turísticas.

O empreendimento também apresenta um impacto estratégico que se relaciona com toda a indústria petrolífera brasileira. A sua execução possibilitará o aumento do conhecimento, voltado à produção de petróleo na Área do Pré-Sal da Bacia de Santos, abrindo novas fronteiras para o aumento da produção nacional.

O presente estudo identificou os possíveis impactos devido a realização da atividade, o que permitiu prever medidas adequadas para a prevenção ou diminuição destes impactos, que são os projetos ambientais, de controle e de monitoramento que deverão ser executados pela PETROBRAS.

Tendo em vista as informações apresentadas no presente estudo, pode-se concluir que o Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, Bloco BM-S-11, na Bacia de Santos, não deverá causar impactos significativos ao meio ambiente físico, biológico e socioeconômico, desde que sejam aplicadas as precauções necessárias à preservação ambiental, executados os projetos propostos e atendidas as condições estabelecidas pelo IBAMA, durante a instalação e operação e a desativação do empreendimento.

13. EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação
Lucia Helena da Costa Silva	Química (Msc)
Luis Claudio Anísio	Geólogo (Msc)
Maximiliano Jorge Freitas da Silva	Oceanógrafo (Msc)
Francisco Antonio de Oliveira Filho	Biólogo
Luana Padilha e Silva Borghoff	Geógrafa
Marcelo Villela da Costa Braga	Geólogo
Antonio Pedro Cavalcanti Sant'anna	Engenheiro Ambiental
Renato de Assis Cordeiro	Oceanógrafo
Pierre Pedrosa	Técnico Ambiental

14. LISTAS DE SIGLAS E ABREVIações

ANP - Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. Órgão regulador do setor de petróleo e gás natural no Brasil.

CIDE - Centro de Informações de Dados do Rio de Janeiro.

CGPEG - Coordenação Geral de Petróleo e Gás do IBAMA. É a coordenação do IBAMA responsável pelos processos de licenciamento ambiental das atividades marítimas de petróleo e gás.

CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente

DILIC - Diretoria de Licenciamento

EIA/RIMA - Estudo de Impacto Ambiental/ Relatório de Impacto no Meio Ambiente

ELPN/IBAMA - Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear

ESTATPESCA - Relatório da Estatística de Pesca

IBAMA - Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais e Renováveis. Órgão executor da Política de Meio Ambiente em nível federal.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.

IPEADATA - Base de dados econômicos do IPEA (Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada)

IMO - Organização Marítima Internacional

MARPOL - Sigla dos termos em inglês *Marine Pollution*, que significa Poluição Marinha. Trata-se de uma convenção internacional sobre poluição do mar da qual o Brasil faz parte.

PIB - Produto Interno Bruto.

PROZEE - Fundação de Amparo à Pesquisa na Zona Econômica Exclusiva.

ROV - *Remote Operate Vehicle*. Termo em inglês para veículo operado remotamente.

SEAP - Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca