

# TESTE DE LONGA DURAÇÃO DE FARFAN - POÇO 3-SES-176D, CONCESSÃO BM-SEAL 11, BACIA DE SERGIPE-ALAGOAS

## R I A T L D - Relatório de Impacto Ambiental de Teste de Longa Duração

---

Empreendedor:



Consultora:



## CONTATOS

### Petrobras

**PETROBRAS – Petróleo Brasileiro S.A.**

**UO-SEAL – Unidade de Operações de Exploração e Produção de Sergipe e Alagoas**

Rua do Acre 2504, América, Aracaju/SE CEP: 49080-010

Telefone: (79) 3212 2255

### IBAMA (órgão licenciador)

**Coordenação Geral e Empreendimentos Marinhos e Costeiros - CGMAC**

Praça XV de Novembro, 42 – 12º andar

Rio de Janeiro – RJ CEP 20010-010

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

E-mail: [cgpeg.chefia.rj@ibama.gov.br](mailto:cgpeg.chefia.rj@ibama.gov.br)

# ÍNDICE

<b>1. APRESENTAÇÃO</b>	<b>1/66</b>
<b>2. QUEM REALIZARÁ A ATIVIDADE?</b>	<b>1/66</b>
<b>3. O QUE É A ATIVIDADE?</b>	<b>2/66</b>
<b>4. QUAIS AS JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE?</b>	<b>11/66</b>
<b>5. QUAL É A ÁREA DE ESTUDO RELACIONADA À ATIVIDADE?</b>	<b>13/66</b>
<b>6. CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO</b>	<b>20/66</b>
<b>7. OS IMPACTOS E AS MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS</b>	<b>40/66</b>
<b>8. A ÁREA INFLUENCIADA PELA ATIVIDADE</b>	<b>56/66</b>
<b>9. OS PROJETOS AMBIENTAIS</b>	<b>58/66</b>
<b>10. OS RISCOS AMBIENTAIS E AS AÇÕES PREVENTIVAS E DE EMERGÊNCIA</b>	<b>60/66</b>
<b>11. CONCLUSÃO</b>	<b>63/66</b>
<b>12. EQUIPE TÉCNICA</b>	<b>64/66</b>



## 1. APRESENTAÇÃO

---

Este Relatório de Impacto Ambiental de Teste de Longa Duração (RIATLD) tem como objetivo apresentar os principais resultados do Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração (EATLD) que faz parte do processo de Licenciamento Ambiental Federal do Teste de Longa Duração (TLD), na área do Poço 3-SES-176, conhecida como FARFAN, na Concessão BM-SEAL-11, Bacia de Sergipe-Alagoas.

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

O Relatório de Impacto Ambiental de Teste de Longa Duração atende a todas as exigências do IBAMA - Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis - órgão ambiental responsável pelo Licenciamento Ambiental do TLD. Aqueles que desejarem outras informações técnicas relacionadas ao TLD de Farfan poderão buscá-las no respectivo EATLD, que se encontra à disposição do público no IBAMA e nas Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios da Área de Estudo: Maceió, Jequiá da Praia, Coruripe, Feliz Deserto e Piaçabuçu no Estado de Alagoas e Brejo Grande, Pirambu, Barra dos Coqueiros e Aracaju no Estado de Sergipe.

## 2. QUEM REALIZARÁ A ATIVIDADE?

---

A Concessão BM-SEAL-11, localizada na Bacia de Sergipe-Alagoas Mar, nº 48610.008023/2004, foi adquirida em 24/11/2004, na 6ª Rodada de Licitação da ANP pelo Consórcio formado pela Petróleo Brasileiro S.A. - PETROBRAS - empresa operadora do consórcio, com participação de 60% - e pela empresa IBV Brasil Petróleo Ltda. – IBV, que é uma empresa com capital indiano.

Assim, o TLD será implementado pela PETROBRAS por ser ela a empresa operadora, mas contará com a participação da IBV

**Consórcio** é uma forma de organização baseada em integração horizontal entre empresas, que estabelecem uma relação de coordenação de interesses, objetivando um fim específico e comum. Num consórcio, cada empresa mantém sua autonomia e uma não se subordina à outra, mas elas somam esforços técnicos, financeiros e administrativos para alcançar seus objetivos, sem a necessidade de formar uma sociedade.

A PETROBRAS tem como missão atuar de forma segura e rentável, com responsabilidade social e ambiental, nos mercados nacional e internacional, fornecendo produtos e serviços adequados às necessidades dos clientes, contribuindo para o desenvolvimento do Brasil e dos países onde atua.

O órgão responsável pelo licenciamento ambiental da atividade será a Coordenação Geral de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

### 3. O QUE É A ATIVIDADE?

---

Quando um poço é perfurado e se confirma a existência de petróleo ou gás, nem todas as informações para começar a fase de produção estão disponíveis. Essa fase envolve, por exemplo, decisões técnicas sobre quais poços serão interligados e em que tipo de plataforma – e isso tudo depende de se ter um bom conhecimento sobre as características dos reservatórios de petróleo e gás. É por este motivo que se faz um Teste de Longa Duração (TLD), que tem por finalidade a obtenção de dados para conhecer melhor o comportamento do reservatório e projetar o seu desenvolvimento.

A atividade a ser licenciada consiste no Teste de Longa Duração (TLD), com duração de 180 dias, no poço 3-SES-176D, no reservatório de Farfan pertencente ao Bloco SEAL-M-426, inserido na concessão BM-SEAL11, localizada na Bacia de Sergipe-Alagoas.

O TLD será realizado por um tipo de plataforma chamada FPSO (cuja sigla significa em Inglês *Floating, Production, Storage and Offloading*).

**FPSO** é um tipo de plataforma flutuante ("floating") que produz ("production), armazena ("storage") e transfere ("offloading") petróleo. Na maioria das vezes, este tipo de plataforma é construído a partir de navios petroleiros, daí sua semelhança com este tipo de embarcação. E como um FPSO é uma unidade flutuante é necessário que esta seja ancorada no fundo marinho quando do início da atividade.

A plataforma a ser utilizada neste TLD será o FPSO BW Cidade de São Vicente (Figura 1), que ficará ancorado em uma profundidade de 2.250 metros. As distâncias do ponto de ancoragem do FPSO para as cidades de Aracaju e de Maceió são apresentadas na Figura 2, a seguir. Nesta figura, há ainda a informação sobre a menor distância entre o FPSO e o litoral.



**Figura 1** – FPSO BW Cidade de São Vicente

O FPSO BW Cidade de São Vicente possui capacidade para processar 4.800 m<sup>3</sup> por dia de petróleo e 1,0 milhão de m<sup>3</sup> por dia de gás. A planta de processamento na plataforma permite a separação entre as fases óleo, água e gás, bem como o tratamento e estabilização do óleo.

É comum encontrar-se nos reservatórios essas três fases, mas no caso do TLD de Farfan não é esperada a presença de água durante o teste. Caso isto venha a ocorrer e se houver necessidade de descarte, a PETROBRAS apresentará à CGMAC/DILIC/IBAMA um pedido de anuência junto com informações adicionais que se façam necessárias.

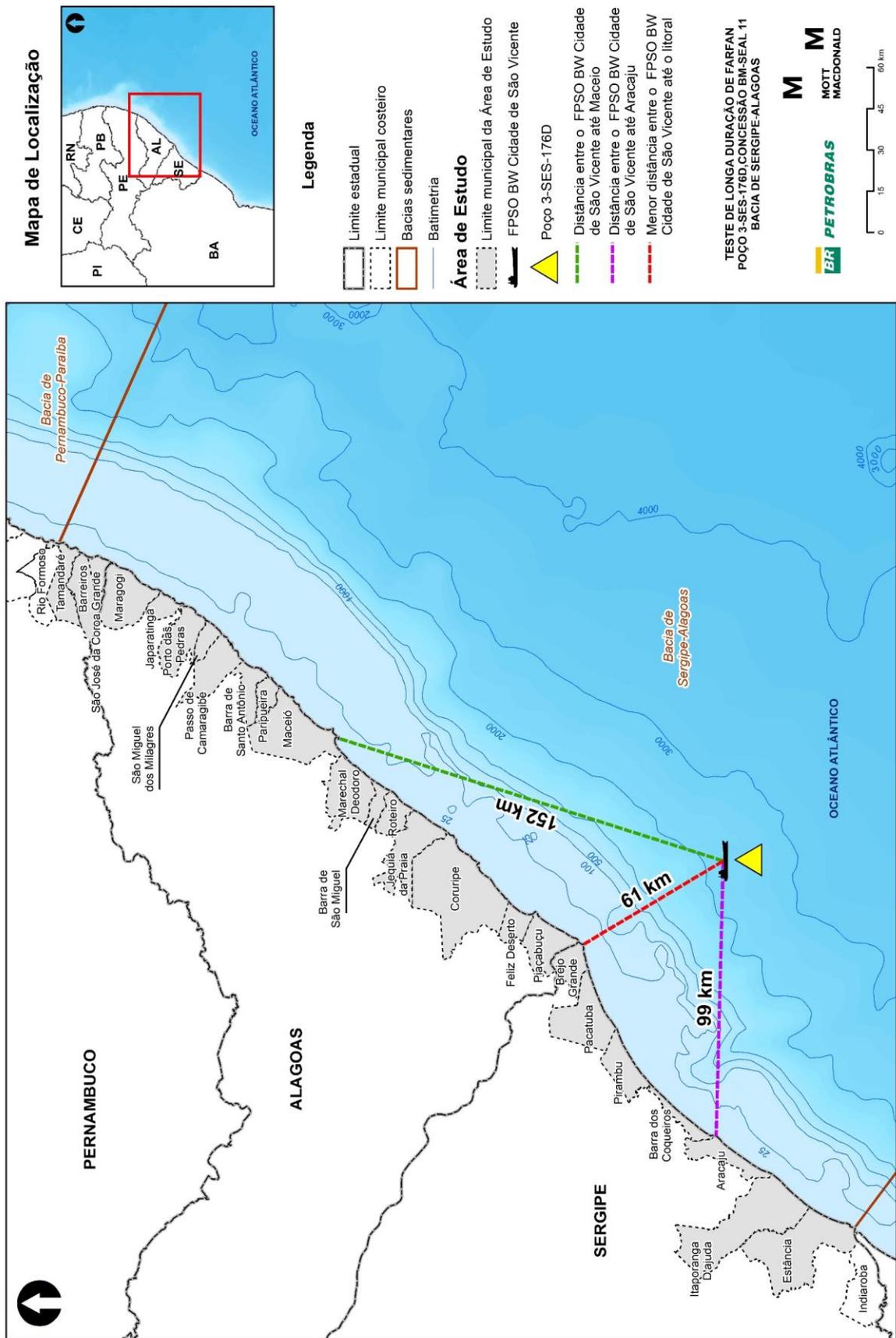
A produção média de óleo durante a realização do TLD será aproximadamente 5.978 barris de óleo por dia (bpd), tendo como pico 7.119 bpd e a produção de gás de 500.000 m<sup>3</sup> por dia. Uma parcela do gás associado produzido será consumido como combustível no próprio FPSO e o excedente será conduzido ao sistema de tocha da unidade para queima.

Diferentemente do que acontece com o óleo produzido, que é armazenado em tanques do FPSO e posteriormente transferido para navios, o gás produzido não pode ser armazenado. Quando já se tem um projeto desenvolvido para a fase de produção, geralmente são construídos gasodutos para escoar o gás para instalações terrestres. Isto não seria viável para um TLD, pois os tempos e custos envolvidos seriam muito grandes, tornando o teste economicamente inviável. É por esta razão que o gás excedente é queimado durante a realização do TLD.

É importante esclarecer que a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – ANP estabelece limites para a quantidade de gás que pode ser queimada e no TLD de Farfan será respeitado o limite estabelecido de 500.000 m<sup>3</sup> por dia de gás. Tal limitação considera aspectos econômicos e ambientais. Do ponto de vista ambiental, a queima

produz outros gases, como o CO<sub>2</sub>, que é um dos gases chamados de efeito estufa, pois pode contribuir para o aquecimento global, razão pela qual as quantidades emitidas são controladas e sempre se buscam alternativas para reduzir essa emissão. A emissão de outros gases durante a queima, como os óxidos de nitrogênio, podem alterar a qualidade do ar, mas esta consequência não é de grande impacto porque o TLD será realizado a uma distância muito grande da costa e em condições em que a dispersão dos poluentes ocorre rapidamente.

É comum encontrar-se nos reservatórios água, além de óleo e gás, mas no caso do TLD de Farfan não é esperada a presença de água durante o teste. Caso isto venha a ocorrer e se houver necessidade de descarte, a PETROBRAS apresentará à CGMAC/DILIC/IBAMA um pedido de anuência junto com informações adicionais que se façam necessárias.



**Figura 2** – Distâncias do ponto de ancoragem do FPSO para as cidades de Aracaju e de Maceió e a menor distância entre o FPSO e o litoral.

O TLD de Farfan consiste de três fases: instalação, produção e desativação.

A fase de instalação, prevista para ocorrer entre junho e setembro de 2018, inicia-se com a ancoragem do FPSO e dos dutos submarinos (que conectam o poço ao FPSO através de uma Árvore de Natal Molhada – ANM, previamente instalada). A ANM é o único equipamento submarino previsto para o TLD de Farfan. Após a interligação do poço ao FPSO, fazem-se vários tipos de testes e, caso esteja tudo conforme o esperado, o sistema de produção para o TLD estará pronto para ser iniciado.

Para dar apoio às atividades relacionadas à fase de instalação, são utilizados diferentes tipos de embarcação, como exemplificado na Figura 3. Além das embarcações envolvidas na instalação de equipamentos, linhas submarinas e demais componentes, haverá outras embarcações responsáveis por abastecer o FPSO com os suprimentos necessários (alimentação, combustível, equipamentos, etc.), bem como transportar os resíduos gerados no FPSO até a base de apoio.

Para o projeto em questão são previstas 14 embarcações de apoio a instalação do empreendimento em operações simultâneas, com periodicidade de 01 (uma) viagem por semana e 02 (duas) embarcações de suprimento em operações não simultâneas, com periodicidade de 02 (duas) vezes por semana.



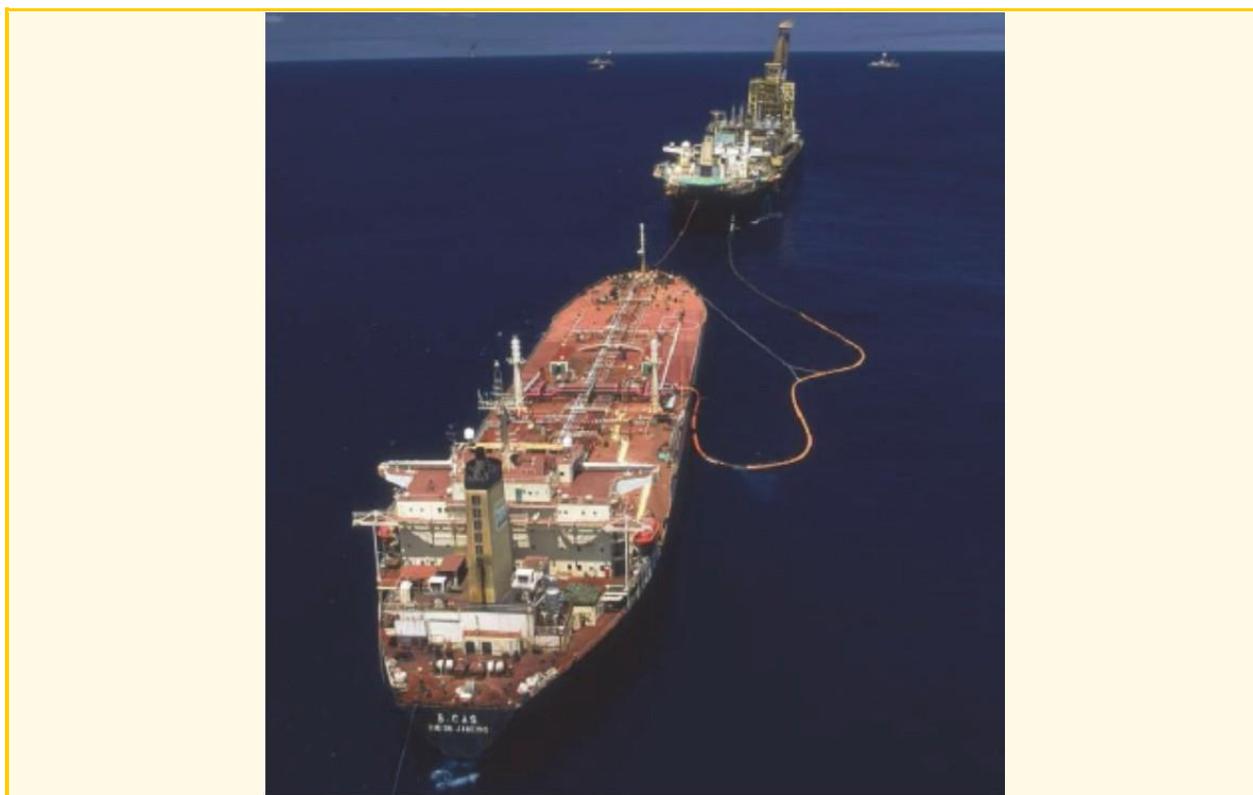
**Figura 3** – Exemplo de embarcação de apoio às atividades de instalação: barco de lançamento de linhas

Durante a fase de produção, O FPSO BW Cidade de São Vicente conjugará atividades de processamento primário de produção, estocagem e transferência de óleo para navios aliviadores. O gás produzido será consumido pelo próprio FPSO, para a geração de energia. Como já foi explicado, parte do excedente de gás será enviado para a queima segura em *flare*, respeitando-se os limites estabelecidos pela ANP.

A estocagem de óleo no FPSO BW Cidade de São Vicente, para posterior transferência para um navio aliviador, pode ser realizada em até 5 tanques, dispostos no centro da embarcação, que juntos perfazem uma capacidade total de 481.585 barris (76.572 m<sup>3</sup>).

O escoamento do óleo produzido será realizado por navios aliviadores em alinhamento com o FPSO, a uma distância aproximada de 150 metros (Figura 4), sendo prevista a realização desta operação uma vez a cada 45 dias. Atualmente, são previstos os seguintes destinos preferenciais do óleo produzido:

- Terminal Aquaviário de Suape (PE), cuja destinação final é a tancagem da Refinaria Abreu e Lima (RNEST);
- Terminal Aquaviário de Madre de Deus (BA), cuja destinação final é a tancagem da Refinaria Landulpho Alves (RLAM);
- Terminal Aquaviário Manaus (AM), cuja destinação final é tancagem da Refinaria Issac Sabbá (REMAN).
- Terminal Aquaviário de Guamaré (RN) (terminal alternativo), cuja destinação final é tancagem da Refinaria Potiguar Clara Camarão (RPCC).



**Figura 4** – Exemplo de operação de transferência de óleo

Durante a fase de operação é prevista a atuação de 02 (duas) embarcações de suprimento em operações não simultâneas, com periodicidade de 02 (duas), sendo estas responsáveis pelo fornecimento de insumos e matérias-primas envolvem desde produtos alimentícios até óleo diesel e produtos químicos.

O FPSO BW Cidade de São Vicente dispõe de diversos sistemas de segurança e de proteção ambiental. São eles:

- **Sistema de Ancoragem:** Este sistema fornece meios seguros e confiáveis de permanência da unidade na sua locação. Este sistema é projetado para funcionar em todas as condições de mar, sem causar danos aos equipamentos submarinos (Figura 5)
- **Sistemas de Detecção, Contenção e Bloqueio de Vazamentos:** Os sistemas de detecção, contenção e bloqueio de vazamentos do FPSO do TLD de Farfan foram projetados de forma a atender a legislação brasileira, as convenções internacionais, os requisitos internos da PETROBRAS e os requisitos estatutários.
- **Sistemas de Manutenção:** O FPSO possui padrões documentados contendo diversos procedimentos referentes a todas as atividades de manutenção preventiva, preditiva e corretiva dos equipamentos que compõem a unidade.
- **Sistemas de Segurança:** O sistema de Segurança e Controle do FPSO determina os requisitos mínimos de segurança para os sistemas de superfície da unidade.
- **Recursos de Abandono, Fuga e Resgate:** Os recursos de abandono, fuga e resgate têm o propósito de prover condições seguras de escape para todos os tripulantes do FPSO. Fazem parte dos recursos de abandono o helicóptero, as baleeiras e os botes salva-vidas.



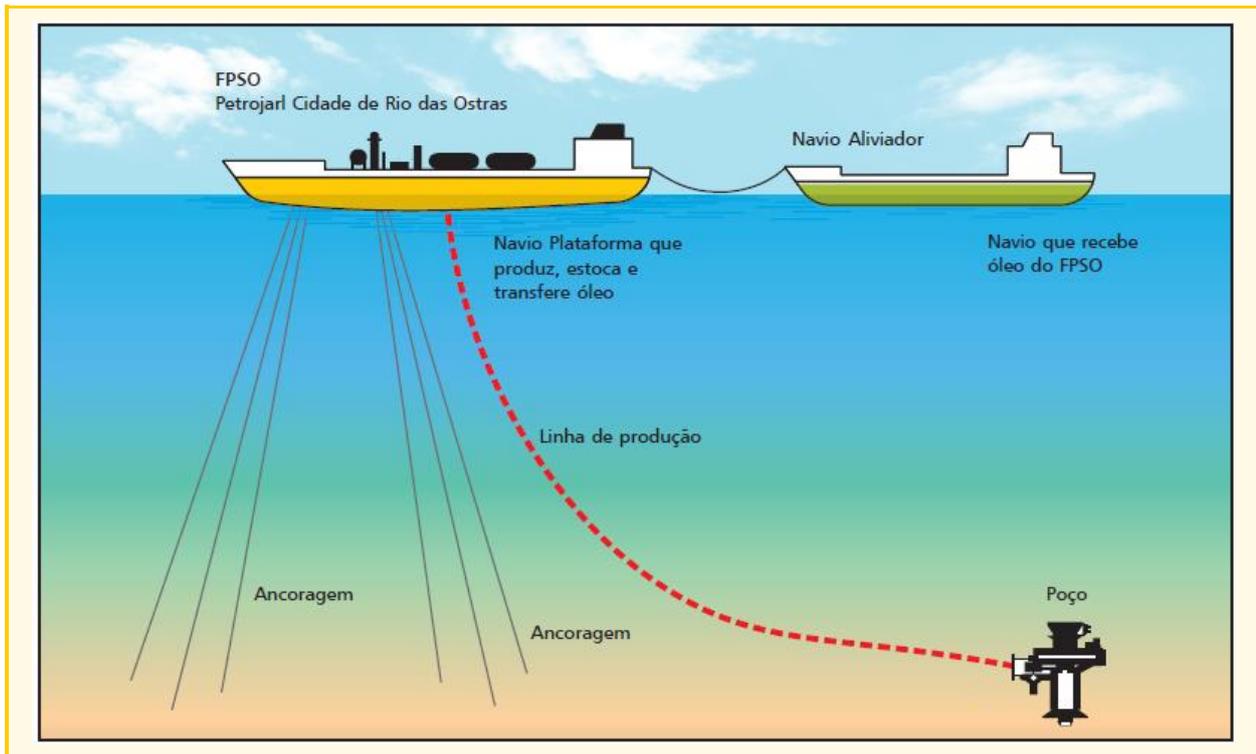
**Figura 5** – Exemplo de sistema de ancoragem

- **Sistemas de Atendimento a Emergências:** Os Centros de Defesa Ambiental - CDA da Petrobras, localizados em pontos estratégicos de operação, possuem como objetivo assegurar a máxima proteção das unidades da Petrobras em caso de emergência, complementando os planos de contingência de cada unidade operacional. Os CDA são equipados com embarcações recolhedoras, balsas, dispersantes químicos, agentes bioremediadores, barreiras de contenção e absorção de óleo, dentre outros. A Petrobras possui também embarcações de grande porte dedicadas ao atendimento exclusivo de

emergências ambientais, bem como frota de aeronaves e outras embarcações que podem ser utilizadas em casos emergenciais. Para assegurar um atendimento mais rápido, existem bases avançadas no litoral de Sergipe e de Alagoas, que poderão ser acionadas em caso de vazamento de óleo.

- **Sistema de Combate a Incêndio:** O FPSO BW Cidade de São Vicente é protegido por sistemas de combate a incêndio, estrategicamente posicionados em diversas áreas da unidade. Os sistemas localizados no convés principal são do tipo dilúvio, automaticamente ativados por fusíveis ou manualmente na sala de controle.
- **Sistemas de Geração de Energia de Emergência:** O sistema de geração de energia de emergência do FPSO consiste de geradores a diesel. A partida do gerador é automática e ocorrerá logo após a interrupção da energia no FPSO.
- **Sistema de Coleta, Tratamento e Descarte/Destinação de Fluidos:** O sistema de tratamento de efluentes sanitários do FPSO BW Cidade de São Vicente conta com duas unidades de tratamento de esgoto com capacidade de 6,1 m<sup>3</sup>/d cada (total de 12,2 m<sup>3</sup>/d). Já os resíduos orgânicos gerados a bordo serão triturados em partículas com tamanho inferior a 25 mm, segundo as especificações determinadas na Convenção MARPOL, sendo posteriormente descartados ao mar, desde que as unidades estejam a uma distância superior a 12 milhas náuticas da costa.
- **Sistema de Drenagem de Conveses e Água Oleosa:** Toda a água oleosa com Teor de Óleos e Graxas (TOG) acima de 15 mg/L será estocada em tanques de slop, sendo então transferida para os navios aliviadores
- **Caracterização e Disposição de Resíduos/Rejeitos:** Os resíduos gerados no FPSO serão armazenados em local destinado para tal finalidade e, posteriormente, serão destinados para empresas especializadas e licenciadas para o correto tratamento e disposição em terra, onde aplicável.

Abaixo é apresentado um desenho esquemático do Teste de Longa Duração, com os sistemas integrados (Figura 6).



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

Ao fim do TLD, realiza-se o processo de desativação do sistema de produção, que é composto pelas seguintes fases:

- Fase 1 - Lavagem das linhas do sistema de coleta e outras instalações submarinas com o objetivo de remover o óleo do interior das linhas e instalações submarinas.
- Fase 2 - Despressurização, drenagem, lavagem, inertização e limpeza das linhas e equipamentos da planta de processamento de óleo e gás, cujo objetivo é a remoção dos hidrocarbonetos do interior das linhas e equipamentos da planta de processamento de óleo e gás.
- Fase 3 - Retirada de produtos químicos do FPSO.
- Fase 4 – Desconexão (pull out) das linhas do sistema de coleta interligadas a unidade, desconexão da ANM e retirada das linhas.
- Fase 5 - Destinação adequada das linhas do sistema de coleta da unidade.
- Fase 6 – Abandono temporário do poço 3-SES-176D, que será desativado atendendo a critérios de segurança da ANP para minimizar riscos de acidentes e danos ao meio ambiente
- Fase 7 - Desconexão do sistema de ancoragem do FPSO e da linhas flexíveis e retirada da unidade do campo de produção, destinando-a adequadamente.

O principal terminal portuário contratado como apoio marítimo para as atividades do TLD de Farfan é o TMIB (Terminal Marítimo Inácio Barbosa) (Figura 7), localizado na cidade de Barra dos Coqueiros, no Estado de Sergipe, que atualmente se encontra habilitado e licenciado ambientalmente para este tipo de operação. Complementarmente, será utilizado o Porto de Maceió.



**Figura 7** – Vista área do Terminal Marítimo Inácio Barbosa

O apoio aéreo à atividade será feito via helicóptero, utilizando-se como ponto de partida/chegada o Aeroporto Santa Maria, localizado na cidade de Aracaju, no Estado de Sergipe. Estima-se que serão realizados cinco voos semanais para atendimento ao TLD de Farfan.

O centro administrativo responsável pelo gerenciamento da UEP prevista para o TLD de Farfan será a Unidade de Operações de Exploração e Produção de Sergipe-Alagoas (UO-SEAL), localizada na cidade de Aracaju.

#### **4. QUAIS AS JUSTIFICATIVAS PARA A REALIZAÇÃO DA ATIVIDADE?**

O Teste de Longa Duração (TLD) é um projeto estratégico que possibilitará a coleta de informações que serão utilizadas para a instalação, no futuro, de um sistema definitivo de produção de petróleo.

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

## Alternativas Tecnológicas

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

Levando-se em consideração as características da região da Bacia de Sergipe/Alagoas em águas ultra profundas, as alternativas consideradas foram as seguintes:

- FPSO BW Cidade de São Vicente
- FPSO Ventura Petróleo Dynamic Producer

Foi analisada a disponibilidade das embarcações para a realização do projeto. O FPSO Ventura Petróleo Dynamic Producer tinha contrato vigente até janeiro 2017 e já estava alocado para projetos na Bacia de Santos. Por outro lado, foi identificada uma janela de oportunidade no contrato existente do FPSO BW Cidade de São Vicente com a Petrobras, que foi determinante para este navio-plataforma ser o selecionado para a realização do Teste de Longa Duração de Farfan.

## Alternativas Locacionais

A definição da localização específica para o FPSO BW Cidade de São Vicente tinha como limitação a profundidade máxima de 2.250m. Até esta profundidade, seria possível a utilização de dutos flexíveis já qualificados pela Petrobras. A qualificação de novos *risers* para a operação em maiores profundidades implicaria em um maior prazo de aquisição das linhas, o que iria comprometer o prazo de execução do projeto e a possibilidade de usar o FPSO BW Cidade de São Vicente. Com isto, optou-se por posicionar o FPSO a cerca de 9,4km do poço 3-SES-176D, com um comprimento total de cada linha de produção em torno de 11,5km.

## Aspectos da Não Execução do TLD

O cenário avaliado sob a ótica da não implantação da atividade, de modo geral, indica que não deverá ocorrer piora significativa em relação aos aspectos físicos e bióticos, devendo se manter relativamente estável em termos de qualidade ambiental, pelo menos em curto e médio prazos.

Entretanto, a não realização do TLD poderia comprometer o projeto de instalação de um sistema de produção definitivo no campo já que, sem este teste, a Petrobras não teria como avaliar adequadamente todo o potencial e características do reservatório. E, no médio e longo prazos, sem um sistema definitivo de produção de petróleo e gás, a indústria da região

perderia a oportunidade de se desenvolver, o que deixaria de beneficiar o desenvolvimento econômico e social das cidades que estão na área de influência do TLD de Farfan, onde atualmente o cenário é de declínio na produção de petróleo e gás.

A não realização do TLD evitaria impactos negativos que ocorrerão sobre os meios físico e biótico, bem como alguns impactos negativos sobre o meio socioeconômico, principalmente sobre a atividade pesqueira. Mas também deixariam de existir os impactos positivos sobre a socioeconomia, que são de grande importância para a região. Um outro aspecto que seria afetado é a possibilidade de maior disponibilização de gás natural para a região. A produção de petróleo e gás continua sendo muito importante na matriz energética brasileira, e mesmo com os avanços de outras tecnologias, como as de produção de energia eólica e solar, nas próximas décadas o país ainda será muito dependente de novos empreendimentos para a produção de petróleo e gás, de modo a assegurar sua soberania energética.

## **5. QUAL A ÁREA DE ESTUDO RELACIONADA À ATIVIDADE?**

---

Para definição dos limites da Área de Estudo (AE) do Teste de Longa Duração (TLD) foram consideradas a localização da atividade do TLD de Farfan, as informações do empreendimento e o conhecimento das principais características ambientais da região.

Adicionalmente, foram observados os critérios mínimos estabelecidos pelo órgão licenciador no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 14/16, incluindo:

- i) a área onde serão realizadas instalações, incluindo a área de segurança no entorno das unidades de produção, dos equipamentos submarinos;
- ii) a área sujeita aos impactos decorrentes do descarte de efluentes, que deverá ser baseada em resultados de modelagem, conforme definida no respectivo item;
- iii) as áreas onde ocorrerão atividades representativas para a região do empreendimento (rotas, manobras, fundeio, etc) de todas as embarcações (embarcações lançadoras de ancoras e linhas, embarcações de apoio, embarcações de emergência, etc) e aeronaves que viabilizarão a instalação, a operação e a desativação do empreendimento;
- iv) os municípios que terão a pesca e a aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação mais sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo de acordo com as modelagens realizadas, considerando na avaliação elementos com probabilidade de toque, áreas onde o toque é mais rápido e áreas onde chegam os maiores volumes;
- v) os limites da área de estudo relativos à interferência com a atividade de pesca artesanal devem incluir as comunidades cuja frota pesqueira seja afetada;
- vi) os municípios em que a pesca, a aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e as unidades de conservação estejam mais sujeitos aos impactos decorrentes de vazamento de óleo, considerando elementos como maior probabilidade

de toque de óleo na costa, áreas onde o toque é mais rápido e nas quais chegam os maiores volumes.

Analisando-se as características do empreendimento, é possível identificar que os principais fatores ambientais que interagem com as atividades do TLD de Farfan são:

1) Meio Físico:

- Sedimento;
- Água;
- Ar

2) Meio Biótico:

- Biota Marinha;
- Ecossistemas costeiros
- Unidades de Conservação.

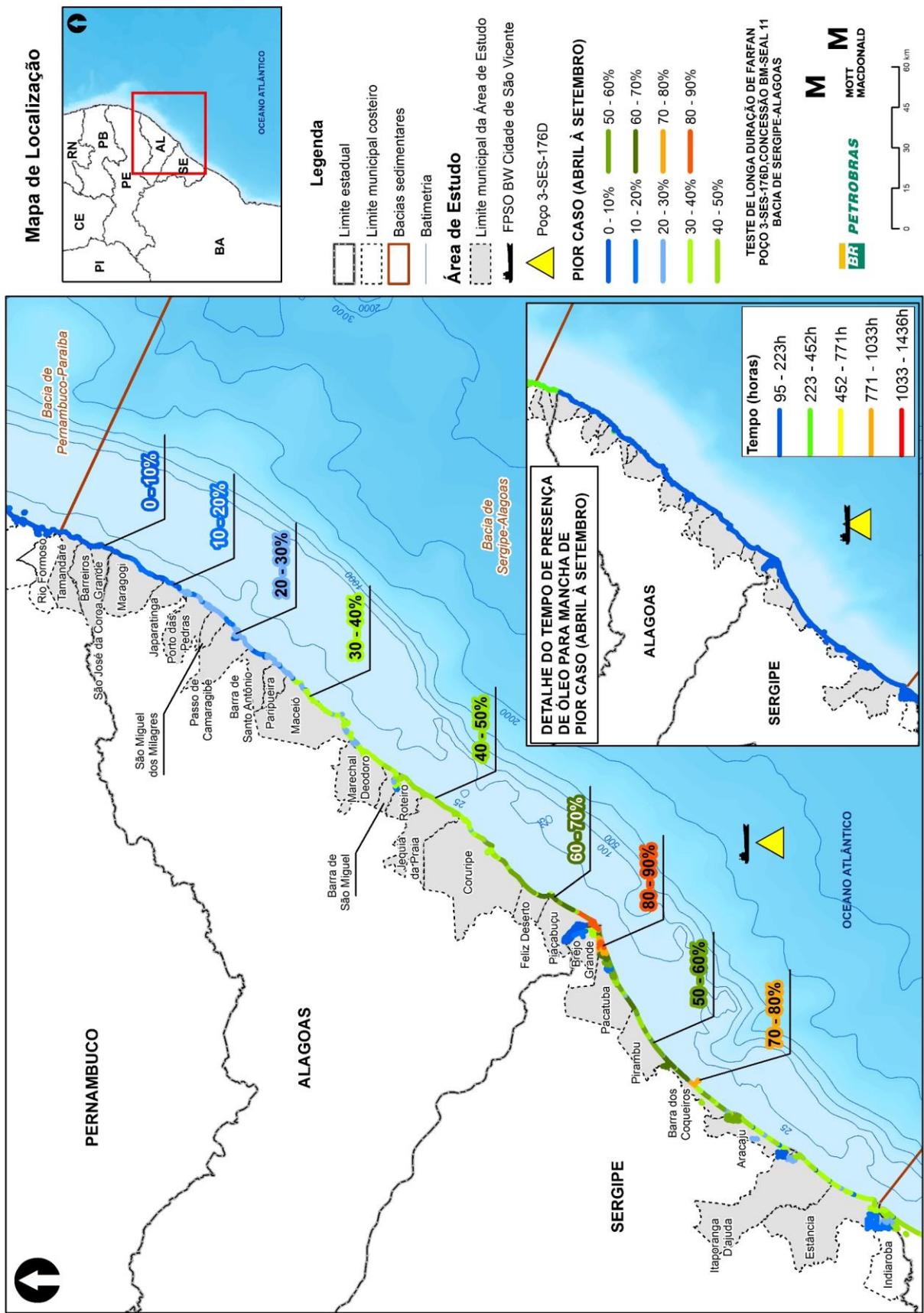
3) Meio Socioeconômico:

- Infraestrutura de serviços;
- Arrecadação de tributos;
- Infraestrutura de transportes (marítimo e aéreo);
- Atividade pesqueira;
- Atividade turística

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

Para avaliar quais os municípios em que as atividades econômicas como a pesca, a aquicultura, o turismo e as unidades de conservação estariam sujeitas aos impactos decorrentes de um eventual vazamento de óleo foram realizadas simulações de dispersão de óleo e avaliadas as probabilidades e tempos de toque de óleo na costa.

Os resultados das simulações indicam deriva de óleo ocorrendo preferencialmente para sudoeste do local do vazamento, com toque na costa dos Estados de Alagoas, Sergipe e Bahia. No entanto, não foi acrescentado nenhum município pelo critério de toque de óleo na costa, uma vez que os municípios com maior probabilidade de toque (> 30%) apresentaram tempo de toque superior a 60 horas (Figuras 8 e 9).



**Figura 8 – Mapa de Probabilidades de toque de óleo e tempo mínimo de toque na costa no cenário de verão.**

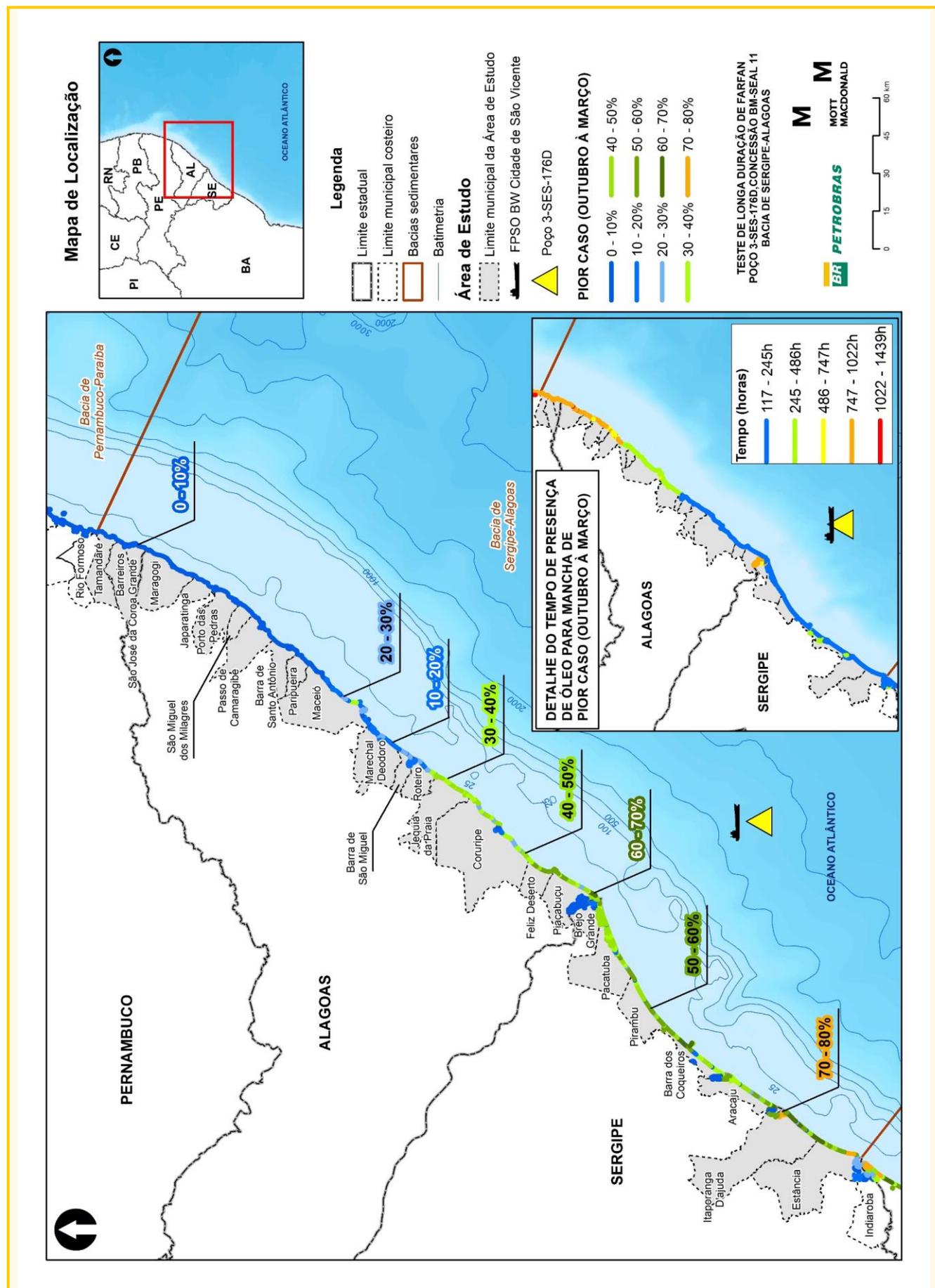


Figura 9 – Mapa de Probabilidades de toque de óleo e tempo mínimo de toque na costa no cenário de inverno.

## Área de Estudo do Meio Físico e Meio Biótico

Considerando-se critérios acima mencionados, apresenta-se a seguir, na Figura 10, a Área de Estudo do Meio Físico e Meio Biótico, que compreende toda a Bacia de Sergipe-Alagoas.

## Área de Estudo do Meio Socioeconômico

Para delimitação da área de estudo do meio socioeconômico, foram considerados os seguintes critérios:

- Localização das bases de apoio marítimo;
- Localização da base de apoio aéreo;
- Possíveis interferências da implantação e operação do TLD com a atividade pesqueira artesanal, considerando sua sobreposição com: i) a área das instalações e ii) a rota das embarcações de apoio, áreas de fundeio e manobra;
- Municípios com probabilidade de toque de óleo na costa, considerando a probabilidade de toque de óleo na costa  $\geq 30\%$  em tempo de até 60 horas a partir do início do vazamento

O Quadro 1, apresentado a seguir, sintetiza, por critério, os municípios incluídos na Área de Estudo do meio socioeconômico, destacando-se que em nenhum cenário de vazamento haverá toque de óleo na costa em menos que 60 horas.

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

UF	MUNICÍPIO	Bases Portuárias	Bases Aéreas	Probabilidade $\geq 30\%$ de Toque de Óleo na Costa em menos de 60h	Pesca Artesanal na área de instalação	Pesca Artesanal na rota das embarcações de Apoio
AL	Maceió	X				X
	Jequiá da Praia					X
	Coruripe					X
	Feliz Deserto					X
	Piaçabuçu					X
SE	Brejo Grande					X
	Pirambu					X
	Barra dos Coqueiros	X			X	X
	Aracaju		X			X

O Figura 11 apresenta a localização dos municípios considerados na área de estudo do meio socioeconômico do TLD de Farfan, bem como a posição destes municípios em relação às rotas de embarcações de apoio e à área requisitada para a atividade a ser realizada.

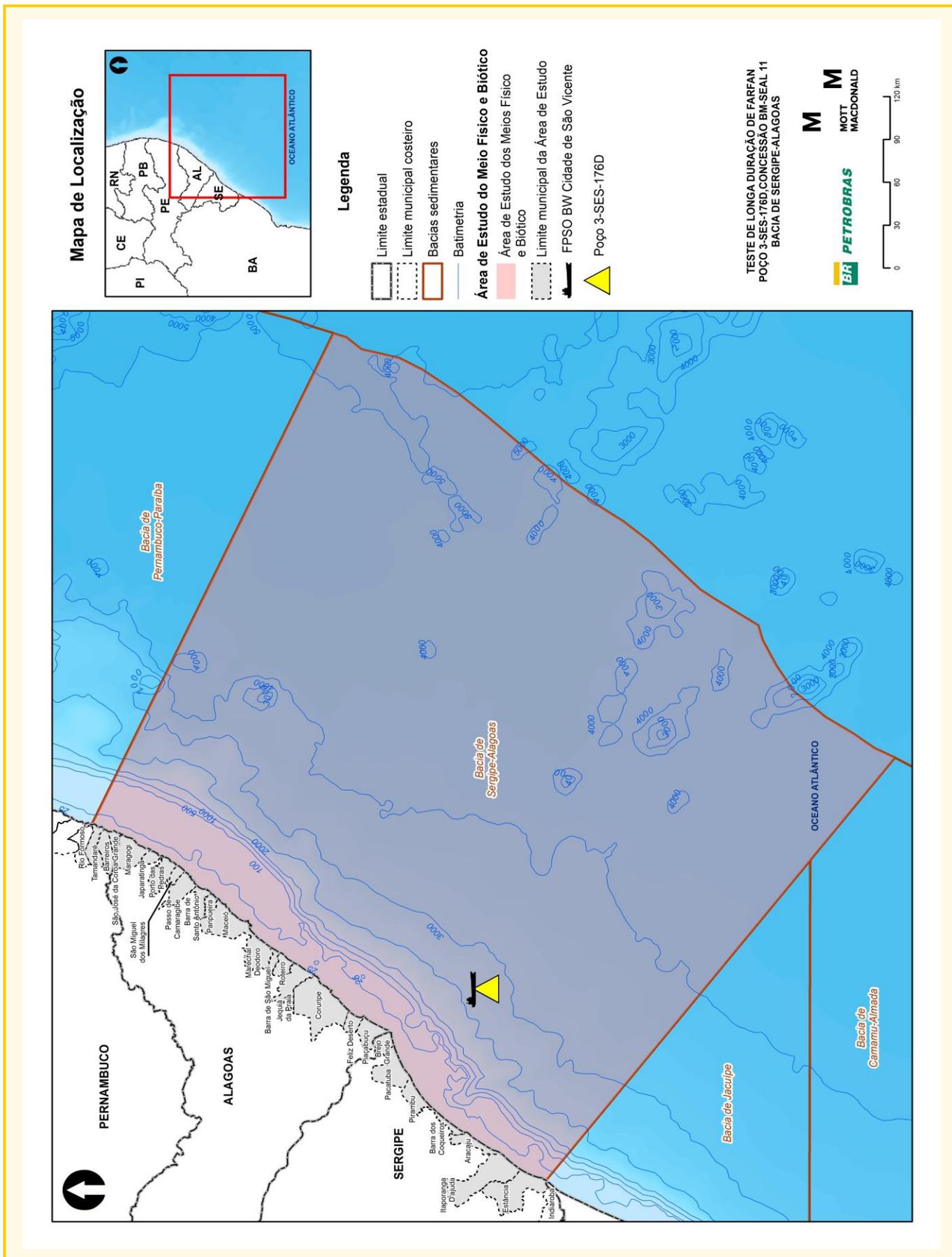
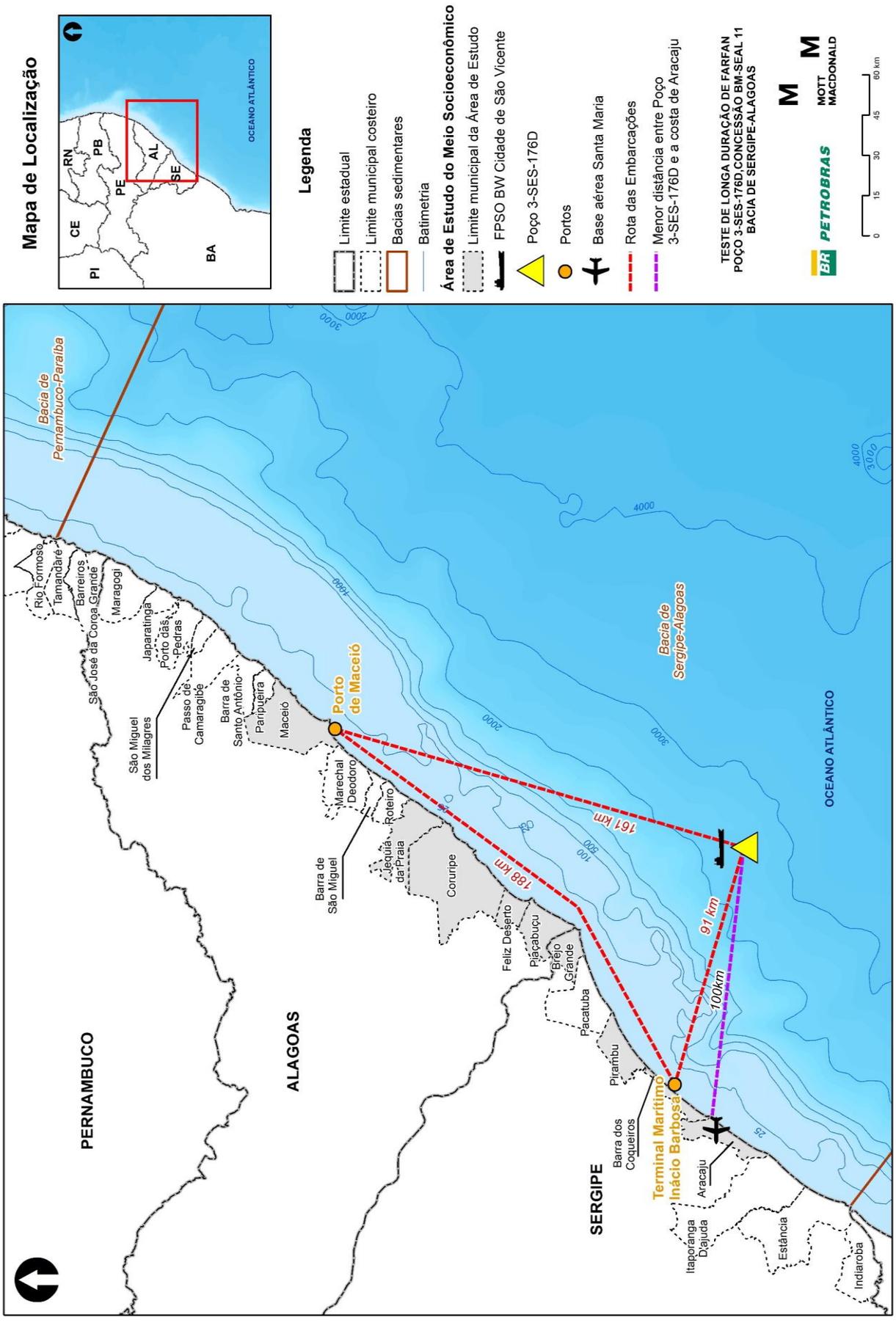


Figura 10 – Área de Estudo do Meio Físico e Meio Biótico.



**Figura 11 – Síntese da Área de Estudo do Meio Socioeconômico.**

## 6. CONHECENDO AS CARACTERÍSTICAS SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ESTUDO

O TLD de Farfan será realizado na Bacia de Sergipe/Alagoas. Esta Bacia faz parte da margem continental leste brasileira, localizando-se entre as latitudes de 9 e 11°S.

### Meio Natural

A Bacia engloba áreas terrestres (12.620 km<sup>2</sup>) e marítimas (31.750 km<sup>2</sup>), totalizando uma área de 44.370 km<sup>2</sup> e limita-se a Norte com a Bacia Pernambuco-Paraíba, e, a Sul, com a Bacia do Jacuípe.

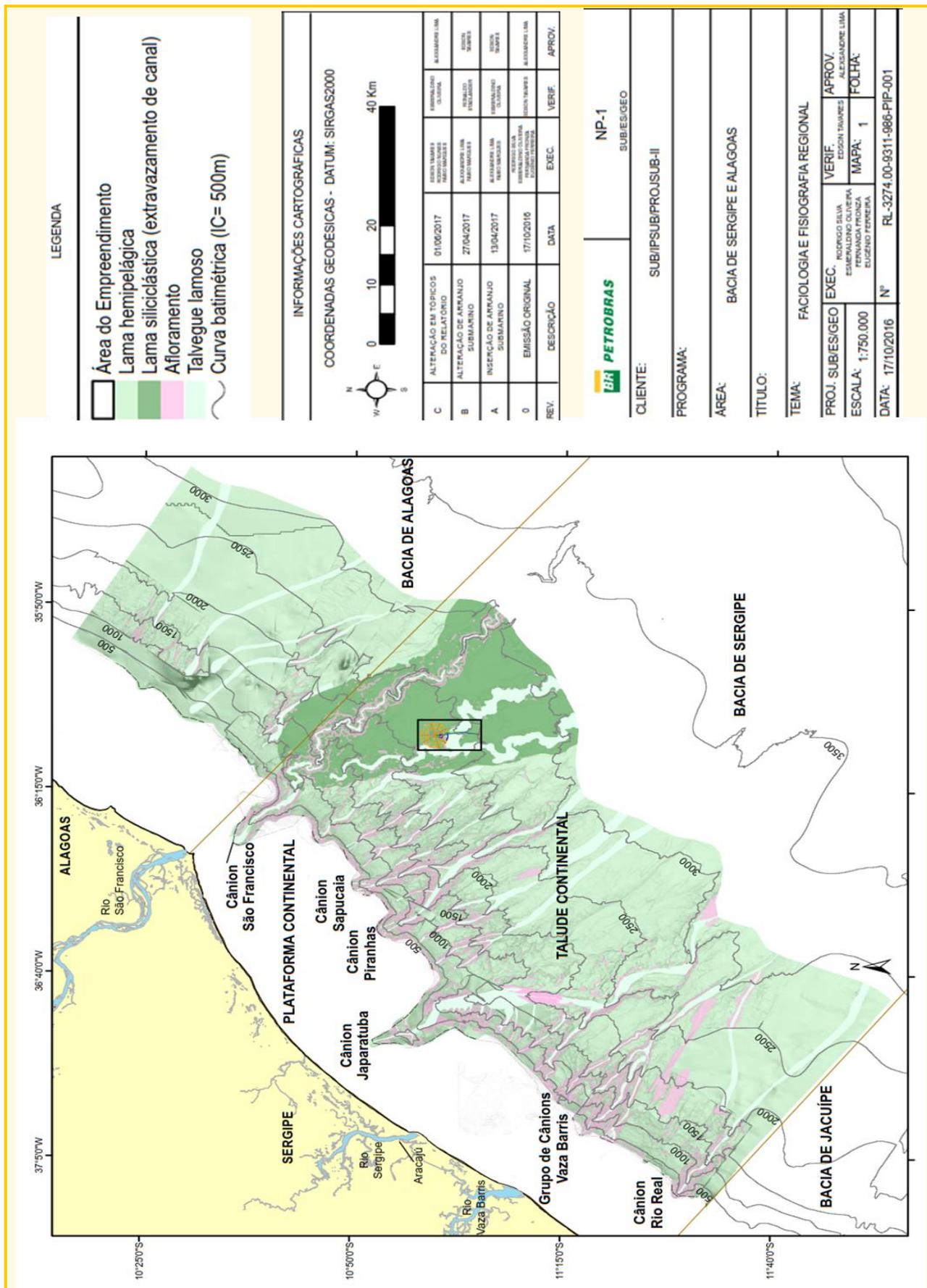
A área emersa da Bacia de Sergipe/Alagoas é composta pelas unidades fisiográficas tabuleiros costeiros, planícies flúvio-marinha e marinha (RADAMBRASIL, 1983). O litoral apresenta-se retilíneo e pouco sinuoso entre a desembocadura do Rio São Francisco e a barra do Rio Itariri. Da foz desse rio em direção ao Norte, apresenta reentrâncias associadas aos deságués fluviais, que formam planícies flúvio-marinhas, estuários e mangues (Figura 12).



**Figura 12** – Imagem de satélite mostrando a Planície Flúvio-Marinha do Rio São Francisco e, à retaguarda, os Tabuleiros Costeiros. Detalhe: foto da Foz do Rio São Francisco.

Fonte: ANA, 2003.

A Figura 13 apresenta a parte emersa da Bacia de Sergipe-Alagoas com respectivas características fisiográficas das províncias Plataforma Continental, Talude e Sopé Continental, para a porção Centro Sul da bacia. A Plataforma Continental nesta região é estreita, com largura média de 30 km, e rasa, com profundidades inferiores a 50 m em quase toda a sua extensão. A quebra da plataforma situa-se entre as isóbatas de 50 e 100 m, e está orientada na direção NE-SW. A área de Farfan está contornada em vermelho na figura.



**Figura 13** – Características fisiográficas das províncias Plataforma Continental, Talude e Sopé Continental, para a porção Centro Sul da Bacia de Sergipe-Alagoas. Fonte: Petrobras (2017).

A partir da análise climatológica, constatou-se um padrão da circulação dos ventos com uma sazonalidade bem definida na região, com as estações de verão e inverno compreendidas, respectivamente, entre os meses de janeiro a março e junho a agosto, tendo os períodos intermediários um caráter de transição. A temperatura na região da Bacia de Sergipe-Alagoas oscila entre valores médios de 27 e 28 °C nos períodos de verão e outono, e entre 25 e 26 °C no inverno e primavera.

A caracterização da qualidade da água e dos sedimentos marinhos da Área de Estudo do TLD de Farfan mostra que as concentrações de material particulado em suspensão (MPS) são típicas de região costeira, sendo influenciadas por rios de pequeno porte, atividades antrópicas, como despejo de efluentes ricos em matéria orgânica e erosão continental, bem como por processos de ressuspensão em consequência da ação dos ventos.

A partir do Diagnóstico Ambiental, apresentado em detalhes no Estudo Ambiental do Teste de Longa Duração (EATLD) de Farfan, foi possível realizar um reconhecimento da importância ecológica da região.

A área costeira da Bacia de Sergipe-Alagoas possui ecossistemas de alta relevância ambiental, com alternância de mangue, restingas, campos de dunas, praias, falésias, estuários, recifes de corais e costões rochosos. Os ecossistemas mais representativos na Área de Estudo são as praias costeiras (Figura 14) e as dunas, porém, de maneira geral, independentemente da porcentagem de cada um dos ecossistemas existentes, esta área possui uma significativa riqueza em termos de recursos naturais.



**Figura 14** - Exemplo de ecossistema na Área de Estudo: Praia do Mosqueiro (Aracajú-SE)

Para a conservação desses ecossistemas, existem 20 Unidades de Conservação na área de estudo do TLD de Farfan (8 são da categoria de Proteção Integral, 13 são de Uso Sustentável (Figura 15) e uma UC encontra-se em processo de recategorização).

**Unidades de Proteção Integral:** a proteção da natureza é o principal objetivo dessas unidades, por isso as regras e normas são mais restritivas. Nesse grupo é permitido apenas o uso indireto dos recursos naturais; ou seja, aquele que não envolve consumo, coleta ou dano aos recursos naturais. Exemplos de atividades de uso indireto dos recursos naturais são: recreação em contato com a natureza, turismo ecológico, pesquisa científica, educação e interpretação ambiental, entre outras.

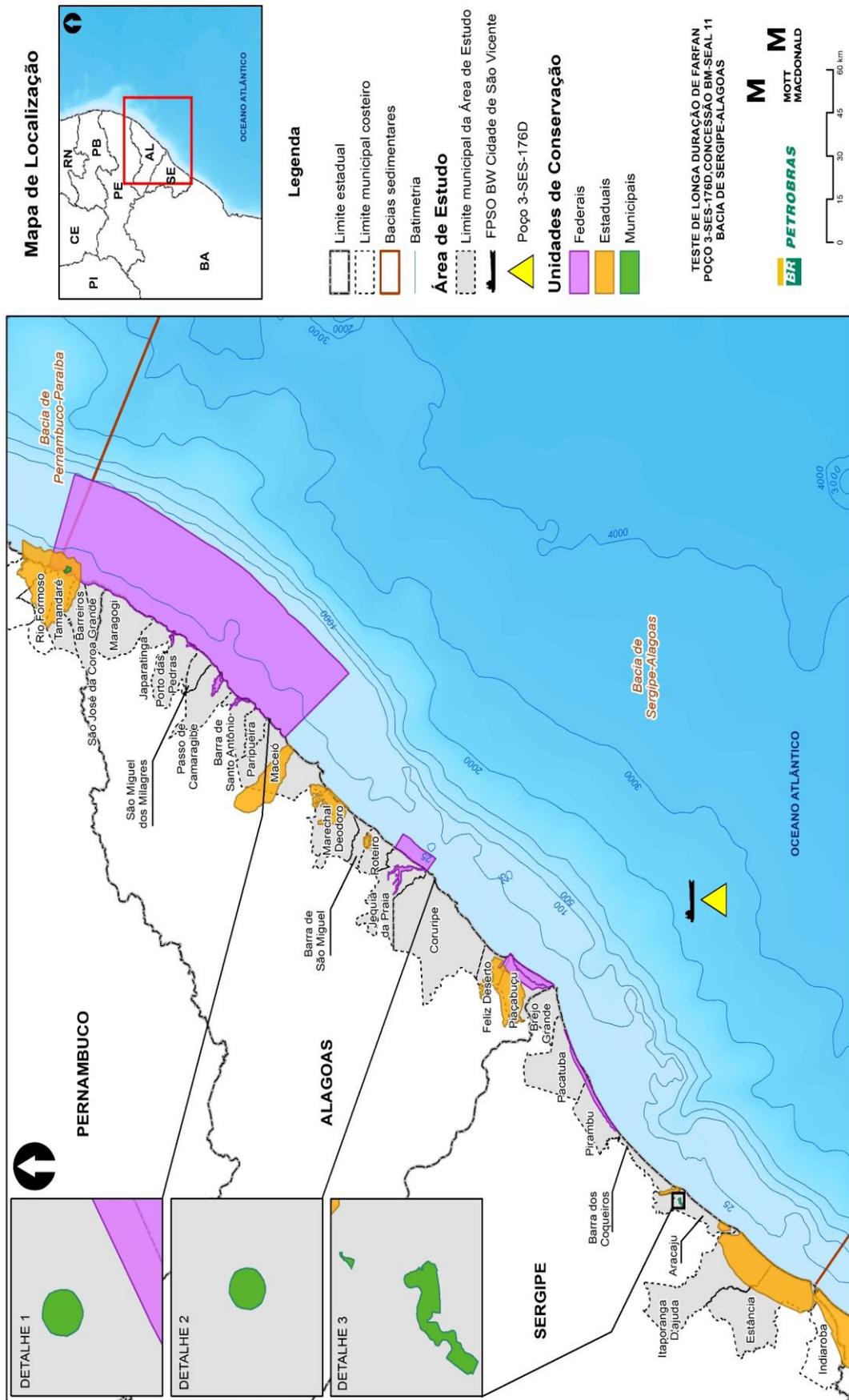
**Unidades de Uso Sustentável:** são áreas que visam conciliar a conservação da natureza com o uso sustentável dos recursos naturais. Nesse grupo, atividades que envolvem coleta e uso dos recursos naturais são permitidas, mas desde que praticadas de uma forma que a perenidade dos recursos ambientais renováveis e dos processos ecológicos não seja prejudicada.

Destas 20 Unidades de Conservação, cinco são federais, 10 são estaduais e cinco são municipais.



**Figura 15** - Exemplo de Unidade de Conservação de Uso Sustentável: APA Costa dos Corais.

Na Figura 16, são apresentadas as Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais.



**Figura 16 - Unidades de Conservação Federais, Estaduais e Municipais.**

Além destas Unidades de Conservação, na Área de Estudo do TLD de Farfan foram identificadas 22 Zonas Marinhas que apresentam diferentes categorias de importância biológica, variando de *insuficientemente conhecida* até *extremamente alta*.

Existem muitas espécies na Área de Estudo que são raras, ameaçadas, indicadoras de qualidade ambiental ou são de interesse econômico ou científico. Uma delas é a espécie *Tagelus plebeius* (unha-de-velha), que representa uma parcela de moluscos de interesse econômico por serem consumidos e comercializados pelas comunidades locais. Além destas são encontradas ainda espécies endêmicas, ou seja, espécies que só são encontradas numa determinada região (no caso, cuja distribuição restrita a área geográfica de estudo do TLD de Farfan).



*Tagelus plebeius* (unha-de-velha)

No conjunto de espécies consideradas importantes como recursos pesqueiros, o bonito (*Euthynnus alleteratus*) é um dos destaques.



*Euthynnus alleteratus* (bonito)

Outra espécie de interesse econômico na área de estudo é o camarão-sete-barbas (*Xiphopenaeus kroyeri*).



*Xiphopenaeus kroyeri*

De acordo com o diagnóstico ambiental deste estudo para os principais ecossistemas (planctônicos, bentônicos e nectônicos) é possível destacar vinte e duas espécies ameaçadas de extinção

(Figura 17). São quatro espécies de peixes, duas espécies de zoobentos, seis espécies de aves marinhas, quatro espécies de quelônios, cinco espécies de cetáceos e uma espécie de sirênio.

**Plâncton:** Organismos microscópicos que flutuam livremente nas diversas camadas de água. **Bentos:** Organismos que vivem associados ao sedimento marinho ou que dependem diretamente deste para sua sobrevivência. **Nécton:** Organismos que possuem capacidade de locomoção suficiente para vencer o movimento de correntes oceânicas

A ave marinha da espécie *Procellaria aequinoctialis* (pardela-preta), com poucos registros na área de estudo, é um dos exemplos das espécies ameaçadas de extinção. Para os quelônios marinhos, quatro, dentre as cinco espécies que habitam a costa brasileira, ocorrem na área de estudo e são citadas na lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçada de extinção. A tartaruga-de-pente (*Eretmochelys imbricata*), por exemplo, é considerada como "criticamente em perigo". Dentre as espécies de cetáceos registradas na área de estudo da atividade, cinco se encontram sob algum risco de extinção. A baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*) é uma delas.



*Procellaria aequinoctialis* (pardela-preta)



*Eretmochelys imbricata* (tartaruga-de-pente)



*Megaptera novaeangliae* (baleia jubarte)

**Figura 17 - Exemplos de espécies ameaçadas de extinção.**

## Meio Socioeconômico

### Pesca Artesanal

A caracterização da atividade pesqueira artesanal costeiro/marinha nos municípios da Área de Estudo foi baseada em três definições:

- Decorrente do conceito de comunidades tradicionais pesqueiras, utilizado pelo Movimento dos Pescadores e Pescadoras Artesanais (MPP). Para este movimento, pescadores artesanais são "grupos sociais, segundo critérios de auto identificação, que têm na pesca artesanal elemento preponderante do seu modo de vida, dotados de relações territoriais específicas referidas à atividade pesqueira, bem como a outras atividades comunitárias e familiares, com base em conhecimentos tradicionais próprios e no acesso e usufruto de recursos naturais compartilhados".
- Baseada na Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e Pesca, que classifica a pesca artesanal quando praticada diretamente por pescador profissional, de forma autônoma ou em regime de economia familiar, com meios de produção próprios ou mediante contrato de parceria, desembarcado, podendo utilizar embarcações de pequeno porte.
- De acordo com o Registro Geral da Pesca (RGP), segundo a Instrução Normativa Nº 03, de 12 de maio de 2004, da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca da Presidência República – SEAP/PR, o Pescador Profissional na Pesca Artesanal é aquele que, com meios de produção próprios, exerce sua atividade de forma autônoma, individualmente ou em regime de economia familiar ou, ainda, com auxílio eventual de outros parceiros, sem vínculo empregatício.

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

### *Pesca Artesanal no Estado de Alagoas*

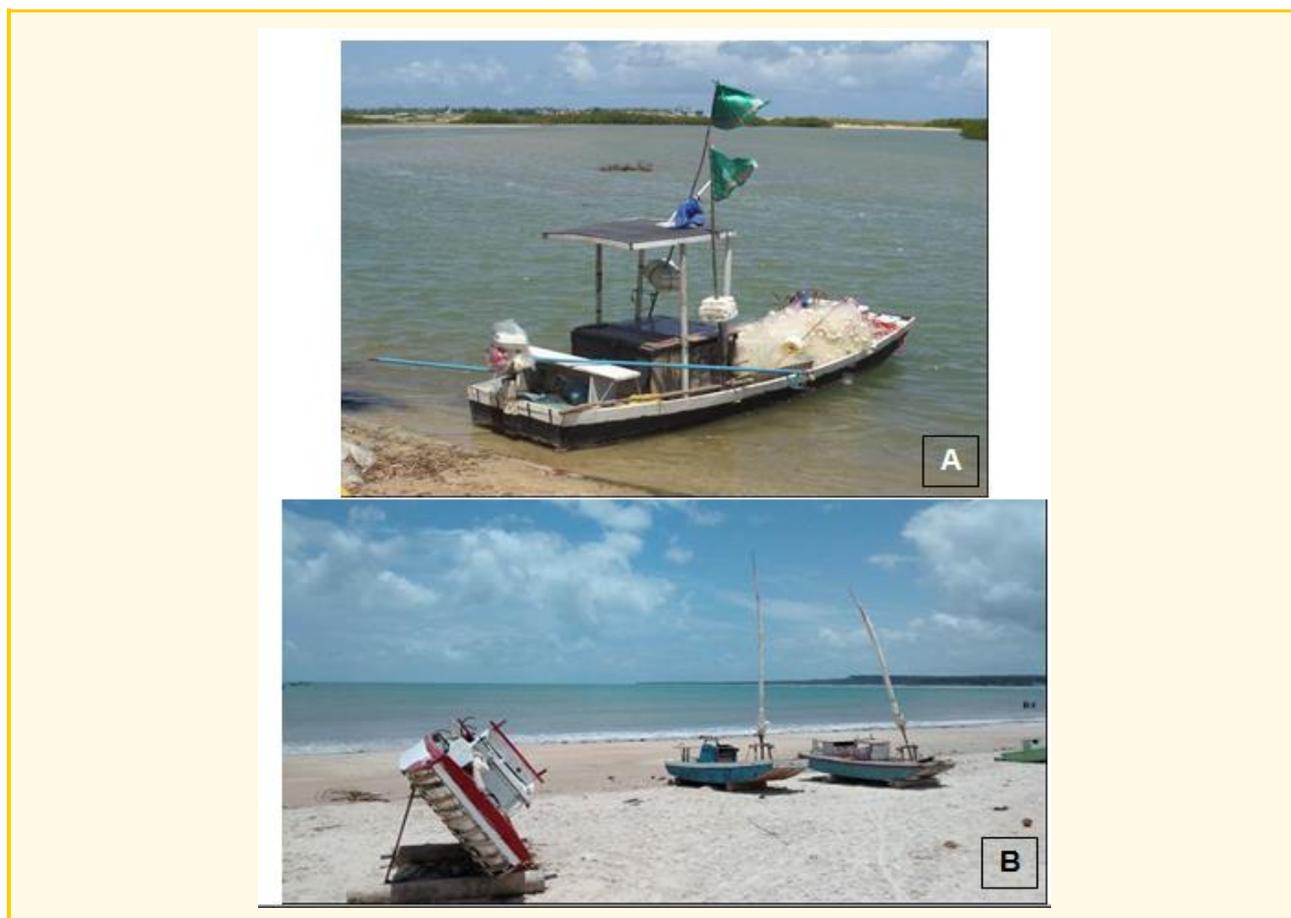
O Estado de Alagoas possui um litoral que vai da foz do rio Persinunga, ao Norte, até a foz do Rio São Francisco, ao Sul; em linha reta, são 230Km de extensão, onde estão localizados 17 municípios costeiros e 23 comunidades pesqueiras. Entre os principais portos de desembarque destacam-se os de Maragogi, Passo de Camaragibe, Maceió, Marechal Deodoro, Roteiro, Coruripe e Piaçabuçu (IBAMA, 2006).

A frota pesqueira cadastrada atuante em todo o litoral é de 2.115 embarcações e é constituída, na sua maioria, por barcos de pequeno porte, como canoas, que atuam na região estuarina, e por embarcações motorizadas, que operam na pesca marítima capturando lagosta, camarões e peixes diversos. Esses barcos possuem comprimentos de 8 a 12 metros, e em geral têm casco de madeira.

No tocante à produção de pescados oriundos da pesca extrativa marinha em Alagoas, com base no período de 2009 a 2011, nota-se um incremento de 16%, passando de 8.994 toneladas em 2009 para 10.702 toneladas em 2011.

As principais espécies capturadas em área marítima são: camarão, agulha, xaréu, vermelho, tainha e lagosta. As principais artes de pesca são: rede de arrasto, caçoeira, rede de caceia, rede de cerco, linhas e o arrastão de praia.

Entre as principais espécies existentes nas lagoas destacam-se o camurim, a carapeba, o bagre, a tainha, o maçunim, o sururu, a ostra, o caranguejo e o siri. As principais artes de pesca nesta região são: tarrafa, coleta manual, ticuca, rede de espera, ratoeira e espinhel.



**Figura 18** - Embarcações (jangadas) utilizadas em Barreiras (A) e Pontal de Coruripe (B), Coruripe-AL (HtMM, 2013)



**Figura 19** - Barcos arrasteiros com cabine no porto de Piaçabuçu-AL (HtMM, 2013).

### *Pesca Artesanal no Estado de Sergipe*

O litoral sergipano possui uma extensão de 163 Km, distribuídos em 13 municípios, sendo cinco costeiros e oito ribeirinhos, onde a atividade é exercida em duas categorias distintas: pesca marítima e pesca estuarina.

A pesca estuarina é constituída por uma frota de 1.393 unidades, composta de canoas a remo e/ou vela, e uma pequena parcela motorizada, que opera, exclusivamente, nos estuários e rios. As pescarias, geralmente, são diárias e dependem das marés; com raras exceções chegam a dois dias. Utilizam como aparelho de pesca, principalmente, a rede de emalhar (em diversas formas e comprimentos), arrastão-de-praia, tarrafa, linhas (linha-de-mão e pequenos espinhéis denominados groseiras) e redinhas (para pequenos arrastos manuais).

No estado de Sergipe foram apresentadas as características de 17 comunidades pesqueiras costeiro-marinhas dos 4 municípios identificados na área de influência, sendo estes: Brejo Grande, Pirambu, Barra dos Coqueiros e Aracaju. As principais características de suas frotas pesqueiras são resumidas no Quadro 2.

Quanto à produção pesqueira advinda da pesca extrativa marinha Sergipe, nota-se que no período de 2009 a 2011 houve um pequeno incremento equivalente a 9%, passando de 5.583 toneladas em 2009 para 6.127 toneladas em 2011.



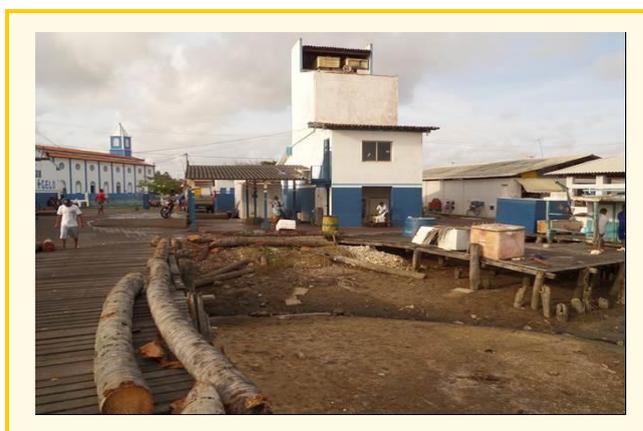
**Figura 20** - Embarcação espinheira de Barra dos Coqueiros-SE



**Figura 21** - Beneficiamento de camarão em Pirambu-SE



**Figura 22** - Terminal pesqueiro de Aracaju, em Aracaju-SE



**Figura 23** - Infraestrutura de apoio à pesca em Pirambu-SE

**Quadro 2** - Principais Características da pesca costeiro-marinha do estado de Sergipe.

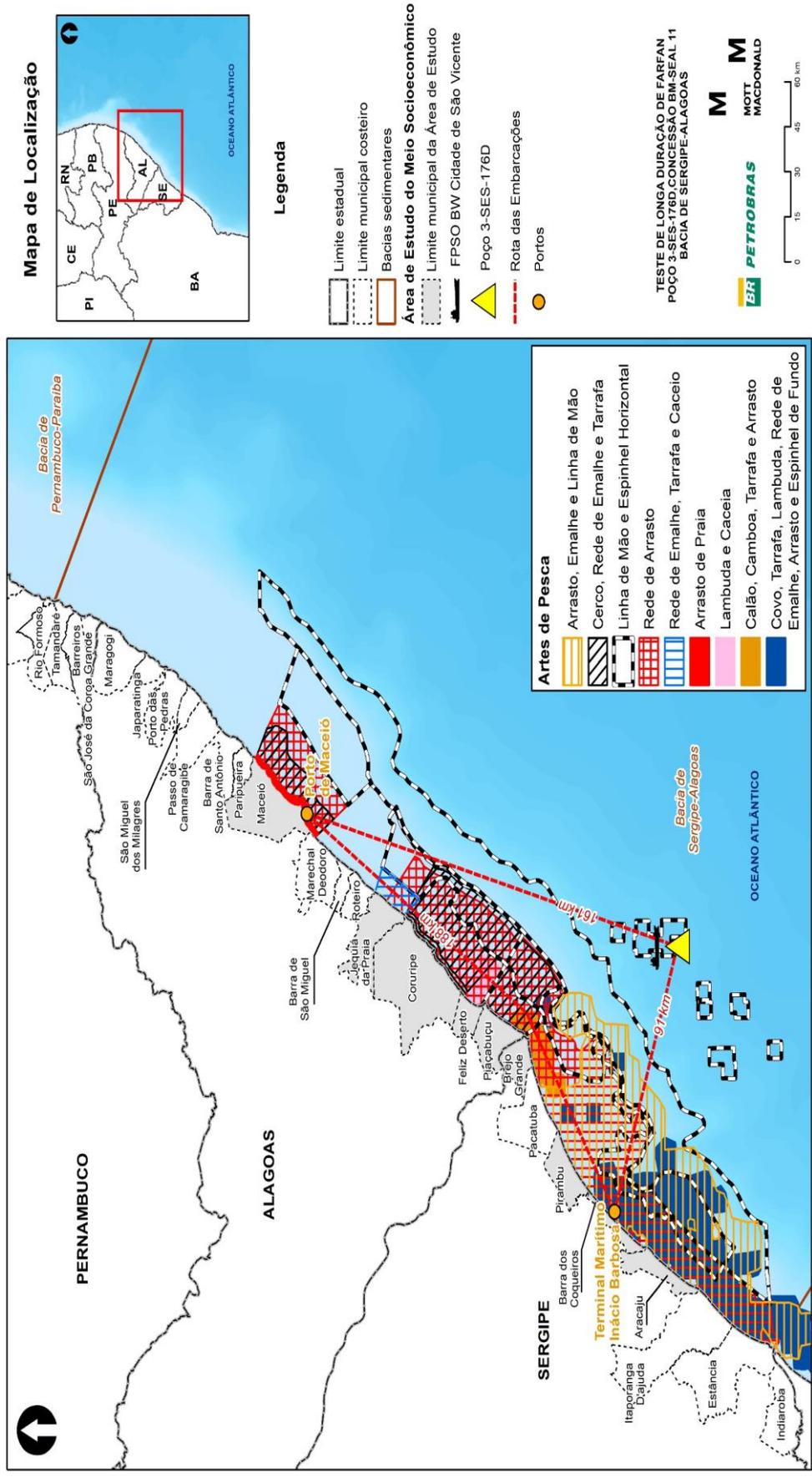
Embarcações	Área de Atuação	Artes de Pesca	Principais Recursos
Canoa e Remo	Estuários e Praias	Camboa	Pilombeta, Tainha, Sardinha, Pescadinha, Bagre e Carapeba
		Redes de Emalhar	Polombeta, Tainha, Sardinha, Pescadinha, Bagre, Carapeba, Curimã
		Coleta Manual	Sururu de Mangue, Caranguejo, Guaiamum e Ostras
		Tarrafa	Tainha, Sardinha e Pilombeta
		Ratoeira	Caranguejo e Guaiamum
Canoa Motorizada	Estuários e Costa	Redes de Emalhar	Tainha, Sardinha, Pescadinha, Bagre, Carapeba e Curimã
		Caceia	Pilombeta, Tainha, Sardinha, Pescadinha, Bagre e Carapeba
		Linha de Mão	Xareu, Curimã, Robalo e Camurim
		Redes de Arrasto	Camarões
		Camboa	Pilombeta, Tainha, Pescadinha, Bagre e Carapeba
Canoa de Mar Aberto	Costa e Mar Aberto	Tarrafa	Tainha, Sardinha e Pilombeta
		Linha de Mão	Xareu, Curimã, Robalo e Camurim
		Redes de Emalhar	Tainha, Pescadinha, Bagre, Carapeba e Curimã
		Redes de Arrasto	Camarões

(continua)

Quadro 2 (conclusão)

<b>Embarcações</b>	<b>Área de Atuação</b>	<b>Artes de Pesca</b>	<b>Principais Recursos</b>
Jangadas	Costa e Mar Aberto	Redes de Emalhar	Tainha, Sardinha, Pescadinha, Bagre, Carapeba e Curimã
		Espinhel de Fundo	Bagres e Arraias
		Linha de Mão	Vermelhas, Dentão, Cioba
Lancha	Costa e Mar Aberto	Linha de Mão	Atum, Vermelha, Dentão, Robalo, Cação
		Espinhel de Fundo	Bagres, Arraias
		Redes de Arrasto	Camarões
		Redes Emalhar	Corvina, cavala e vermelha

Na Figura 24 são apresentadas as rotas de embarcação, áreas de pesca artesanal e principais artes de pesca dos municípios que possuem frota pesqueira potencialmente impactada.



**Figura 24 - Rotas de embarcação, áreas de pesca artesanal e principais artes de pesca dos municípios que possuem frota pesqueira potencialmente impactada.**

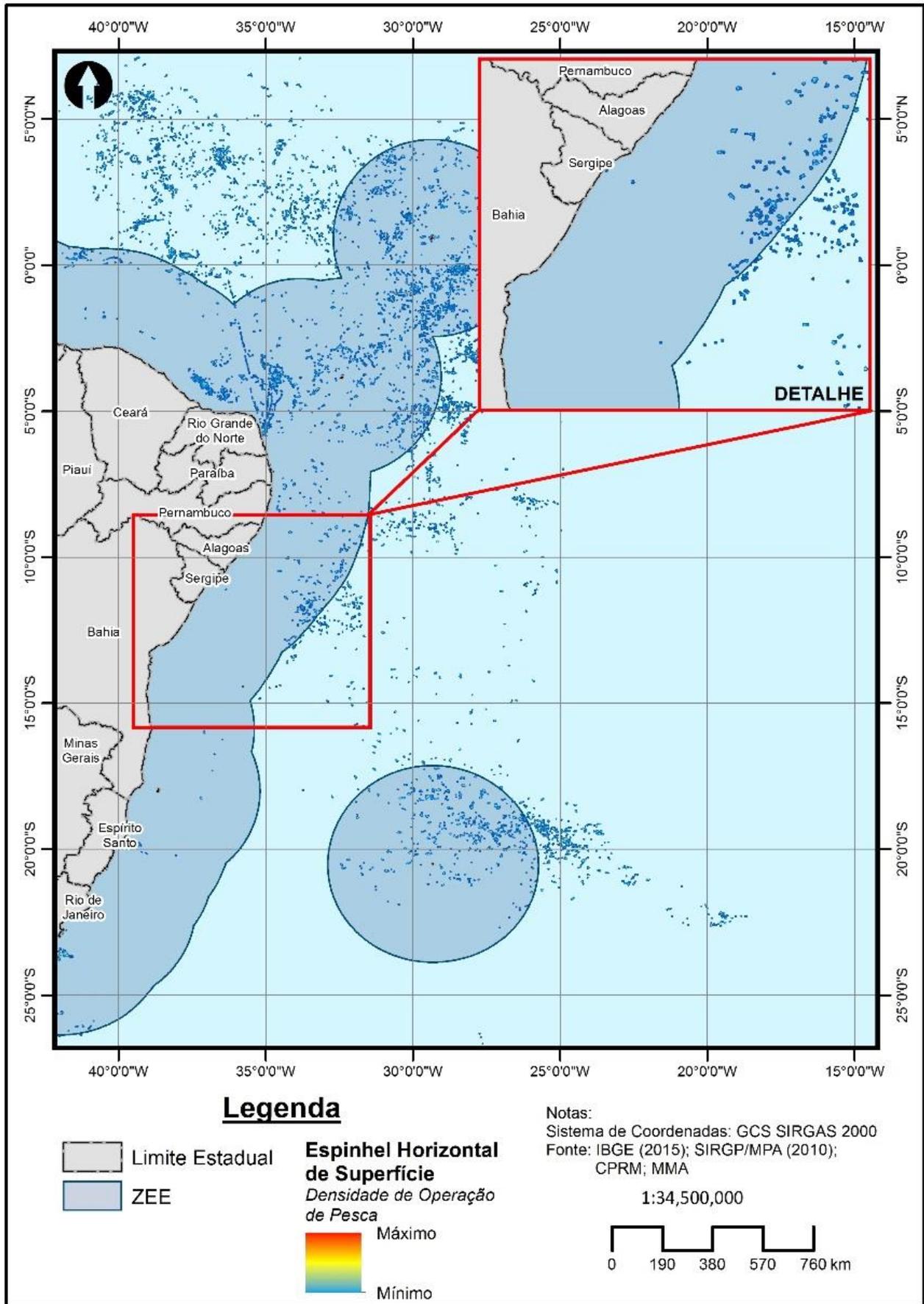
## Pesca Industrial

Na Área de Estudo foi identificada uma frota industrial contendo embarcações de Alagoas, Bahia e Espírito Santo. O método de identificação do material a ser trabalhado considerou a utilização do aparelho de pesca “Espinhel Horizontal de Superfície” na região Norte/Nordeste (NO/NE). A Figura 25 apresenta a densidade de embarcações de espinhel horizontal que atuam na Bacia-Sergipe-Alagoas.

O Quadro 3 apresenta o quantitativo de embarcações por estado que possuem licença de pesca para captura de atuns e afins, com potencial atuação na Bacia Sergipe-Alagoas.

**Quadro 3 - Frota com permissão para captura de atuns e afins com aparelho de pesca Espinhel Horizontal**

Estado	Aparelho de Pesca	Quantidade de Embarcações	Espécie Alvo	Pesca na Área Requisitada para o TLD
Alagoas	Espinhel Horizontal	2	Atuns e Afins	Tem potencial para se aproximar da área
Bahia	Espinhel Horizontal	15	Atuns e Afins	Tem potencial para se aproximar da área
Espírito Santo	Espinhel Horizontal	34	Atuns e Afins	Tem potencial para se aproximar da área



**Figura 25 - Densidade de operações das embarcações de espindel horizontal com ênfase a Bacia-Sergipe-Alagoas.**

As frotas industriais que atuam na Bacia de Sergipe-Alagoas possuem grande capacidade de deslocamento e, em sua maioria, são instrumentalizadas para navegação e localização de cardumes, além de possuírem rádios comunicadores, exigência legal para navegar em águas profundas e obter licença e registro na Marinha do Brasil.

A característica das frotas industriais lhe infere maior resiliência aos impactos derivados das atividades da indústria do Petróleo em mar, sobretudo quando ocorrem em águas profundas.

### Grupos de Interesse

Os Grupos de Interesse são compostos por instituições governamentais, organizações da sociedade civil, setor empresarial, lideranças de projetos, associações e sindicatos que podem interagir direta ou indireta com o TLD de Farfan. As organizações listadas como Grupo de Interesse estão relacionados às áreas de pesca, meio ambiente, turismo e de gestão estadual (finanças e obras). Acrescenta-se ainda a inclusão dos órgãos pertencentes ao Sistema Nacional de Meio Ambiente – SISNAMA e da Capitania dos Portos.

A lista de todas as organizações listadas como Grupos de Interesse pode ser encontrada no Estudo Ambiental do Teste de Longa Duração (EATLD) de Farfan que está à disposição do público no IBAMA e nas Secretarias Municipais de Meio Ambiente dos municípios da Área de Estudo: Maceió, Jequiá da Praia, Coruripe, Feliz Deserto e Piaçabuçu no Estado de Alagoas e Brejo Grande, Pirambu, Barra dos Coqueiros e Aracaju no Estado de Sergipe.

### **Qualidade e Sensibilidade Ambiental da Área de Estudo**

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

De acordo com o Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL), a região costeira a ser influenciada pela atividade em licenciamento apresenta ecossistemas de baixa a alta sensibilidade, apresentando espécies endêmicas e/ou ameaçadas de extinção, além de áreas de reprodução e alimentação de aves marinhas. No entanto, em função da predominância de ecossistemas de alta a extremamente alta relevância ambiental (apesar de alguns não apresentarem informações) e dos ecossistemas com ISL baixo, a sensibilidade ambiental da área em estudo como um todo foi classificada como baixa a alta, ficando com de alta sensibilidade as áreas de mangues e estuários.

**Índice de Sensibilidade do Litoral (ISL)** representa a sensibilidade ambiental da costa a derramamentos de óleo, baseada no conhecimento das características geomorfológicas do litoral, considerando-se os seguintes aspectos: tipo de substrato, declividade do litoral e grau de exposição à energia de ondas e marés.

Uma **espécie endêmica** é aquela espécie animal ou vegetal que ocorre somente em uma determinada área ou região geográfica.

A Zona Marinha onde será realizado TLD de Farfan é considerada pelo Ministério de Meio Ambiente como de importância muito alta a extremamente alta.

A área entre o Cânion do São Francisco e o Rio Real é considerada como área de grande diversidade de peixes, crustáceos e cefalópodes e por isso é considerada como de extremamente alta importância biológica e de muito alta prioridade de conservação.

Os **Cefalópodes** (Cephalopoda, do grego *kephale*, cabeça + *pous, podos*, pé) são a classe de moluscos marinhos a que pertencem os polvos e as lulas.

No Talude da APA Costa dos Corais, que fica localizada entre Pernambuco e Alagoas, é registrada a ocorrência de tubarões, caranguejos, corais de profundidade e de peixes recifais. Duas espécies de grandes mamíferos marinhos também são registradas: a baleia cachalote (*Physeter macrocephalus*) e a baleia jubarte (*Megaptera novaeangliae*). Por estes registros, o Talude da APA Costa dos Corais é considerado de alta importância biológica.

O Mapa de Sensibilidade do Litoral, apresentado a seguir (Figura 26), ilustra os principais recursos ambientais encontrados na Área de Estudo.

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

O uso humano dos espaços e recursos da Área de Estudo da atividade pode ser considerado intenso. Entre os usos considerados importantes pelo Ministério do Meio Ambiente, observa-se a utilização dos seguintes tipos de recursos presentes na Área de Estudo da atividade:

- Áreas recreacionais e locais de acesso: praias para atividades recreativas, locais de pesca esportiva, áreas de mergulho, esportes náuticos, empreendimentos de turismo e lazer;
- Áreas sob gerenciamento especial: Unidades de Conservação e Áreas sob Proteção Especial;

- Locais de cultivo e extração de recursos naturais: pescas artesanal e industrial, pontos de desembarque de pescado e portos;
- Recursos culturais: sítios arqueológicos ou históricos, áreas tombadas e comunidades tradicionais, sendo a maioria dos sítios arqueológicos, porém, localizados no interior dos municípios da Área de Estudo, não estando, portanto, sujeitos à interferências por parte do TLD de Farfan.

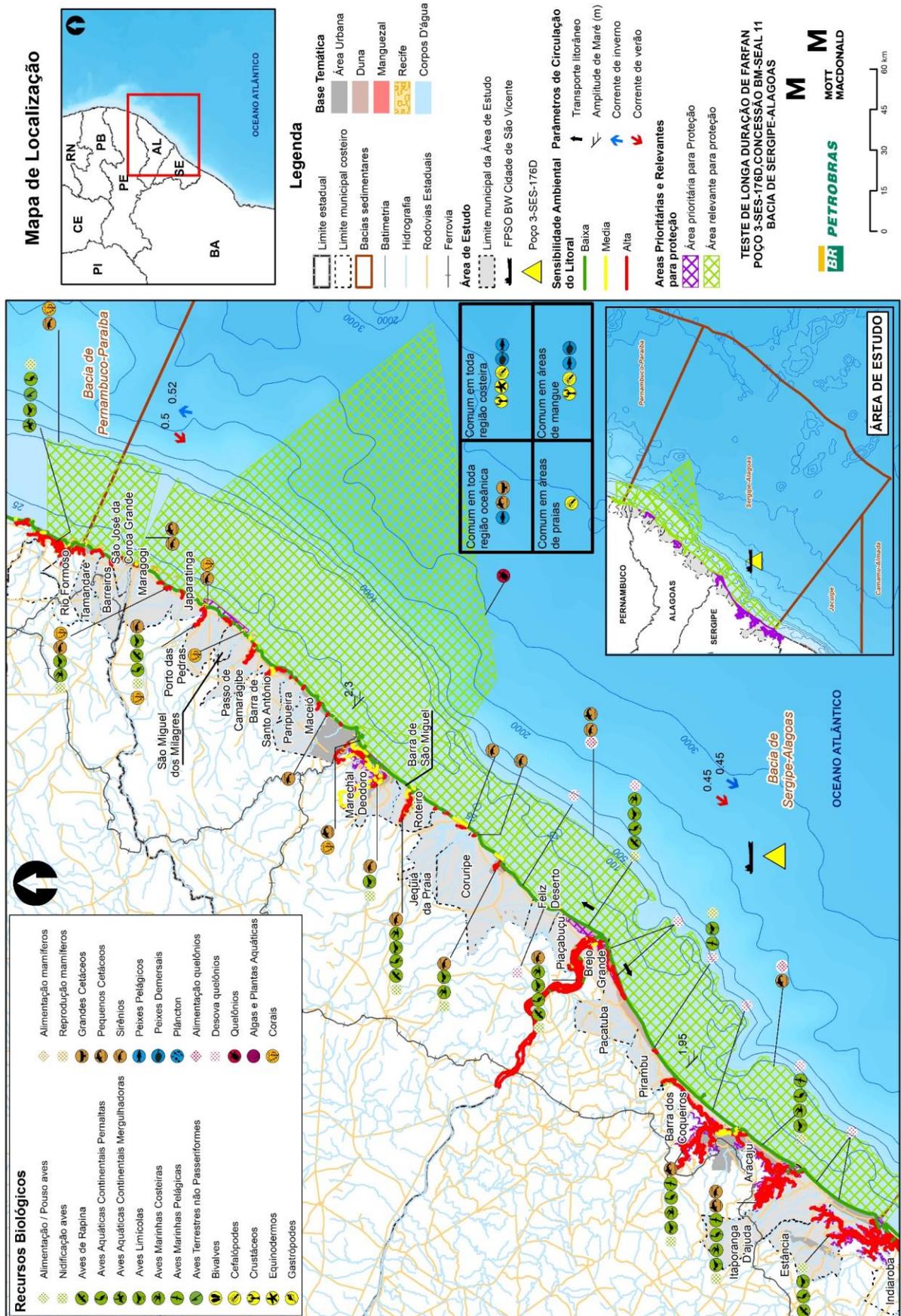


Figura 26 - Mapa de Sensibilidade do Litoral.

## 7. OS IMPACTOS E AS MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS

### A Metodologia Utilizada

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

Para a avaliação dos impactos ambientais foram adotados critérios consagrados para Estudos de Impacto Ambiental, conforme apresentado no Quadro 4, que também seguem diretriz específica do IBAMA.

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

**Quadro 4** - Critérios para a avaliação da importância do impacto ambiental.

<b>Critério</b>	<b>Classificação</b>	<b>Descrição</b>
Natureza	Negativo	Quando o impacto representa uma redução da qualidade ambiental, social ou econômica
	Positivo	Quando o impacto representa uma redução da qualidade ambiental, social ou econômica
Incidência	Direto	Quando o impacto decorre diretamente das atividades realizadas
	Indireto	Quando o impacto não decorre diretamente da atividade em análise
Tempo de Incidência	Imediato	Quando o impacto se manifesta durante a atividade em análise
	Posterior	Quando o impacto se manifesta após o encerramento da atividade em análise
Abrangência Espacial	Local	Quando o impacto está restrito em um raio de 05 (cinco) quilômetros ou, para o meio socioeconômico, quando o impacto é restrito a 01 (um) município
	Regional	Quando o impacto ultrapassa raio de 05 (cinco) quilômetros ou, para o meio socioeconômico, quando o impacto afeta mais de 01 (um) município
	Suprarregional	Quando o impacto ultrapassa raio de 05 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global. Para o meio socioeconômico: quando o impacto afeta mais de 01 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global
Duração	Imediata	Quando o impacto tem duração de até 05 (cinco) anos
	Curta	Quando o impacto tem duração de 05 a 15 anos
	Média	Quando o impacto tem duração de 15 a 30 anos
	Longa	Quando o impacto tem duração superior a 30 anos
Permanência	Temporário	Quando o impacto é de duração imediata, curta ou média
	Permanente	Quando o impacto é de longa duração
Reversibilidade	Reversível	Quando existe a possibilidade da qualidade ambiental, social ou econômica afetada retornar às condições semelhantes às originais.
	Irreversível	Quando não existe (ou é muito reduzida) a possibilidade da qualidade ambiental, social ou econômica afetada retornar às condições semelhantes às originais

(continua)

Quadro 4 (conclusão)

Critério	Classificação	Descrição
Cumulatividade	Não-cumulativo	Quando o impacto não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro
	Cumulativo	Quando o impacto incide sobre a qualidade ambiental, social ou econômica que seja afetada por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre a qualidade ambiental, social ou econômica
	Indutor	Quando a ocorrência do impacto induz a ocorrência de outro(s) impacto(s);
	Induzido	Quando a ocorrência do impacto é induzida por outro impacto
	Sinérgico	Quando há potencialização nos efeitos de 01 (um) ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes
Frequência	Pontual	Quando o impacto ocorre uma única vez durante a etapa em questão
	Contínuo	Quando o impacto ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta)
	Cíclico	Quando o impacto ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão
	Intermitente	Quando o impacto ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão
Impacto em UC	Sim	Quando a atividade em análise provoca impacto em Unidades de Conservação (UC)
	Não	Quando a atividade em análise não provoca impacto em Unidades de Conservação (UC)
Magnitude	Baixa	Quando o impacto é de baixa magnitude
	Média	Quando o impacto é de média magnitude
	Alta	Quando o impacto é de alta magnitude
Importância	Pequena	A importância corresponde a um juízo da relevância do impacto, sendo interpretada por meio da conjugação entre a magnitude do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado
	Média	
	Grande	

As medidas ambientais são importantes ferramentas de gestão ambiental, pois podem reduzir as consequências das alterações ambientais consideradas negativas e potencializar as alterações entendidas como positivas. Estas medidas foram classificadas conforme apresentado no Quadro 5.

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

MEDIDA	CONCEITOS
<b>MEDIDA MITIGADORA</b>	Ação que tem como objetivo a redução dos efeitos de um impacto negativo. Pode ter <b>caráter preventivo</b> , quando a medida busca prevenir a ocorrência de um impacto ou <b>corretivo</b> , quando a medida pretende a correção de um impacto ocorrido. A <b>eficácia</b> deste tipo de medida pode ser <b>alta, média ou baixa</b> .
<b>MEDIDA CONTROLE</b>	Ação que tem como objetivo acompanhar as condições do fator ambiental afetado, permitindo confirmar se um determinado impacto foi corretamente avaliado e se a medida mitigadora proposta para este impacto foi eficaz. Este tipo de medida também serve de base para propor medidas mitigadoras e para o aumento do conhecimento tecnológico e científico.

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

Foram, ao todo, identificados 64 impactos ambientais operacionais, dos quais 31 são referentes ao meio natural (físico e biótico) e 33, ao meio socioeconômico. Dentre os impactos identificados, 8 foram avaliados como positivos. Estes se referem especialmente à:

- Manutenção de empregos diretos e indiretos devido à demanda de mão de obra;
- Incremento da economia local, estadual e nacional devido a demanda por materiais, equipamentos, insumos e serviços;
- Aumento da produção de petróleo devido à implantação do TLD de Farfan;
- Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido a geração de royalties.

Os impactos foram avaliados separadamente sobre cada fase de implantação do TLD de Farfan – Planejamento, Instalação, Operação e Desativação. Para a fase de planejamento, somente um (1) impacto foi identificado e avaliado – Geração de Expectativas, no meio socioeconômico.

Para o meio natural, as fases de instalação e desativação apresentam 11 impactos identificados, contra nove (9) da fase de operação. Estes dois impactos a mais referem-se ao aspecto da instalação e retirada dos equipamentos do arranjo submarino, que geram impactos sobre o assoalho marinho e sobre a comunidade bentônica. Os demais impactos identificados estão presentes nas três (3) fases e incidem sobre fatores ambientais dos compartimentos ar, coluna d'água e o conjunto da biota marinha presente na região. Neste RIATLD os impactos foram apresentados de forma sintetizada, agrupados por fator ambiental.

## OS IMPACTOS

### Impactos no assoalho marinho

Para a implantação do TLD, será necessária a instalação de estruturas sobre o fundo marinho, como as linhas flexíveis, o sistema de ancoragem e as estacas torpedo. O mesmo ocorrerá na fase de desativação do TLD, quando muitas destas estruturas serão retiradas do leito oceânico. Considera-se que haverá alterações no solo marinho nos pontos onde essas estruturas ficarem expostas sobre o fundo e também quando forem retiradas.

- Considerando as estacas torpedos e outras estruturas

#### Classificação:

Negativo	Direto	Imediato	Local	Média a Longa duração	Temporário ou Permanente
Reversível ou Irreversível	Não-cumulativo	Pontual	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Acompanhamento da instalação das estruturas submarinas
<b>Projeto Relacionado</b>	Serão adotados procedimentos da Petrobras previstos para projetos de instalação de equipamentos marinhos.

### Impactos na qualidade da água

A instalação e a remoção de estruturas submarinas causarão a ressuspensão de sedimentos, aumentando a concentração de material particulado na coluna d'água, e conseqüentemente, alteração na qualidade da água local.

São ainda previstos impactos na qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares gerados por embarcações envolvidas nas atividades previstas e, também, quando da unidade de produção (FPSO) na locação. Para estimativa de geração de resíduos alimentares e efluentes sanitários do FPSO BW Cidade de São Vicente foi considerada a lotação máxima (80 pessoas), o uso médio de 150 litros diários de água por pessoa e uma estimativa de geração de 0,4 kg/dia/pessoa de restos de alimentos. Com isso, estima-se o lançamento no mar de até 12,0 m<sup>3</sup>/d de efluente sanitário de até 32 kg/d de resíduos alimentares triturados. Considerando as características meteorológicas e oceanográficas da região do empreendimento, é esperado que as correntes marinhas superficiais da Bacia de Sergipe/Alagoas promovam a dispersão e diluição dos efluentes sanitários e dos resíduos alimentares lançados, de modo que a possível alteração será no máximo local (próxima à fonte de descarte).

- Devido à ressuspensão do sedimento causada pela instalação de estruturas submarinas
- Devido à ressuspensão do sedimento causada pela remoção de estruturas submarinas

#### Classificação:

Negativo	Indireto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo e indutor	Pontual	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena Importância

- Devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares

#### Classificação:

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo e indutor	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena Importância

<b>Medida Ambiental Adotadas</b>	Gerenciamento de efluentes líquidos e resíduos alimentares
<b>Projetos Relacionados</b>	Projeto de Controle da Poluição - PCP, e Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR

## Impactos na comunidade bentônica

A instalação e a remoção de estruturas submarinas poderão gerar interferências sobre a comunidade bentônica associada ao assoalho marinho, principalmente devido ao impacto mecânico localizado destas estruturas sobre os organismos bentônicos.

Além disso, o aumento da quantidade de sedimento ressuspensão na coluna d'água poderá gerar modificações na estrutura da comunidade bentônica que ali reside. Os principais efeitos serão observados sobre as estruturas de alimentação e respiração dos organismos.

- Devido à instalação de estruturas submarinas
- Devido à remoção das estruturas submarinas

### Classificação:

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo	Pontual	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Adotadas</b>	Acompanhamento da instalação das estruturas submarinas
<b>Projetos Relacionados</b>	Serão adotados procedimentos da Petrobras previstos para projetos de instalação de equipamentos marinhos.

- Devido à ressuspensão do sedimento causada pela instalação de estruturas submarinas
- Devido à ressuspensão do sedimento causada pela remoção de estruturas submarinas

### Classificação:

Negativo	Indireto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo e induzido	Pontual	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

## Impactos na ictiofauna

A disponibilização de alimentos (restos de comida) no ambiente poderá gerar um adensamento de peixes, alterando a densidade e diversidade da comunidade local, principalmente no entorno do FPSO, por se tratar de uma unidade ancorada, sem mobilidade.

- Devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Indireto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Induzido	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Gerenciamento de efluentes líquidos e resíduos alimentares Acompanhamento da instalação das estruturas submarinas
<b>Projeto Relacionado</b>	Projeto de Controle da Poluição - PCPe Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR

**Impactos na comunidade planctônica**

O descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares gerado pelas embarcações poderá causar alterações pontuais na qualidade da água através do input de nutrientes e do aumento de turbidez, induzindo um impacto sobre a comunidade planctônica.

- Devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Indireto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo e Induzido	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena Importância

<b>Medidas Ambientais Proposta</b>	Gerenciamento de efluentes líquidos e resíduos alimentares
<b>Projetos Relacionados</b>	Projeto de Controle da Poluição - PCP, Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional

**Impactos em mamíferos marinhos (sirênios e cetáceos) e quelônios**

As atividades petrolíferas, inevitavelmente, podem gerar fonte de perturbação sonora para cetáceos, em função dos ruídos produzidos pelos equipamentos e pelas embarcações associadas às atividades desenvolvidas, dado a importância do sistema auditivo para esse grupo, sendo um dos mecanismos sensoriais mais importantes, com relevância não só no contexto da comunicação, mas também pelo papel vital que desempenha na percepção e interação com o meio ambiente.

Além disso, o tráfego de embarcações motorizadas pode afugentar os organismos nectônicos que utilizam a área para alimentação e/ou descanso e/ou reprodução, porém, potencialmente, aumentam a possibilidade de ocorrência de acidentes envolvendo colisões (que foi tratado como um impacto potencial).

- Devido à geração de ruídos nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direta	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo e sinérgico	Contínuo	Impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Manutenção e inspeção de equipamentos e embarcações
<b>Projeto Relacionado</b>	Projeto de Controle da Poluição - PCP

- Alteração no deslocamento de mamíferos marinhos (sirênios e cetáceos) e quelônios devido ao transito de embarcações nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direta	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo e sinérgico	Intermitente	Impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Capacitação Ambiental dos Trabalhadores
<b>Projeto Relacionado</b>	Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR e Projeto de Controle da Poluição – PCP

- Abalroamento de mamíferos marinhos (sirênios e cetáceos) e quelônios devido ao transito de embarcações nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata a longa	Temporário ou Permanente
Reversível ou Irreversível	Cumulativo e sinérgico	Intermitente	Impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Capacitação Ambiental dos Trabalhadores
<b>Projeto Relacionado</b>	Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR

**Impactos na qualidade do ar**

As emissões atmosféricas durante a fase de instalação e de desativação serão oriundas basicamente dos processos de queima de combustível para geração de energia (térmica e elétrica). Localizado em região afastada da costa (cerca de 60 km), prevê-se que as emissões provenientes do FPSO se dispersarão rapidamente, sem provocar efeitos de poluição do ar que afetem pessoas ou ecossistemas. Estas emissões poderão contribuir para o aumento dos

gases de efeito estufa (GEE). Observa-se que, considerando as emissões globais de GEE, o TLD de Farfan responderia por um acréscimo inferior a 0,0001% nas emissões totais de CO2 equivalente do mundo em um ano.

Já as emissões atmosféricas durante a operação do FPSO BW Cidade de São Vicente serão decorrentes principalmente do conjunto de turbogeradores, geradores auxiliares, caldeiras e da queima de gás no *flare*. Cabe ressaltar que a quantidade de gás produzido será de no máximo 500.000 m<sup>3</sup>/dia, sendo que parte poderá ser utilizada para geração de energia da unidade, e no máximo 500.000 m<sup>3</sup>/dia (excedente) será queimado. Esta queima ocorrerá em caráter excepcional, posto que o objetivo principal do FPSO BW Cidade de São Vicente é apenas obter dados do reservatório de hidrocarbonetos e o mesmo não possui sistema de injeção de gás.

- Devido às emissões atmosféricas nas Fases de instalação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Indutor	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena Importância

- Devido às emissões atmosféricas na Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Indutor	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena Importância

- Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Suprarregional	Duração imediata	Temporário
Irreversível	Induzido e sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Gerenciamento das emissões atmosféricas
<b>Projeto Relacionado</b>	Projeto de Controle da Poluição - PCP

**Impactos na avifauna**

Durante a fase de operação, os possíveis impactos da atividade do TLD de Farfan sobre a avifauna, principalmente sobre as aves marinhas pelágicas que utilizam a área para deslocamento, como rotas migratórias e/ou ponto de alimentação, serão decorrentes da luminosidade e fornecimento de abrigo, provenientes do FPSO.

Devido à presença do FPSO BW Cidade de São Vicente durante a Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Não cumulativo	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Manejo de Aves
<b>Projeto Relacionado</b>	Plano de Manejo da Avifauna em Unidades Marítimas de produção e Perfuração da Bacia de Sergipe/Alagoas – PMAVE

**Impactos sobre a biota marinha**

As plataformas utilizadas nas atividades *offshore* influenciam na atração e concentração de organismos, constituindo um ponto de alta diversidade biológica em regiões com poucos nutrientes, tais como a localização prevista para instalação do TLD de Farfan. É comum observar presença de agrupamentos de indivíduos da fauna marinha nos arredores de plataformas.

- Devido à presença do FPSO BW Cidade de São Vicente durante a Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

**Possibilidade de introdução de espécies exóticas**

Este impacto foi classificado como potencial. Observando as orientações do Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2006), consideram-se espécies exóticas invasoras todas as que, após introdução intencional ou não, se instalaram e expandiram ou estão expandindo suas áreas de domínio. As espécies exóticas invasoras são consideradas ameaças aos ecossistemas e às espécies nativas. A mobilização da unidade de produção entre o local de origem para a área de Instalação do TLD de Farfan e, posteriormente, deste para outra região da costa brasileira, poderá submeter o ambiente marinho costeiro e/ou oceânico a uma possível introdução de espécies exóticas. Além da unidade de produção, o trânsito de barcos de apoio e dos navios aliviadores podem atuar como vetor de introdução de espécies de sua área de origem para a área de destino (Reservatório de Farfan), assim como deste ponto para o seu destino seguinte

- Devido ao deslocamento do FPSO e de embarcações de apoio nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direta /indireto	Posterior	Regional/Suprarregional	Longa duração	Permanente
Irreversível	Cumulativo, indutor e sinérgico	Intermitente	Impacta UC	Alta magnitude	Grande Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Gerenciamento de incrustações e água de lastro
<b>Projeto Relacionado</b>	Não há projeto específico, mas serão atendidos os requisitos da NORMAM-20/DPC

**Geração de expectativas da população durante a Fase de Planejamento**

A partir do momento em que são anunciadas localmente as primeiras providências para a implantação do empreendimento, ainda na sua fase de estudos, divulgação do projeto e instauração do processo de licenciamento ambiental, desenvolvem-se condições propícias para a geração de expectativas por parte dos segmentos da sociedade a serem afetados direta e indiretamente.

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Irreversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média Importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Esclarecimento à população e autoridades
<b>Projeto Relacionado</b>	Programa de Comunicação Social Regional - PCSR

**Impactos nas atividades pesqueiras**

Durante as fases de instalação, operação e desativação da atividade ocorrerá interferência com a pesca artesanal devido ao deslocamento das embarcações envolvidas na instalação do FPSO BW Cidade de São Vicente e das estruturas submarinas e no abastecimento de insumos e materiais. Poderá ainda acontecer interferência com a pesca industrial devido ao trânsito das embarcações, uma vez que há possibilidade de conflito pelo uso do espaço marinho, mesmo considerando a alta mobilidade da frota industrial. Durante a operação do TLD, a presença do FPSO BW Cidade de São Vicente implicará na criação de uma área de restrição ao exercício da atividade pesqueira devido à proibição de navegação de embarcações (não relacionadas ao TLD de Farfan) em um raio de 500 m no entorno da FPSO, conforme Norma da Marinha do Brasil (NORMAN – 08/DPC).

- Impacto na pesca artesanal devido ao trânsito de embarcações nas Fases de Instalação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Impacta UC	Média magnitude	Grande importância

- Impacto na pesca artesanal devido ao trânsito de embarcações na Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Intermitente	Impacta UC	Média magnitude	Grande importância

- Impacto na pesca artesanal devido à criação de áreas de restrição de uso para segurança operacional da plataforma nas Fases de Instalação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

- Impacto na pesca artesanal devido à criação de áreas de restrição de uso para segurança operacional da plataforma na Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Média magnitude	Média importância

- Impacto na pesca industrial devido ao trânsito de embarcações nas Fases de Instalação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

- Impacto na pesca industrial devido ao trânsito de embarcações na Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Intermitente	Impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

- Impacto na pesca industrial devido à criação de áreas de restrição de uso para segurança operacional da plataforma nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Local	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Esclarecimento às comunidades pesqueiras, Capacitação Ambiental dos Trabalhadores e "Avisos Permanentes Especiais"
<b>Projeto Relacionado</b>	Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR e Projeto de Comunicação Social Regional – PCSR

**Pressão sobre o tráfego marítimo e aéreo**

Durante a atividade são esperadas interferências com o tráfego marítimo, principalmente no trecho compreendido entre a locação da plataforma e as bases de apoio marítimo, que são: (I) Porto de Maceió - Terminal de Granéis Líquidos e (II) Terminal Marítimo Inácio Barbosa - TMIB, localizado na cidade de Barra dos Coqueiros – SE.

O apoio aéreo à atividade relacionada ao TLD de Farfan será feito via helicóptero, utilizando-se como ponto de partida/chegada o Aeroporto Santa Maria, localizado em Aracaju/SE, situado 12 km ao sul do centro da capital e a 52 km do Terminal Marítimo Inácio Barbosa. Este aeroporto conta com área específica para pousos e decolagens de helicópteros e já vem operando, nos últimos anos, com este tipo de aeronave para as atividades de exploração e produção de petróleo em áreas offshore da Bacia de Sergipe/Alagoas. Estima-se que serão realizados cinco voos semanais (exceto voos aos domingos) para atender o TLD de Farfan, a partir do Aeroporto de Santa Maria. No aeroporto selecionado para atender à atividade, o tráfego aéreo é pouco expressivo, considerando os eventos já ocorrentes em atendimento as atividades de exploração e produção de petróleo em áreas offshore da Bacia de Sergipe/Alagoas. Sendo assim, não haverá um aumento significativo do tráfego aéreo em função do TLD de Farfan, e sim, manutenção da demanda.

- Devido à demanda por materiais, equipamentos, insumos e serviços nas Fases de Instalação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Impacta UC	Média magnitude	Pequena importância

- Devido à demanda por materiais, equipamentos, insumos e serviços na Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração média	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

- Devido à demanda de transporte de pessoal nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Não cumulativo	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Capacitação Ambiental dos Trabalhadores, Atendimento às normas de segurança da navegação e Atendimento às normas de uso do espaço aéreo
<b>Projeto Relacionado</b>	Projeto de Comunicação Social Regional – PCSR e Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional - PEATR.

**Manutenção de empregos diretos e indiretos devido à demanda de mão de obra**

As atividades previstas para o TLD de Farfan mobilizarão profissionais com formação altamente especializada para esta atividade, sendo estes contratados pelas empresas que prestarão serviço à Petrobrás

Por se tratar de atividade altamente especializada e de curta duração, não é esperada a criação de um número expressivo de empregos diretos e indiretos, e sim a manutenção dos empregos já existentes, sendo a maior parte das atividades de apoio e de engenharia necessárias para o empreendimento desempenhadas por profissionais que já estão empregados e acumularão funções. Apesar disso, é possível prever empregos indiretos sendo gerados, estando vinculados aos ramos de alimentação, aluguel, hospedagem, transporte e aquisição de bens e serviços.

No entanto, como todos os envolvidos nas diferentes fases da atividade (instalação, operação e desativação) ficam a bordo das próprias embarcações, não é esperada uma demanda expressiva de hotelaria e outros serviços. Além disso, devido a duração da atividade e infraestrutura existentes para atendimento ao turismo e outras atividades econômicas, dificilmente serão criadas novas vagas para atendimento ao TLD de Farfan.

Na fase de instalação do empreendimento é prevista a manutenção dos postos de serviços relativos as embarcações (PLSV, AHTS, RSV e FPSO). Considerando que o número de

empregos será de duas vezes a tripulação de cada embarcação, em razão do revezamento, estima-se a manutenção de 750 postos de serviço.

Na fase de operação do TLD de Farfan, não deverá ocorrer contratações relacionadas ao FPSO BW Cidade de São Vicente e embarcações de apoio, uma vez que deverá ser aproveitada a mesma tripulação que hoje trabalha nas embarcações. Considerando que o número de empregos será de duas vezes a tripulação, estima-se a manutenção de 360 postos de serviço.

Na fase de desativação é prevista a manutenção dos empregos diretos assim como na fase de instalação, ou seja, tripulação das embarcações de apoio e profissionais que continuarão atuando no FPSO BW Cidade de São Vicente até a sua remoção da área.

- Nas Fases de Instalação e Desativação

**Classificação:**

Positivo	Direto e indireto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo indutor	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

- Na Fase de Operação

**Classificação:**

Positivo	Direto e indireto	Imediato	Regional	Duração média	Temporário
Reversível	Cumulativo indutor	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

**Pressão sobre infraestruturas**

Durante a execução de todas as fases da atividade serão gerados resíduos sólidos. O gerenciamento dos resíduos a serem gerados a bordo das embarcações seguirá os procedimentos estabelecidos no Projeto de Controle da Poluição (PCP), estruturado de acordo com a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/2011. No PCP são definidas as diretrizes para todas as etapas do gerenciamento de resíduos desde a geração até a disposição final. A coleta e o transporte dos resíduos gerados serão realizados pelas embarcações de apoio que operam para a Petrobras, sendo todas certificadas pela autoridade marítima

Haverá ainda uma pressão sobre a infraestrutura portuária devido à demanda de equipamentos e insumos. O tráfego marítimo nesta região está relacionado ao transporte das mais variadas mercadorias, operações de apoio às atividades de petróleo, pesca artesanal e industrial, entre outros. Tais atividades envolvem a circulação de embarcações de porte e tipos diversos. Entretanto, não é previsto o armazenamento de insumos e matérias-primas na área do TMIB. A atividade não utiliza matérias-primas e os insumos serão de responsabilidade das empresas fornecedoras, que periodicamente irão disponibilizá-los no TMIB, visando o atendimento às demandas, destacando-se dentre estes os gêneros alimentícios a serem

consumidos nas embarcações. Outros insumos, a exemplo de combustíveis, serão de responsabilidade do próprio TMIB, que possui local adequado para seu armazenamento.

Registra-se ainda que durante a fase de desativação da unidade FPSO BW Cidade de São Vicente e do sistema submarino ocorrerá um intenso tráfego marítimo responsável pelo apoio no transporte de cargas, suprimentos e de desinstalação de estruturas submarinas o que demandará a infraestrutura portuária.

- Disposição final de resíduos sólidos nas Fases de Instalação, Operação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Irreversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

- Infraestrutura portuária devido à demanda de equipamentos e insumos nas Fases de Instalação e Desativação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Suprarregional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

- Infraestrutura portuária devido à demanda de equipamentos e insumos na Fase de Operação

**Classificação:**

Negativo	Direto	Imediato	Regional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Capacitação ambiental dos trabalhadores Gerenciamento de resíduos sólidos
<b>Projeto Relacionado</b>	Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR e Projeto de Controle da Poluição - PCP

(Incremento da economia local, estadual e nacional devido à demanda por materiais, equipamentos, insumos e serviços

Com a instalação da atividade do TLD de Farfan, os municípios que abrigarão as bases de apoio (Maceió/AL, Barra dos Coqueiros/SE e Aracajú/SE) poderão ser beneficiados por atender, principalmente, às demandas no setor hoteleiro, de transporte, dentre outros. Desta forma, o desenvolvimento de negócios locais poderá ocasionar o incremento mesmo que temporário na economia. Entre os insumos e serviços necessários destaca-se o fornecimento de matérias-primas que envolvem desde produtos alimentícios até óleo diesel e produtos

químicos, sendo todos transportados até a unidade através de barcos de apoio, estadia em hotel, traslado de passageiros durante as trocas de turma, etc.

É importante destacar que os municípios da Bacia de Sergipe/Alagoas apresentam uma estrutura de serviços que atende a cadeia produtiva do petróleo e turismo. Sendo assim, não é possível avaliar se a implantação do empreendimento em questão acarretará em processos significativos de reorganização, uma vez que o cenário atual é de desmobilização das atividades *offshore*.

- Fase de Instalação

**Classificação:**

Positivo	Direto e indireto	Imediato	Suprarregional	Curta duração	Temporário
Irreversível	Cumulativo induzido e sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

- Fase de Operação e Desativação

**Classificação:**

Positivo	Direto e indireto	Imediato	Suprarregional	Duração imediata	Temporário
Irreversível	Cumulativo induzido e sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

**Aumento da produção de óleo devido à implantação do TLD de Farfan**

Considerando os dados da produção da Petrobras no ano de 2017 (média até fevereiro/2017) de 2.503,84 mil barris por dia de petróleo e 104,72 milhões m<sup>3</sup>/d de gás, a produção da unidade FPSO BW Cidade de São Vicente no pico de produção (previsto para o ano de 2018), cuja previsão é da ordem de 7.119 barris por dia de petróleo e 500 mil m<sup>3</sup>/d de gás, representa aproximadamente 0,28% de todo o petróleo e 0,48 % de todo o gás produzido na Petrobras.

**Classificação:**

Positivo	Direto	Imediato	Suprarregional	Duração imediata	Temporário
Reversível	Cumulativo induzido e sinérgico	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Média importância

**Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido geração de royalties**

A distribuição de rendas do petróleo é realizada a partir do pagamento de royalties para União, que depois repassa para os estados e municípios. Os royalties são as compensações

financeiras previstas em lei, devidas pelos concessionários que exploram e produzem petróleo ou gás natural. Por outro lado, as participações especiais são uma espécie de imposto que incide sobre os lucros extraordinários, contabilizados pelos campos petrolíferos de elevada produção ou de elevada rentabilidade. Com o TLD de Farfan haverá mais um campo que contribuirá no aumento da receita da União, uma vez que pagará tais compensações financeiras e, por conseguinte, os benefícios financeiros serão repassados também para os estados e municípios. Cabe ressaltar que, como previsto em lei 12.858/2013, os recursos recebidos devem financiar atividades que visam condições de desenvolvimento na esfera socioeconômica. Além disso, as rendas petrolíferas devem também contribuir para autonomia financeira que advém de políticas fiscais sólidas que prestigiam a arrecadação de tributos próprios associadas a investimentos variados.

**Classificação:**

Positivo	Direto	Imediato	Suprarregional	Duração imediata	Temporário
Irreversível	Cumulativo indutor	Contínuo	Não impacta UC	Baixa magnitude	Pequena importância

<b>Medida Ambiental Proposta</b>	Ações educativas de promoção do controle social
<b>Projeto Relacionado</b>	Programa de Comunicação Social Regional – PCSR, Programa de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR e Programa de Educação Ambiental com Comunidades Costeiras – PEAC.

## 8. A ÁREA INFLUENCIADA PELA ATIVIDADE

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

- Raio de 500 m ao redor da locação do FPSO BW Cidade de São Vicente, incorporando superfície, coluna d'água e assolho marinho;
- Área de localização das estruturas submarinas, tais como âncoras, linhas flexíveis e equipamentos;
- Rota das embarcações de instalação e de apoio entre o Terminal Marítimo Inácio Barbosa e o Porto de Maceió e entre estes e os locais onde se encontra o poço de petróleo e o navio-plataforma;
- O Aeroporto de Santa Maria / Aeroporto de Aracajú, que será utilizado como base de apoio aéreo;
- Municípios que poderão ter sua atividade de pesca afetada: Maceió, Jequiá da Praia, Coruripe, Feliz Deserto e Piaçabuçu, no estado de Alagoas; e, Brejo Grande, Pirambu, Barra dos Coqueiros e Aracaju, no estado de Sergipe.

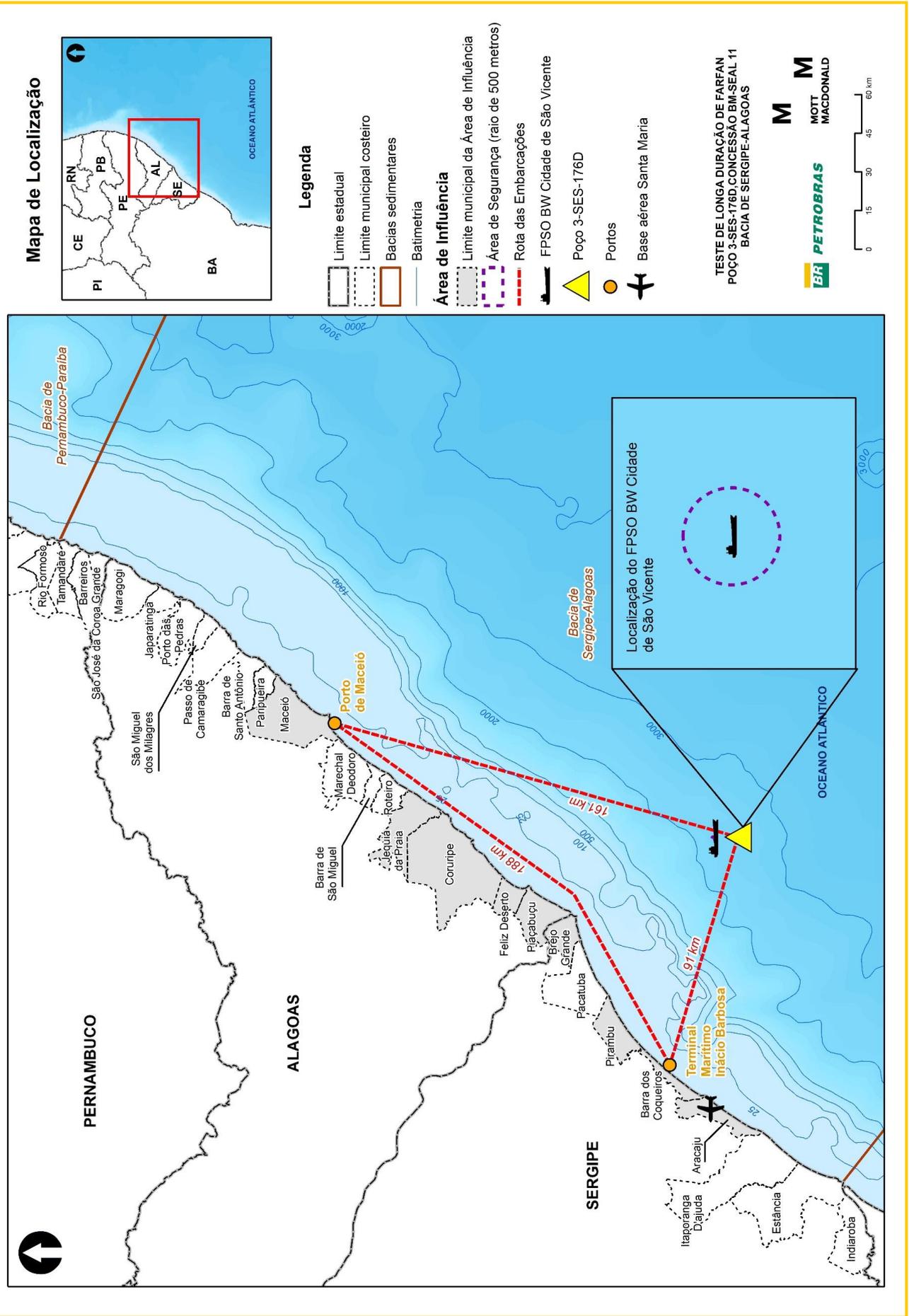


Figura 27 - Área de Influência do TLD.

## 9. OS PROJETOS AMBIENTAIS

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

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

### **Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)**

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

Durante o TLD de Farfan, as ações de monitoramento serão executadas pelo Subprograma Regional de Monitoramento das Praias na Área de Abrangência da Bacia de Sergipe-Alagoas, conhecido como PRMEA que já é realizado como condicionante das licenças ambientais marítimas da Petrobras.



Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)

### **Plano de Manejo de Avifauna em Unidades Marítimas de Produção e Perfuração da Bacia de Sergipe-Alagoas - PMAVE**

O Plano de Manejo de Avifauna visa orientar as ações de resposta em caso de ocorrência de aves em áreas de plataforma, de modo a minimizar os efeitos desse impacto.



### **Projeto de Controle da Poluição (PCP)**

O Projeto de Controle da Poluição estabelece procedimentos de rotina para garantir o controle adequado dos efluentes líquidos, resíduos sólidos e emissões gasosas, gerados pela atividade, atendendo à legislação ambiental e prevenindo a poluição ambiental. Este projeto assegura que nenhum resíduo sólido será descartado no mar e que efluentes líquidos e resíduos alimentares serão tratados antes de serem lançados. Através dele é feito também o monitoramento de poluentes atmosféricos.



Projeto de Controle da Poluição (PCP)

### **Projeto de Comunicação Social (PCS)**

As ações do Projeto de Comunicação Social (PCS) serão realizadas no âmbito do Projeto de Comunicação Social Regional da Bacia de Sergipe e Alagoas –PCSR-SEAL.

Este projeto visa esclarecer a população em geral da Área de Influência de cada empreendimento sobre as atividades da Petrobras na Bacia de Sergipe/Alagoas, a respeito de suas consequências socioambientais e as medidas adotadas para minimizar e/ou potencializar os respectivos impactos. Visa ainda repassar orientações sobre os riscos das atividades e as medidas necessárias para a segurança da população. Todas estas ações comunicativas objetivam fortalecer um canal de comunicação entre a empresa e as comunidades e são divulgados principalmente através de informativos impressos e reuniões com a comunidade.



### **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)**

Projeto de Educação Ambiental de Trabalhadores (PEAT) será realizado no âmbito do projeto ambiental de caráter continuado já em desenvolvimento na Bacia Sergipe/Alagoas denominado de Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores Regional – PEATR.

O Projeto buscará desenvolver, entre os colaboradores do TLD de Farfan, conhecimentos que possibilitem atitudes individuais e coletivas de preservação e respeito ao meio ambiente, inclusive no desenvolvimento de suas atividades profissionais e cotidianas, respeitando as particularidades da Bacia de Sergipe-Alagoas. Uma atenção especial é dada à pesca artesanal e a algumas espécies de maior interesse ambiental, como cetáceos, sirênios e quelônios.



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

### **Projeto de Desativação do TLD de Farfan**

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

## **10. OS RISCOS AMBIENTAIS E AÇÕES PREVENTIVAS E DE EMERGÊNCIA**

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

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

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

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

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

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

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

### **2) Os riscos ambientais identificados são aceitáveis ou significativos?**

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

Para avaliar se os riscos eram aceitáveis ou significativos, os mesmos foram quantificados utilizando-se ferramentas de **Estudos de Modelagem de Dispersão de Óleo no Mar**, onde foram identificadas as áreas passíveis de serem atingidas e as probabilidades disso acontecer.

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

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

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

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

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

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

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

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

Ainda que sejam tomadas as medidas previstas para que nenhuma situação de vazamento de óleo no mar venha de fato ocorrer, é importante avaliar os impactos de um possível acidente desta natureza. Assim, foi feita uma **Avaliação dos Impactos Potenciais** de vazamento de óleo no mar, sendo considerado para tal o vazamento de pior caso, ou seja, o maior volume de vazamento estimado.

Foram identificados e avaliados 21 impactos potenciais, 13 para os meios físico e biótico (Meio Natural) e oito para o meio socioeconômico, sendo todos de natureza negativa.

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

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

Se isto ocorrer, a Petrobras disponibilizará todos os recursos materiais e equipamentos para combater a emergência, além de manter seus gerentes e técnicos continuamente preparados para lidar bem com tal situação. A Petrobras mantém ainda equipes dedicadas e treinadas para acidentes com vazamento de óleo, que ficam de prontidão 24 horas por dia. Os treinamentos são feitos através dos exercícios simulados.

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

O PEI detalha as ações de resposta a serem tomadas no caso de incidentes envolvendo derramamento de óleo na Unidade Marítima, identifica os responsáveis pela execução destas respostas e descreve todos os equipamentos e materiais necessários e disponíveis para as ações. No caso da Bacia de Sergipe/Alagoas, a Petrobras possui um Plano de Emergência Setorizado, o **Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Sergipe/Alagoas – PEVO-SEAL**, que complementarará as ações estabelecidas no PEI do TLD de Farfan, para todas as situações em que ocorrer vazamento de óleo no mar.

## 11. CONCLUSÃO

---

A elaboração do Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração (EATLD) permitiu conhecer detalhadamente as atividades relacionadas ao Teste de Longa Duração de Farfan na Bacia de Sergipe/Alagoas, nas suas diferentes etapas – Instalação, Operação e Desativação.

A previsão de produção de petróleo pelo TLD de Farfan (teste com um único poço produtor) é de no máximo 7.119 barris por dia, o que deverá representar cerca de 0,28% de todo o petróleo produzido diariamente no Brasil. A partir da implantação do TLD de Farfan será possível avaliar se o reservatório possui potencial produtivo que justifique o investimento para instalação de um sistema definitivo de produção nesta região da Bacia de Sergipe/Alagoas.

No que diz respeito à análise entre as características da Unidade e a caracterização da Área de Estudo, foi possível identificar e avaliar as interferências socioambientais existentes e, com isto, definir e detalhar as medidas mais adequadas para prevenir ou minimizar os impactos negativos.

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

## 12. EQUIPE TÉCNICA

A seguir, é apresentada a equipe técnica responsável pela elaboração do Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração (EATLD) de Farfan, Poço 3-SES-176, na Concessão BM-SEAL-11, Bacia de Sergipe/Alagoas. Este estudo foi elaborado e coordenado pela Mott MacDonald, e contou com a participação da empresa Tetra Tech (que contribuiu com estudos específicos), e do próprio empreendedor, a Petrobras.

### Equipe da Mott MacDonald

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	RESPONSÁVEL PELA(S) SEÇÃO(ÕES)	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
Mott MacDonald – Rua 13 de Maio, 13, sala1508, Rio de Janeiro/RJ Telefones de contato:(21)2533-0188 e (21)2532-4340					
1	Alex da Silva Carvalho	Biólogo	II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico II.10 Análise de Risco Ambiental	CRBio/RJ 78167/02	3030970
2	Alysson de Paula Cavalcante Fraga	Antropólogo	II.4 Área de Estudo II.5.3 Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico II.6 Avaliação de Impactos Ambientais II.7 Medidas e Programas	Especialista sem conselho de classe	5430125
3	Clarissa Lourenço de Araujo	Oceanógrafa	Coordenação Técnica II.4 Área de Estudo II.5.1 Diagnóstico Ambiental do Meio Físico e Meio Biótico II.6 Avaliação de Impactos Ambientais II.9 Prognóstico Ambiental II.10.4 Avaliação das Consequências II.11 PEI - Análise de Vulnerabilidade Ambiental II.12 Conclusão	Especialista sem conselho de classe	Não aplicável (CPF 056282437-52)
4	Claudia Ribeiro Barbosa	Bióloga	II.5.3 Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico	CRBio-02 7329	1683150
5	Daniel Tavares Cassilhas Rosa	Biólogo	II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico	CRBio 02 78759	
6	Edson Brunoro	Engenheiro Mecânico	Gerência do Projeto II.4 Área de Estudo II.16 Equipe Técnica	CONFEA 0804752222	5053597
7	Elizabeth do Nascimento Carvalho	Engenheira Química	II.2 Caracterização do empreendimento II.10 Análise de Risco Ambiental	CREA/RJ 1989104417	204259
8	Gustavo de la Reza	Biólogo	II.8 Área de Influência	CRBio /RJ 1529/02	206009
9	Juliana Viana Caldeira	Bióloga	II.2 Caracterização do Empreendimento II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico II.10 Análise de Risco Ambiental	CRBio/RJ 71971/02	4921375
10	Karen Lopes Dinucci	Bióloga	II.6 Avaliação de Impactos Ambientais	CRBio/RJ 29340/02	199217

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	RESPONSÁVEL PELA(S) SEÇÃO(ÕES)	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
11	Luciana Guedes Pereira	Bióloga	II.5.4 Diagnóstico Ambiental-Análise Integrada	CRBio-2 32557	598635
12	Tatiana dos Santos Rocha	Geógrafa	II.5.0 Diagnóstico Ambiental - Legislação, Planos e Programas II.5.3 Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico II.6 Avaliação de Impactos Ambientais	CREA/RJ 2008136201	3111630
13	Ana Luiza de Oliveira Moura	Bióloga	II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico (Revisão)	42.995/02	2527811
14	Carlos Lacerda de Souza	Engenheiro Químico	II.9 Prognóstico Ambiental II.12 Conclusão II.17 RIATLD	CREA/RJ 2001106695	200604
15	Emília Diniz Norman	Engenheira Ambiental	II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico (Revisão) II.6 Avaliação de Impactos Ambientais II.10.4 Avaliação das Consequências	CREA 2017102820	5624791
16	Leonardo Oliveira Lopes	Técnico Ambiental	II.5.0 Diagnóstico Ambiental - Legislação, Planos e Programas II.5.3 Diagnóstico Ambiental do Meio Socioeconômico	Não aplicável	6424364
17	Renata Amorim Almeida Fonseca	Bióloga	II.10.4.2 Identificação dos Componentes com Valor Ambiental	CRBio 38950/02	578414
18	Renata Catherine Gomes do Nascimento	Tecnóloga em Meio Ambiente	II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico (Revisão) II.6 Avaliação de Impactos Ambientais II.10.4 Avaliação das Consequências II.11 PEI - Análise de Vulnerabilidade Ambiental	CRQ 03253512	6893498
19	Ricardo Luiz F. Guedes Vasconcelos	Advogado	II.5.0 Legislação	OAB/RJ 137.768	6199393
20	Vinicius Tavares Kütter	Biólogo	II.5.2 Diagnóstico Ambiental do Meio Biótico (Revisão)	CRBio 53578	2919102

### Equipe da Tetra Tech

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	RESPONSÁVEL PELA(S) SEÇÃO(ÕES)	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
Tetra Tech – Rua Fidalga,711, Vila Madalena, São Paulo/SP Telefones de contato:(11)3095-5050					
1	Ana Carolina R. Lammardo	Oceanógrafa	II.5.1.1 Diagnóstico meio físico – Meteorologia II.5.1.2 Diagnóstico meio físico - Oceanografia II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	1.689 (AOCEANO)	
2	Andrea Gallo Xavier	Oceanógrafa	II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 898.525.407-34)
3	Bruno Antônio Duarte Passa	Oceanógrafo	II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 844.997.370-87)
4	Bruno Monti Oliveira	Oceanógrafo	II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 311.635.408-11)
5	Bruno Scherr Martins	Oceanógrafo	II.5.1.2 Diagnóstico meio físico - Oceanografia II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 121.680.647-09)
6	Eduardo Yassuda	Engenheiro Mecânico	II.5.1.1 Diagnóstico meio físico – Meteorologia II.5.1.2 Diagnóstico meio físico - Oceanografia II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	060.184.738,5 (CREA-SP)	94066
7	Gabriel Clauzet	Físico	II.5.1.1 Diagnóstico meio físico – Meteorologia II.5.1.2 Diagnóstico meio físico - Oceanografia II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 188.764.658-20)
8	Lara C. Ansanelli	Oceanógrafa	II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 369.695.458-65)
9	Maria Fernanda Mendes Fiedler	Oceanógrafa	II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	Não aplicável	Não aplicável (CPF 003.811.889-06)
10	Mariana Lino Gouvêa	Meteorologista	II.5.1.1 Diagnóstico meio físico – Meteorologia II.5.1.2 Diagnóstico meio físico - Oceanografia II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes	5069291950 (CREA-SP)	5489811

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	RESPONSÁVEL PELA(S) SEÇÃO(ÕES)	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
11	<i>Pedro Fabiano M. Sarmiento</i>	<i>Oceanógrafo</i>	<i>II.6.2. Modelagem de Dispersão de Óleo e Efluentes</i>	<i>Não aplicável</i>	<i>Não aplicável (CPF 303.524.648-36)</i>
12	<i>Ronaldo M. de Jesus Palmeira</i>	<i>Meteorologista</i>	<i>II.5.1.1 Diagnóstico meio físico – Meteorologia</i>	<i>20000103620 (CREA-RJ)</i>	<i>434269</i>
13	<i>Tito Conte</i>	<i>Oceanógrafo</i>	<i>II.5.1.1 Diagnóstico meio físico – Meteorologia II.5.1.2 Diagnóstico meio físico - Oceanografia</i>	<i>Não aplicável</i>	<i>Não aplicável (CPF: 391.812.538-69)</i>

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

Equipe de apoio (por ordem alfabética)	
<i>Adeilson Barboza Nascimento</i>	<i>Nicolas Gabriel Goncalves Prado</i>
<i>Mariana Siqueira</i>	<i>Silvia Barbosa da Silva Pires</i>

Equipe da Petrobras

Nº	NOME	FORMAÇÃO PROFISSIONAL	REGISTRO PROFISSIONAL	CADASTRO IBAMA
Petrobras – UO-SEAL - Rua do Acre 2504, América, Aracaju/SE CEP: 49080-010				
1	<i>Cristiano Leite Parente</i>	<i>Engenheiro de Meio Ambiente</i>	<i>CREA 180159912-2</i>	<i>217049</i>
2	<i>Gustavo Rodrigues Araújo</i>	<i>Engenheiro Ambiental</i>	<i>CREA 27119951968</i>	<i>5495527</i>
3	<i>Luís Sávio Barreto Alves de Sousa</i>	<i>Engenheiro Químico</i>	<i>2.582/D – CREA-BA</i>	<i>226922</i>
4	<i>Mônica de Carvalho Sobral Chiaratti</i>	<i>Engenheiro de Meio Ambiente</i>	<i>27.245/D</i>	<i>3421383</i>
5	<i>Paulo Alceu dos Santos Oliveira</i>	<i>Engenheiro de Meio Ambiente</i>	<i>CREA 270546472-7</i>	<i>1690789</i>
6	<i>Sebastião Andreilino da Silva</i>	<i>Engenheiro Civil</i>	<i>2.003/D – CREA-AL</i>	<i>145946</i>