

II.4. ÁREA DE ESTUDO

II.4.1. Metodologia para Delimitação da Área de Estudo

A delimitação da Área de Estudo (AE) constitui etapa importante para a execução de qualquer Estudo Ambiental, uma vez que procura definir a abrangência espacial dos levantamentos de dados e informações que compõem o Diagnóstico Ambiental. Conforme as diretrizes do TR, a Área de Estudo proposta deve abranger o território no qual se observa continuidade dos fatores ambientais físicos, bióticos e socioeconômicos, que se julgem relevantes ao entendimento dos impactos segundo uma avaliação preliminar, subsidiando a definição futura da Área de Influência do empreendimento.

Visando a delimitação da Área de Estudo foram consideradas a localização do Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, as informações do empreendimento e o conhecimento dos principais fatores ambientais da região, incluindo a sua de abrangência (distribuição) e o grau de significância dos fatores ambientais analisados (físicos, bióticos e socioeconômicos).

A área de abrangência foi determinada a partir do conhecimento de dados secundários, que possibilitaram avaliar a distribuição e significância dos fatores ambientais aqui considerados. Destacam-se entre as fontes consultadas os Projetos de Caracterização e Monitoramento Ambiental, Estudos de Impacto Ambiental desenvolvidos para licenciamento de empreendimentos na Bacia de Campos, Planos de Ação Nacional de Conservação - ICMBio, planos e programas governamentais, artigos científicos, teses e dissertações, entre outros.

A seguir, é apresentada uma avaliação dos fatores ambientais, contemplando a abrangência espacial e o grau de significância atribuído aos mesmos. Essa avaliação foi utilizada como base para a definição da área de estudo. Segue apresentação dos principais fatores ambientais analisados durante a definição da Área de Estudo que apresentam interação com as atividades do projeto:

- Meio Físico
 - Sedimento
 - Água Oceânica
 - Água Costeira
 - Ar
 - Clima

- Meio Biótico
 - Comunidade Bentônica
 - Comunidade Planctônica
 - Nécton
 - Corais de águas profundas
 - Aves Marinhas
 - Costões Rochosos
 - Praias Arenosas
 - Manguezais

- Meio Socioeconômico
 - Comunidade científica, empresas do setor de óleo e gás
 - População
 - Infraestrutura de serviços sociais (públicos e privados)
 - Economia Local
 - Infraestrutura de Transportes
 - Atividade Pesqueira Industrial
 - Atividade Pesqueira Artesanal
 - Tráfego Marítimo
 - Tráfego Aéreo
 - Tráfego Rodoviário
 - Uso e ocupação do Solo
 - Comunidades/Povos Tradicionais*
 - Atividade Turística
 - Saúde, segurança e bem-estar da população
 - Nível de emprego e renda
 - Dinâmica Demográfica
 - Infraestrutura de saneamento
 - Arrecadação do poder público
 - Mobilidade da população
 - Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos
 - Infraestrutura portuária

Em consonância com o Processo CGPEG/DILIC/IBAMA 02001.000592/2017-3 (SEI/IBAMA 0687943), fator ambiental foi entendido como o “componente do ecossistema” e/ou “componente do sistema socioeconômico” e/ou “processo ambiental” sobre o qual incide um impacto advindo do empreendimento

Para avaliação do grau de significância cada fator ambiental foi correlacionado com o critério e ponderado de 0 a 2, conforme descrição apresentada na Tabela II.4-1.

Tabela II.4-1 – Grau de significância do fator ambiental.

| Ponderação | Significância | Descrição |
|------------|-----------------------|---|
| 0 | Nula – Insignificante | <ul style="list-style-type: none"> • Critério não se aplica ao fator; • Fator não pode ser impactado ou impacto insignificante. |
| 1 | Menor | <ul style="list-style-type: none"> • Fator que pode ser impactado indiretamente ou diretamente, porém com pequena abrangência, baixa magnitude e/ou probabilidade pelo aspecto atuante na área; • Fator de grande abrangência espacial. |
| 2 | Maior | <ul style="list-style-type: none"> • Fator que pode ser impactado de forma direta e com alta magnitude pelo aspecto atuante na área; • Fator com especificidades locais. |

Considerando que a média pode variar de 0 a 2, os possíveis resultados foram distribuídos em três classes igualmente distribuídas. Dessa forma, a classificação final do grau de significância do fator ambiental é o resultado da média destes valores distribuídos em três classes, conforme tabela II.4-2.

Tabela II.4-2 – Classes de significância dos fatores ambientais.

| Cor | Classe de Significância | Limite inferior | Limite Superior |
|---|-------------------------|-----------------|-----------------|
|  | Pouco significativo | 0 | 0,65 |
|  | Significativo | 0,66 | 1,32 |
|  | Muito significativo | 1,33 | 2,00 |

O **Tabela** apresenta a avaliação do grau de significância dos principais fatores ambientais em função do empreendimento. De forma preliminar, considera-se que no Meio Físico a água oceânica é classificada como muito significativa, o ar e o clima como significativos e o sedimento e a água costeira pouco significativos. Para o Meio Biótico, a comunidade planctônica e o nécton destacam-se por ser muito significativos, as aves marinhas e biota marinha como significativos, e comunidade bentônica, costões rochosos, praias arenosas, manguezais, marismas e planícies de maré e terraços de baixa-mar são fatores ambientais considerados pouco significativos.

Quanto ao Meio Socioeconômico foram analisados 21 fatores socioambientais (Tabela II.4-4), dos quais dois foram classificados como muito significativos população e economia local e atividade pesqueira artesanal. Esses aspectos são os mais significativos pois sofrem influência direta pois exercem

interferência nas atividades econômicas fundamentais para as comunidades impactadas: restrição de área de pesca das comunidades e interferência das atividades turísticas.

Os impactos serão analisados com maior detalhamento no **Capítulo II.6 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais**.

Tabela II.4-3 – Classificação do grau de significância dos fatores ambientais para área de estudo do meio físico.

| Critérios | Fatores ambientais | | | | |
|---|--------------------|---------------|---------------|----------------|----------------|
| | Sedimento | Água Oceânica | Água Costeira | Ar | Clima |
| Áreas onde devem ser realizadas instalações, incluindo a área de segurança em torno das unidades de produção, dos equipamentos submarinos e da diretriz de cada duto que compõe o sistema de escoamento marítimo. | 2 | 2 | 0 | 2 ¹ | 2 ¹ |
| Áreas onde devem ser desenvolvidas as atividades de quaisquer embarcações envolvidas com a instalação, operação e desativação dos projetos que compõem o Projeto de Revitalização dos campos de Marlim e Voador. | 1 ³ | 2 | 2 | 1 ² | 1 ² |
| Áreas onde devem ser desenvolvidas as atividades de quaisquer aeronaves envolvidas com a instalação, operação e desativação dos projetos que compõem o Projeto de Revitalização dos campos de Marlim e Voador. | 0 | 0 | 0 | 1 ² | 1 ² |
| Áreas suscetíveis aos impactos decorrentes do descarte de efluentes, conforme Modelagem da Dispersão de Efluentes. | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Áreas suscetíveis aos impactos decorrentes de vazamentos de óleo e definidas a partir dos resultados de modelagens. | 0 | 2 | 2 | 1 | 1 |
| Média | 0,60 | 1,60 | 0,80 | 1,00 | 1,00 |

¹ considera ruído e queima de gás

² considera ruído e queima de combustível

³ considera a área de fundeio das embarcações de apoio

Tabela II.4-4– Classificação do grau de significância dos fatores ambientais para área de estudo do meio biótico.

| Critérios | Comunidade Bentônica | Comunidade Plancônica | Nécton | Corais de águas profundas | Aves Marinhas | Costões Rochosos | Praias Arenosas | Manguezais |
|---|----------------------|-----------------------|-------------|---------------------------|---------------|------------------|-----------------|----------------|
| Áreas onde devem ser realizadas instalações, incluindo a área de segurança em torno das unidades de produção, dos equipamentos submarinos e da diretriz de cada duto que compõe o sistema de escoamento marítimo. | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 |
| Áreas onde devem ser desenvolvidas as atividades de quaisquer embarcações envolvidas com a instalação, operação e desativação do projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador. | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 ¹ | 1 ¹ | 1 ² |
| Áreas onde devem ser desenvolvidas as atividades de quaisquer aeronaves envolvidas com a instalação, operação e desativação do projeto de Revitalização dos campos de Marlim e Voador. | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 1 | 1 | 1 |
| Áreas suscetíveis aos impactos decorrentes do descarte de efluentes, conforme Modelagem da Dispersão de Efluentes. | 0 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Áreas suscetíveis aos impactos decorrentes de vazamentos de óleo e definidas a partir dos resultados de modelagens. | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| Média | 1,00 | 1,40 | 1,40 | 1,20 | 1,20 | 0,80 | 0,80 | 0,80 |

¹ considera a área de fundeio das embarcações de apoio

Tabela II.4-5 - Classificação do grau de significância dos fatores ambientais para área de estudo do meio socioeconômico.

| Critérios | Fatores Socioambientais | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-------------|--|----------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|------------------|---------------|--------------------|------------------------|---------------------------------|---------------------|---|--------------------------|----------------------|------------------------------|------------------------------|-------------------------|---|--------------------------|
| | Comunidade científica, empresas do setor de óleo e gás | População | Infraestrutura de serviços sociais (públicos e privados) | Economia Local | Infraestrutura de Transportes | Atividade Pesqueira Industrial | Atividade Pesqueira Artesanal | Tráfego Marítimo | Tráfego Aéreo | Tráfego Rodoviário | Uso e ocupação do Solo | Comunidades/Povos Tradicionais* | Atividade Turística | Saúde, segurança e bem estar da população | Nível de emprego e renda | Dinâmica Demográfica | Infraestrutura de saneamento | Arrecadação do poder público | Mobilidade da população | Infraestrutura de tratamento e disposição final de resíduos sólidos | Infraestrutura portuária |
| Utilização de infraestrutura de apoio (porto, aeroporto, centros administrativos, etc.) | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 | 2 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2 | 0 | 2 |
| Sobreposição de atividades do projeto com atividades econômicas (pesca, turismo, aquicultura) | 1 | 2 | 1 | 2 | 0 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 0 | 2 |
| Demanda sobre infraestrutura, serviços e equipamentos públicos | 1 | 0 | 2 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | | 0 | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 0 |
| Recebimento de <i>royalties</i> | 0 | 2 | 1 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 |
| Sobreposição das atividades econômicas em áreas suscetíveis aos impactos decorrentes de vazamentos de óleo (pesca, aquicultura turismo) | 1 | 2 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Média | 0,60 | 1,40 | 1,00 | 1,60 | 0,60 | 0,80 | 1,60 | 0,80 | 0,20 | 0,40 | 0,20 | 0,40 | 1,00 | 0,75 | 0,20 | 0,80 | 0,40 | 1,00 | 0,60 | 0,40 | 0,80 |

* O fator socioambiental 'Comunidades/Povos Tradicionais' não analisa a interferência sobre as comunidades de pescadores artesanais, já considerados no fator 'Atividade de Pesca Artesanal'.

Adicionalmente ao apresentado, foram observados os critérios mínimos estabelecidos pelo órgão licenciador (Termo de Referência do Processo no 020001.000592/2017-31), incluindo:

- ★ Áreas de instalação do empreendimento, incluindo a área de segurança em torno da unidade de produção, dos equipamentos submarinos e da diretriz do gasoduto que compõem o sistema de escoamento marítimo.
- ★ Áreas sujeitas aos impactos decorrentes do descarte de efluentes das unidades de produção, com suas delimitações baseadas em resultados das modelagens apresentadas no EIA, conforme definidas no presente TR em seus itens e subitens específicos.
- ★ Áreas utilizadas por todas as embarcações envolvidas durante as etapas de instalação, operação e desativação do empreendimento (embarcações lançadoras de âncoras e linhas, de apoio, de emergência, etc.), incluindo rotas marítimas, áreas de manobra, fundeio e atracação, dentre outras.
- ★ Municípios que possuem instalações de apoio ao desenvolvimento das atividades do empreendimento e de seus sistemas associados, em todas as fases (instalação, operação e desativação), como: terminais marítimos e aéreos, oficinas de manutenção e fabricação, almoxarifados, armazéns e escritórios.
- ★ Municípios cuja infraestrutura (portos, aeroportos, áreas de disposição final de resíduos e rejeitos, sistema viário), serviços e equipamentos urbanos sejam demandados durante as fases de instalação, operação e desativação do empreendimento e seus sistemas associados, considerando para cada município sua área geoeconômica em função da homogeneidade social e complementaridade econômica existente.
- ★ Municípios que, de acordo com a legislação vigente, tem previsão de serem considerados beneficiários de royalties pelo critério de confrontação com a área de produção e municípios que compõem suas respectivas áreas geoeconômicas, considerando a homogeneidade social e complementaridade econômica existente.

- ★ Municípios que terão a pesca e aquicultura, o turismo, demais atividades econômicas e recreativas e unidades de conservação sujeitos à interferência dos empreendimentos e de seus sistemas associados, considerando as áreas a serem utilizadas por todas as embarcações envolvidas durante as etapas de instalação, operação e desativação do empreendimento (embarcações lançadoras de âncoras e linhas, de apoio, de emergência, etc.), incluindo rotas marítimas, áreas de manobra, fundeio e atracação, dentre outras.

A seguir é apresentado o detalhamento dos critérios e a delimitação da Área de Estudo considerada neste EIA, com distinção para os meios estudados.

II.4.2. Área de Estudo do Meio Físico e Biótico

Visando a delimitação da área de estudo dos meios físico e biótico foram observadas a continuidade dos fatores ambientais, seu grau de significância e no interior das áreas destinadas às instalações e atividades referentes ao Projeto REVIT Marlim e Voador, observando plenamente os sete critérios estabelecidos no TR e aplicáveis aos meios físico e biótico, conforme transcritos anteriormente.

a) *Áreas de instalação do empreendimento*

No que tange a área a ser ocupada pelo Projeto de Revitalização dos Campos de Marlim e Voador, suas instalações estarão restritas à área da Bacia de Campos no litoral do município de Campos dos Goytacazes. Todos os equipamentos submarinos, poços, sistemas de coleta e escoamento, sistema de ancoragem e unidades de produção estarão dentro dos limites dos campos de produção de Marlim e Voador. Portanto, para a delimitação da área de estudo, conforme o critério ora discutido, deve-se considerar toda a área compreendida pelos campos de Marlim e Voador totalizando uma área de 339,25km²

b) Áreas sujeitas aos impactos do descarte de efluentes

Considerando os resultados da modelagem de dispersão dos efluentes líquidos a serem lançados pelas Unidades de Produção (FPSO 1 e FPSO 2) apresentada no capítulo II.6.2.1 Modelagem de Dispersão de Efluentes que consistiram na modelagem de três efluentes distintos, para cada local de descarte: água de produção, um efluente resultante da URS Limpeza de Membranas e um efluente resultante da URS Operação. Para todos estes efluentes, foi monitorada sua dispersão na proximidade do descarte, com enfoque na região a 500 e a 600 m da fonte, até a concentração de 0,01%. Para a água de produção, foi monitorado ainda o limiar crônico CENO (1,56 % para a UEP1 e 1,17% para a UEP2) até sua total dispersão no meio, sendo avaliado o alcance deste.

Para os resultados probabilísticos de água de produção, concentrações acima do CENO (1,56%) foram observadas até 4,4 km para o Período 1 e até 3,0 km para o Período 2, para a UEPI. Apesar de tais concentrações ultrapassarem os 500 m de distância da fonte, estas concentrações estão relacionadas a baixas probabilidades (inferiores a 2,0%) e baixos tempo de exposição do meio (inferiores a 18 min). Para a UEPII, concentrações acima do CENO (1,17%), foram observadas até 6,2 km (Período 1) e 4,3 km (Período 2), também relacionadas a baixas probabilidades (inferiores a 3,3%) e baixos tempos de exposição do meio (inferiores a 36 min).

Estabelecendo uma premissa conservadora para o estabelecimento de uma Área de Estudo mais abrangente, foi considerado um perímetro de 7 km como área a sujeita a possível impacto por lançamento de efluentes ao redor de cada uma das unidades de produção a ser instalada.

c) Áreas utilizadas pelas embarcações

As embarcações envolvidas na implantação e na operação do empreendimento estarão utilizando bases de apoio e armazenamento situadas no município do Rio de Janeiro, Niterói, Arraial do Cabo, Macaé, São João da Barra, Vila Velha e Vitória. Portanto, as áreas a serem utilizadas pelas embarcações são aquelas compreendidas dentro dos limites dos campos de Marlim e Voador e as linhas de navegação que ligam os campos aos municípios que abrigam as bases de apoio, já citados.

d) Municípios que possuem instalações de apoio e infraestrutura

As instalações de apoio marítimo estarão situadas nos municípios de Rio de Janeiro, Niterói, Arraial do Cabo, Macaé, Vila Velha e Vitória. Quanto ao apoio aeroviário, os municípios que sediam os aeroportos são Cabo Frio e Macaé no Estado do Rio de Janeiro. Os municípios que oferecem estrutura de apoio é que são

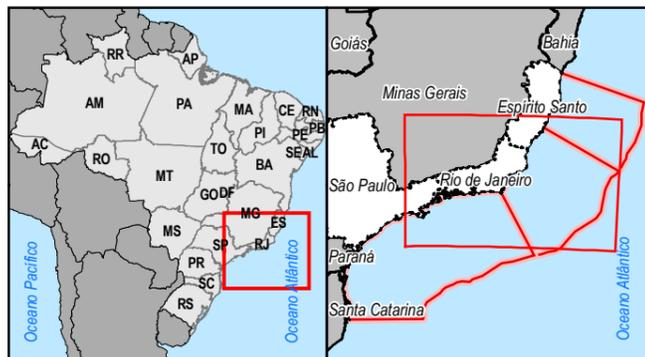
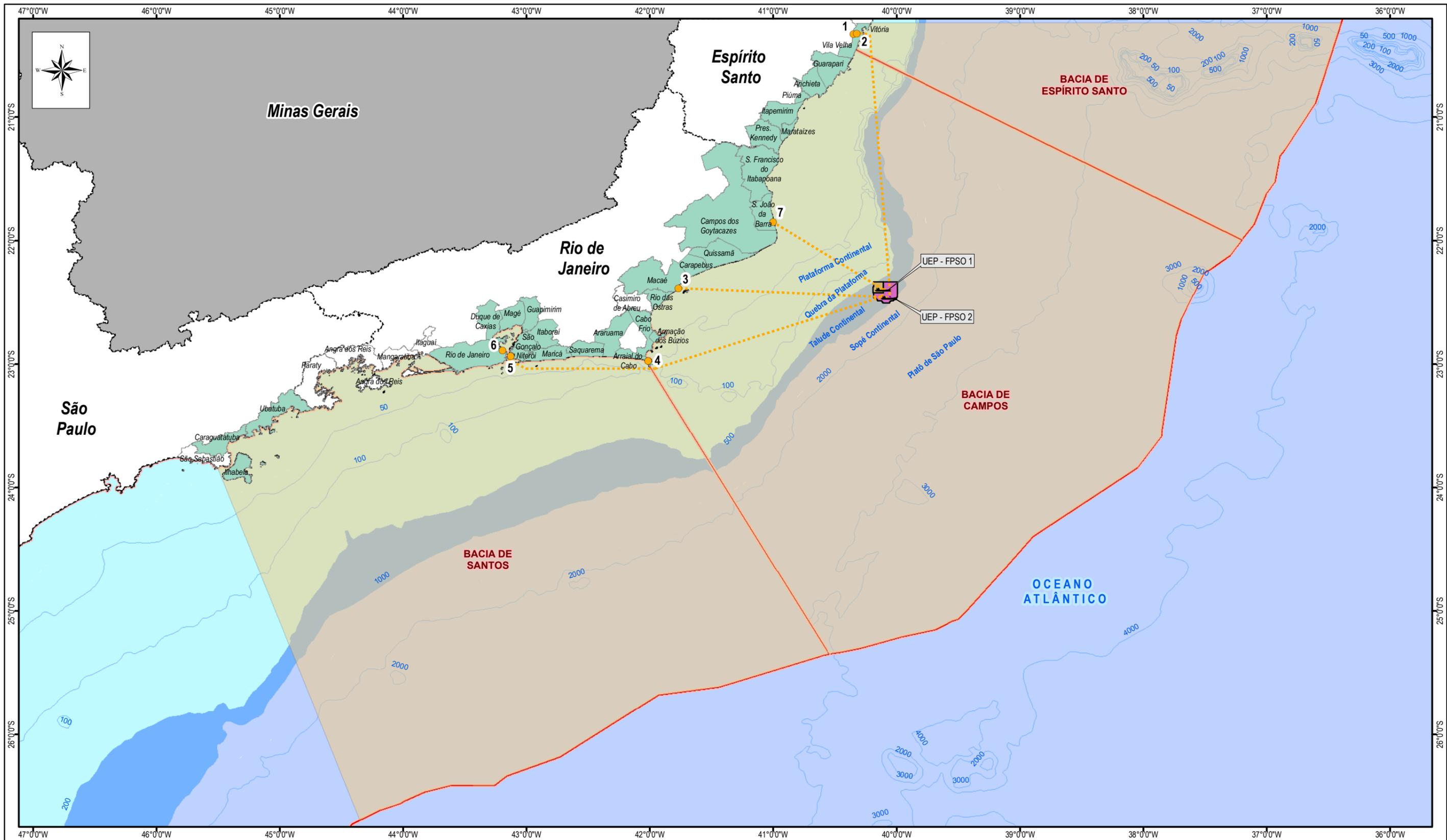
e) Municípios com unidades de conservação mais sujeitas aos impactos decorrentes das atividades do empreendimento e de potenciais vazamentos de óleo.

A área de localização do empreendimento (Campos de Marlim e Voador) não se sobrepõe a nenhuma Unidade de Conservação (UC). Contudo, o Porto do Forno, uma das bases de apoio do empreendimento, que pode ser utilizada para Descarga de Granel, Armazenagem de *Risers* de Perfuração, Operações de transbordo, Troca de Turmas, Abastecimentos e *Supply*, localiza-se no interior de uma unidade de conservação de uso sustentável: a Reserva Extrativista de Arraial do Cabo. Já as embarcações que transitam no Terminal de Imbetiba passam pela APA do Arquipélago de Santana e na zona de amortecimento do Parque Natural Municipal Arquipélago de Santana.

Os estudos de modelagem de vazamento de óleo disponíveis no **Capítulo II.6.1** demonstram a abrangência dos vazamentos de pior caso que se estendem ao Sul até o litoral sul do Brasil e ao Norte até a parte central do litoral do Espírito Santo.

Porém, considerando a adoção do critério probabilidade de toque de óleo na costa $\geq 30\%$ (valor atualmente adotado para definição das áreas para as quais são elaborados os Planos de Proteção de Áreas Vulneráveis - PPAV) e tempo para o toque de óleo ≤ 60 h (tempo atualmente adotado para o refinamento da modelagem hidrodinâmica para análise detalhada do comportamento do óleo em baías e estuários), Devem ser considerados então os Municípios: Ilha Bela, Arraial do Cabo, Campos dos Goytacazes em função do critério de toque na costa. Quando considerado o tempo para o toque de óleo em Unidades de Conservação, os municípios de Ubatuba, Caraguatatuba e Ilha Bela são incluídos na Área de Estudo uma vez que estes municípios têm em seu território a Unidade de Conservação APA Marinha do Litoral Norte; Campos dos Goytacazes que abriga em seu território a APA do Lagamar e o Parque Estadual Lagoa do Açú; São João da Barra que abriga o Parque Estadual Lagoa do Açú; Arraial do Cabo que abriga a RESEX Marinha Arraial do Cabo.

A figura II.4.2-1 ilustra a área de estudo para os meios físico e biótico.



Legenda:

- FPSO 1 e 2
- Rotas das Embarcações de Apoio
- Área de Segurança (Raio de 500 metros)
- Limite dos Municípios Costeiros
- Área de Estudo dos Meios Físico e Biótico
- Divisa Interestadual
- Bacias Sedimentares
- Campos de exploração
- Municípios da Área de Estudo do Meio Socioeconômico
- Batimetria (m)
- Campo de Marlim
- Campo de Voador

Bases de apoio marítimo

- 1 - Base de carregamento de Flexíveis de Vitória (BAVIT) - Vitória/ES: Somente durante as atividades de instalação
- 2 - Terminal da Cia. Portuária de Vila Velha (CPVV) - Vila Velha/ES: Somente durante as atividades de instalação
- 3 - Terminal Portuário de Imbetiba - Macaé/RJ: Durante atividades de instalação e operação
- 4 - Porto do Forno - Arraial do Cabo/RJ: Somente durante as atividades de instalação
- 5 - Base de Carregamento de Flexíveis de Niterói (BANIT) - Niterói/RJ: somente durante as atividades de instalação
- 6 - Terminal Portuário do Rio de Janeiro (Cia. Docas) - Rio de Janeiro/RJ: durante as atividades de instalação e operação
- 7 - Base Portuária do Açú em São João da Barra-RJ: em projetos na Bacia de Campos

| | | | |
|---|-----------------------------------|---|--|
| Estudos e Projetos Ambientais | | | |
| EIA Projeto de Revitalização dos Campos Marlim e Voador - BC Figura II.4.2-1 - Área de estudo do Meios Físico e Biótico | | | |
| Local: Litoral da Região Sudeste - Brasil | | | |
| Projeção Geográfica Datum Horizontal SIRGAS2000 Fonte: IBGE/ANP/Petrobras/Geobases | | Escala Gráfica | |
| Escala: 1:3.250.000 | Data Edição: 04/04/2019 | Executado por: Vinicius André Netto | |

II.4.3. Área de Estudo do Meio Socioeconômico

Para delimitação da Área de Estudo do meio socioeconômico foram considerados os seguintes critérios:

- a) Municípios com infraestrutura de apoio demandadas pelo empreendimento (portos, aeroportos, áreas de disposição final de resíduos e rejeitos, sistema viário, terminais marítimos e aéreos, oficinas de manutenção e fabricação, almoxarifados, armazéns e escritórios);
- b) Municípios Beneficiários de Royalties;
- c) Municípios que compõem a área geoeconômica, considerando a homogeneidade social e complementariedade econômica existente;
- d) Municípios cujas atividades de turismo, aquicultura e pesca, atividades recreativas e outras atividades econômicas sejam impactadas pelo empreendimento;
- e) Municípios cujas atividades de turismo, aquicultura e pesca, atividades recreativas e outras atividades econômicas sofram impactos decorrentes de vazamento de óleo;
- f) Municípios cujas áreas da atividade pesqueira artesanal sofrem interferências das embarcações nas etapas de instalação, operação e desativação do empreendimento (embarcações lançadoras de âncoras e linhas, de apoio, de emergência, etc.), incluindo rotas marítimas, áreas de manobra, fundeio e atracação, dentre outras.

II.4.3.1. Detalhamento dos Critérios para a Definição da Área de Estudo

I. Municípios com infraestrutura de apoio demandadas pelo empreendimento;

O estabelecimento da área de estudo considerou os municípios onde existem bases de apoio marítimo e aéreo que podem ser utilizados pelo projeto em todas as suas etapas.

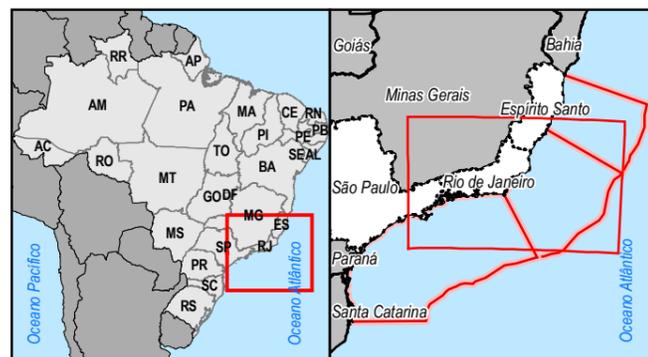
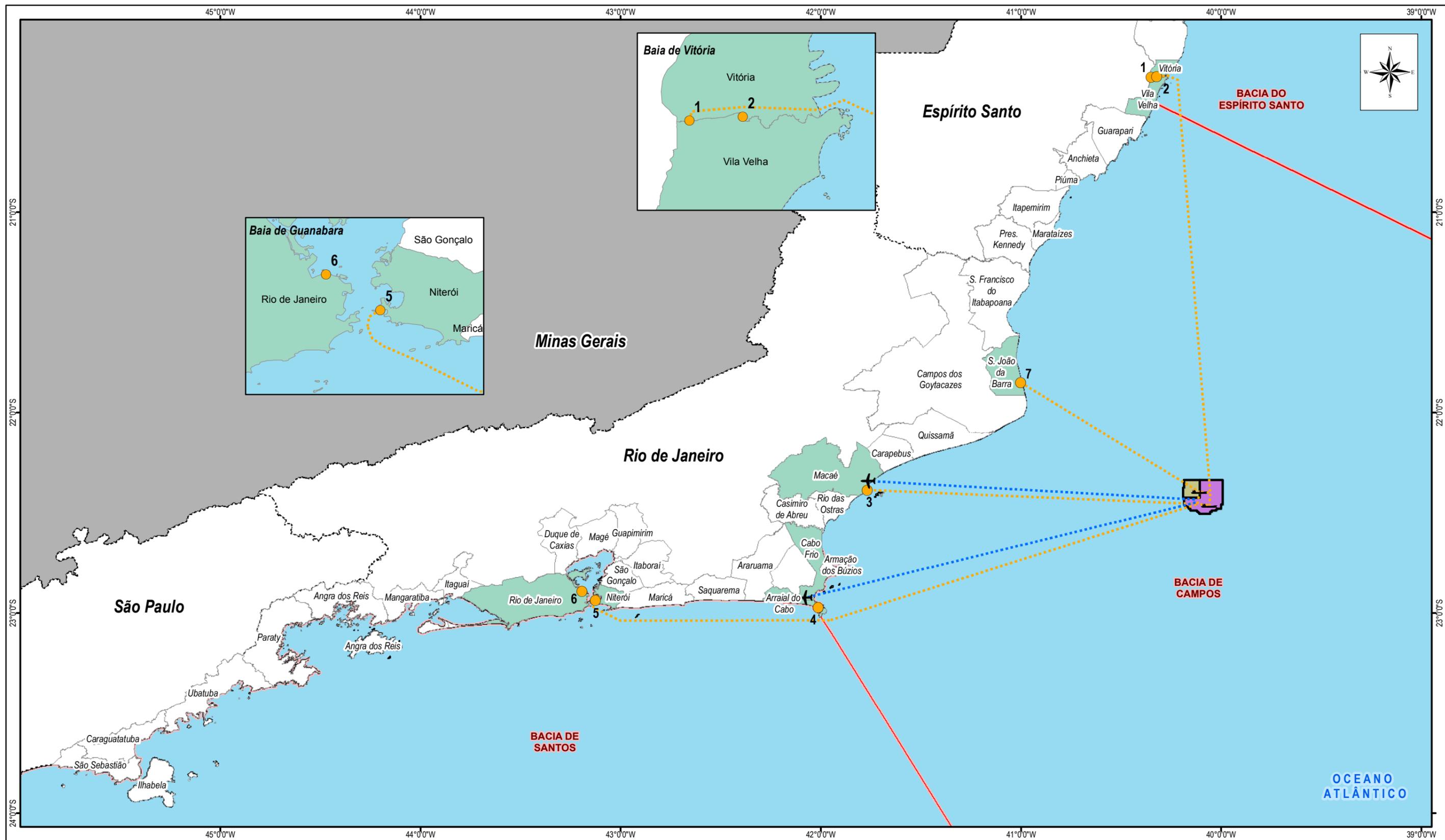
Considerando as etapas de instalação, operação e desativação, o apoio marítimo se dará a partir das seguintes bases de apoio marítimas: Base de carregamento de Flexíveis de Vitória (BAVIT) - Vitória/ES durante atividades de instalação, Terminal da Cia. Portuária de Vila Velha (CPVV) - Vila Velha/ES durante as atividades de instalação, Terminal Portuário de Imbetiba - Macaé/RJ durante atividades de instalação e operação, Porto do Forno - Arraial do Cabo/RJ durante as atividades de instalação, Base de Carregamento de Flexíveis de Niterói (BANIT) - Niterói/RJ durante as atividades de instalação, Terminal Portuário do Rio de Janeiro (Cia. Docas) - Rio de Janeiro/RJ durante as atividades de instalação e operação e Base Portuária do Açú em São João da Barra/RJ em projetos na Bacia de Campos.

O apoio aéreo realizado as fases de instalação, operação e desativação, considera o embarque e desembarque dos trabalhadores, realizado pelos Terminais Aéreos do Aeroporto de Macaé RJ, administrado pela INFRAERO e do Aeroporto de Cabo Frio, administrado pela Costa do Sol Operadora Aeroportuária.

Quanto às demais infraestruturas de apoio, como oficinas de manutenção e fabricação, almoxarifados, armazéns e áreas de disposição final de resíduos, não foram consideradas para definição da área de estudo, tendo em vista que os fornecedores que atendem à PETROBRAS compõem um conjunto amplo e dinâmico, impossibilitando prévia identificação e definição dessas áreas. O apoio administrativo será feito a partir dos centros administrativos da PETROBRAS localizados em Macaé/RJ e no Rio de Janeiro.

Visto não haver previsão de obras de ampliação ou qualquer tipo de adaptação em portos e aeroportos, não há prognóstico de alterações na rotina das infraestruturas no que diz respeito a insumos e mão de obra, não havendo expectativa de interferências socioambientais como atração populacional ou mesmo incremento no consumo de produtos e serviços locais atrelados a alterações nessas bases de apoio.

Considerando as informações apresentadas sobre a infraestrutura de apoio, foram incluídos por este critério no Estado do Rio de Janeiro, os municípios do Rio de Janeiro, Niterói, Cabo Frio, Arraial do Cabo, Macaé, São João da Barra e no estado do Espírito Santo os municípios de Vitória e Vila Velha. A Figura II.4.3.1-1 ilustra os municípios relacionados pelo presente critério.



Legenda:

- FPSO 1 e 2
- Rotas das Aeronaves de Apoio
- Rotas das Embarcações de Apoio
- Limite dos Municípios Costeiros
- - - Divisa Interestadual
- Bacias Sedimentares
- Limite dos municípios costeiros

- Municípios com bases de apoio
- Campos de exploração**
- Campo de Marlim
- Campo de Voador
- Aeroportos e Helipontos:**
- ✈ 1 - Aeroporto de Macaé
- ✈ 2 - Aeroporto de Cabo Frio

- Base de Apoio Marítimo**
- 1 - Porto de Vitória (BAVIT)
- 2 - Comp. Portuária de Vila Velha (CPVV)
- 3 - Terminal Alfandegado de Imbetiba
- 4 - Porto do Forno
- 5 - Porto de Niterói (Base de Niterói - BANIT)
- 6 - Porto do Rio de Janeiro
- 7 - Porto do Açú

| | |
|---|------------------------------------|
| | |
| <p>EIA Projeto de Revitalização dos Campos Marlim e Voador - BC Figura II.4.3.1-1 - Bases Portuárias Previstas para dar Suporte à Atividade</p> | |
| <p>Local: Litoral da Região Sudeste - Brasil</p> | |
| <p>Projeção Geográfica Datum Horizontal SIRGAS2000 Fonte: IBGE/ANP/Petrobras/Geobases</p> | <p>Escala Gráfica</p> |
| <p>Escala: 1:2.000.000</p> | <p>Data Edição: 19/06/2019</p> |
| <p>Executado por: Vinicius André Netto</p> | |

II. Municípios Beneficiários de Royalties

Os municípios que foram inseridos na Área de Estudo a partir do critério de recebimento de *royalties* foram definidos tendo como base o Guia dos *Royalties* do Petróleo e do Gás Natural (ANP, 2001). Para esta Área de Estudo, foram considerados aqueles municípios, cujas projeções de linhas paralelas e ortogonais a partir de seus limites intermunicipais, os caracterizam como confrontantes à área de produção.

Quando avaliados os critérios distribuição de royalties, levou-se em conta ainda a área geoeconômica, considerando a homogeneidade social e complementariedade econômica existente.

Para o entendimento da região geoeconômica foi considerado o conceito de região administrativa do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE entendendo que os municípios polarizadores podem influenciar ou não os municípios limítrofes, assim como os municípios menores podem fazer uso da infraestrutura dos polos, principalmente na área de saúde e educação.

A análise das regiões geoeconômicas foi realizada de forma conservadora tendo em vista que se baseia em análise preliminar, sem diagnóstico detalhado. A partir desta análise preliminar entende-se que o desenvolvimento do projeto poderá exercer influência sobre os municípios costeiros que compõem os municípios limítrofes a Macaé, Rio das Ostras e Campos dos Goitacazes.

Dessa forma, os municípios considerados são municípios de Rio das Ostras, Macaé e Campos dos Goitacazes, no estado do Rio de Janeiro, de acordo com ilustração na **Figura II.4.3.1-2** e os municípios vizinhos. É importante destacar que o município de Casimiro de Abreu, apesar de ser limítrofe a Rio das Ostras e estar sujeito a receber benefícios e impactos regionais, não foi priorizado na AE, pois não possuem atividade pesqueira, turística, estrutura de apoio e não recebem royalties advindos do empreendimento.

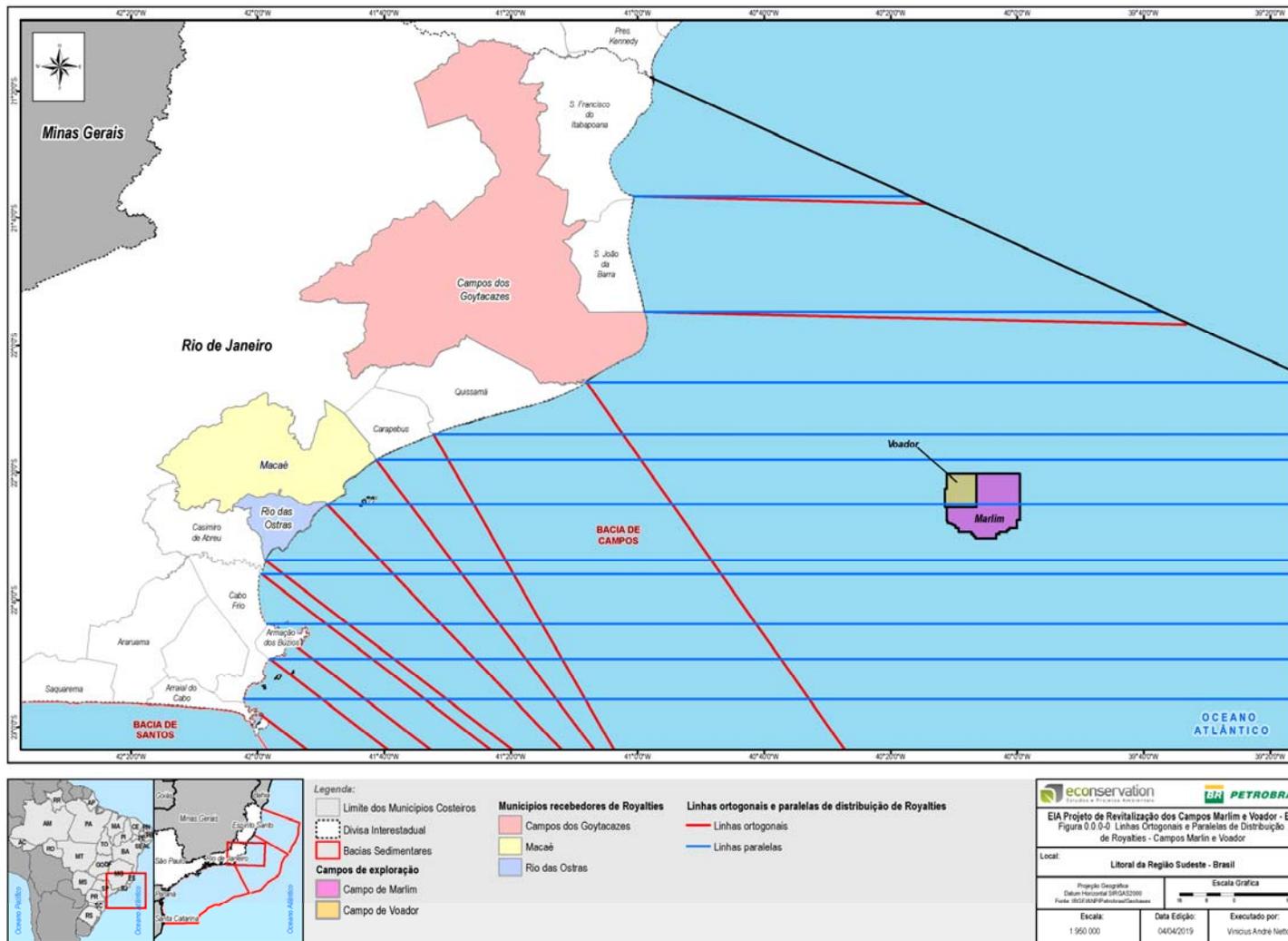


Figura II.4.3.1-2 - Municípios de beneficiários de Royalties

III. Municípios cujas atividades de turismo, aquicultura e pesca, atividades recreativas e outras atividades econômicas sejam impactadas pelo empreendimento

A definição da área de estudo considerou as atividades econômicas desenvolvidas nas regiões costeiras ou oceânicas, como a pesca, aquicultura, turismo, que se sobrepõem com as áreas das instalações do empreendimento, assim como suas atividades relacionadas, tais como as rotas de embarcações de apoio à atividade e áreas de manobras e fundeio de embarcações de apoio, estruturas submarinas instaladas e a presença do FPSO.

Considerando o estado de vulnerabilidade crescente pelo qual passam as comunidades de pescadores, combinando pobreza, condições precárias de vida e riscos específicos (AZEVEDO e PIERRI, 2013) e a atual conjuntura da Bacia de Campos e dos pescadores diante do conflito pelo uso do espaço marinho, considerou-se a pesca artesanal como um dos principais fatores ambientais do ponto de vista socioeconômico para definição dos limites da área de estudo. Para esse elemento foram consideradas autonomia da pesca realizada e volume de pesca desenvolvida nas bacias de Santos, Campos e Espírito Santo.

As frotas pesqueiras com possível atuação na área de instalação do empreendimento e nas rotas das embarcações de apoio foram definidas a partir de discussão técnica, levantamento de dados secundários e validação de campo junto as comunidades pesqueiras, de acordo com o item II.5.3.E. Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal.

A identificação das áreas preferenciais de pesca por municípios, da autonomia das embarcações e dos tipos de pesca realizadas, foi obtida através dos citados estudos, produzido através de levantamentos amostrais compostos por entrevistas e construção de mapas mentais que resultaram em representações geográficas do esforço de pesca artesanal.

Os municípios incluídos na área de estudo devido à sobreposição da área de pesca com a área das instalações do empreendimento e rotas das embarcações de apoio são apresentados na **Tabela II.4.3.1-1**.

Quanto a restrições relativa a área de instalação do empreendimento não foi identificado possível impacto sobre o fator ambiental “turismo”, devido à distância do empreendimento para a costa. O Turismo que depende da navegação possui maior possibilidade de interferências, uma vez que o tráfego de embarcações já é intenso na Bacia de Campos e que a atividade de navegação já está consolidada. No entanto, não existem informações precisas sobre navegação relativas a turismo, que possibilite uma sobreposição com as rotas de navegação.

Os municípios incluídos na área de estudo devido à sobreposição da área de pesca com a área das instalações do empreendimento e rotas das embarcações de apoio são apresentados na **Tabela II.4.3.1-1**.

IV. Municípios sujeitos a impactos decorrentes de vazamento de óleo

A análise das modelagens de dispersão de óleo considerando os cenários mais críticos, onde a probabilidade de toque ($\geq 30\%$) e tempo de toque ($\leq 60h$) possibilitou a definição dos municípios que compõem a área de estudo em função desse critério.

A análise foi desenvolvida procedendo o cruzamento das áreas de pesca de cada município constante nos relatórios do Projeto de Monitoramento da Atividade Pesqueira na Bacia de Santos PMAP-BS (2018), no EIA do Desenvolvimento da Produção da Jazida de Tartaruga Verde e Jazida Compartilhada de Tartaruga Mestiça, Campo de Tartaruga Verde - Bacia de Campos (2015) e no EIA do Etapa 3 (2017), com as áreas suscetíveis aos impactos decorrentes de potenciais vazamentos de óleo. Além disso, foram realizados esses cruzamentos com os limites de Unidades de Conservação existentes nas Bacias de Santos, de Campos do Espírito Santo, buscando identificação de interferências que justificassem inclusão de municípios na AE.

A delimitação das áreas de pesca (PMPA - BS) foi realizada a partir de recursos de geoprocessamento, onde foram desenhados quadrantes no território marítimo. Esses quadrantes foram apresentados aos pescadores, os quais foram questionados sobre a abrangência do território pesqueiro e a frequência de pesca. A partir desse mapeamento foi possível determinar a relevância de cada município enquanto usuários frequentes do território marítimo para a pesca artesanal, apontando, assim, a necessidade de diagnosticá-los.

A partir disso, foram mapeadas as principais áreas de pesca de cada município quanto à frequência da atividade pesqueira, capacidade da frota se mobilizar dentro do território marítimo, identificando os pescadores artesanais mais sensíveis aos impactos do empreendimento em um cenário de vazamento de óleo. Os pescadores mais limitados quanto à mobilidade no espaço se configuram como aqueles cuja autonomia de barcos é menor, praticando uma pesca mais próxima à costa e com frequência baixa nos quadrantes de maior profundidade.

Diante desses cenários foram consideradas os seguintes embasamentos para a inclusão e não inclusão de municípios na AE:

- Os municípios de Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba possuem unidades de conservação com possibilidade de toque em caso de vazamento de óleo no cenário de pior caso exposto (**Figura II.4.3.1-1**), sendo, foram incluídos na AE considerando esse critério;
- Os Municípios de Ilhabela, Caraguatatuba e Ubatuba possuem poucos registros de pesca em áreas com maiores probabilidades de toque de óleo.
- Os municípios de Mangaratiba, Itaguaí, Paraty e Angra dos Reis possuem suas áreas de pesca próximas à área afetada pelo cenário exposto, porém, as áreas de pesca desses municípios estão localizadas em áreas com baixa probabilidade (<30%) de toque de óleo. Esses municípios apresentam alguns pontos de registro de pesca em uma densidade de cerca de 1 a 10 dias de pesca por ano, em área com maior probabilidade de toque de óleo ($\geq 30\%$), conforme demonstrado nas **figuras II.4.3.1-3 a**

II.4.3.1-9. A baixa interferência do cenário de toque de óleo para a pesca desses municípios justifica a não inclusão na Área de Estudo.

- Destacamos o município de Paraty, que apresenta a pesca com maior proximidade com a área de dispersão de óleo. Essa proximidade ocorre para uma pequena densidade de pesca, cerca de 1 a 10 dias de pesca por ano. A pesca em Paraty se desenvolve em profundidades menores que 50m, com algumas embarcações realizando uma pesca esporádica acima dessa profundidade, onde existe maior probabilidade de toque de óleo. Diante das evidências que a pesca de Paraty possui baixas densidades nas áreas com probabilidade de toque $\geq 30\%$ e tempo de toque de $\leq 60h$, esse município não foi incluído na EA.
- Os demais municípios entre Vitória/ES e Rio de Janeiro/ RJ estão sujeitos a interferência das restrições impostas pela área de instalação do empreendimento ou interferência das rotas de navegação de embarcações de apoio, como identificado no diagnóstico, **item II.5.3.E. Caracterização da Atividade Pesqueira Artesanal**. Dessa forma esses municípios foram incluídos na AE.

Por fim, A **figura II.4.3.1-10** ilustra a Área de Estudo para o meio socioeconômico.

V Síntese dos critérios utilizados na definição da Área de Estudo - AE

A seguir apresentamos a tabela síntese (**Tabela II.4.3.1-1**) com os critérios de inclusão de municípios na Área de Estudo e o mapa com apresentação da dispersão de óleo sobrepostas às unidades de conservação (**Figura II.4.3.1-3**).

Apresentamos, também, a sobreposição da frequência de pesca com as probabilidades de toque de óleo para os municípios de Itaguaí, Mangaratiba, Paraty, Angra dos Reis, Caraguatatuba, Ubatuba e Ilhabela (**Figuras II.4.3.1-4 a II.4.3.1-9**), de forma a ilustrar os argumentos expostos no item IV, quanto à inclusão ou exclusão destes na AE.

Tabela II.4.3.1-1 – Relação dos municípios que integram a área de estudo do meio socioeconômico do Projeto de Revitalização de Marlim e Voador – Bacia de Campos.

| UF | MUNICÍPIOS | | Infraestrutura de apoio | Pesca nas rotas das embarcações | Pesca nas áreas de instalação | Áreas com alta probabilidade de toque de óleo 30% ou mais | Municípios beneficiários de royalties |
|----|------------|-----------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| ES | 1 | Vitória | X | X | X | | |
| | 2 | Vila Velha | X | X | X | X | |
| | 3 | Guarapari | | | X | X | |
| | 4 | Piúma | | | X | | |
| | 5 | Itapemirim | | | X | X | |
| | 6 | Anchieta | | | X | X | |
| | 7 | Marataízes | | | X | X | |
| | 8 | Presidente Kennedy | | | X | | |
| RJ | 9 | São Francisco de Itabapoana | | | X | X | |
| | 10 | São João da Barra | X | | X | X | |
| | 11 | Campos dos Goytacazes | | | X | | X |
| | 12 | Quissamã | | | X | | |
| | 13 | Macaé | | X | X | X | X |
| | 14 | Rio das Ostras | | | X | X | X |
| | 15 | Cabo Frio | X | | X | X | |
| | 16 | Armação dos Búzios | | X | X | | |
| | 17 | Arraial do Cabo | X | X | X | X | |
| | 18 | Saquarema | | | X | X | |
| | 19 | Maricá | | | X | X | |
| | 20 | Niterói | X | X | X | X | |
| | 21 | São Gonçalo | | | X | X | |
| | 22 | Itaboraí | | | X | | |
| | 23 | Magé | | | X | | |

Tabela II.4.3.1-1 – Relação dos municípios que integram a área de estudo do meio socioeconômico do Projeto de Revitalização de Marlim e Voador – Bacia de Campos.

| UF | MUNICÍPIOS | | Infraestrutura de apoio | Pesca nas rotas das embarcações | Pesca nas áreas de instalação | Áreas com alta probabilidade de toque de óleo 30% ou mais | Municípios beneficiários de royalties |
|----|------------|-----------------|-------------------------|---------------------------------|-------------------------------|---|---------------------------------------|
| | 24 | Duque de Caxias | | | X | | |
| | 25 | Rio de Janeiro | X | X | X | X | |
| SP | 26 | Caraguatatuba | | | | X | |
| | 27 | Ubatuba | | | | X | |
| | 28 | Ilhabela | | | | X | |

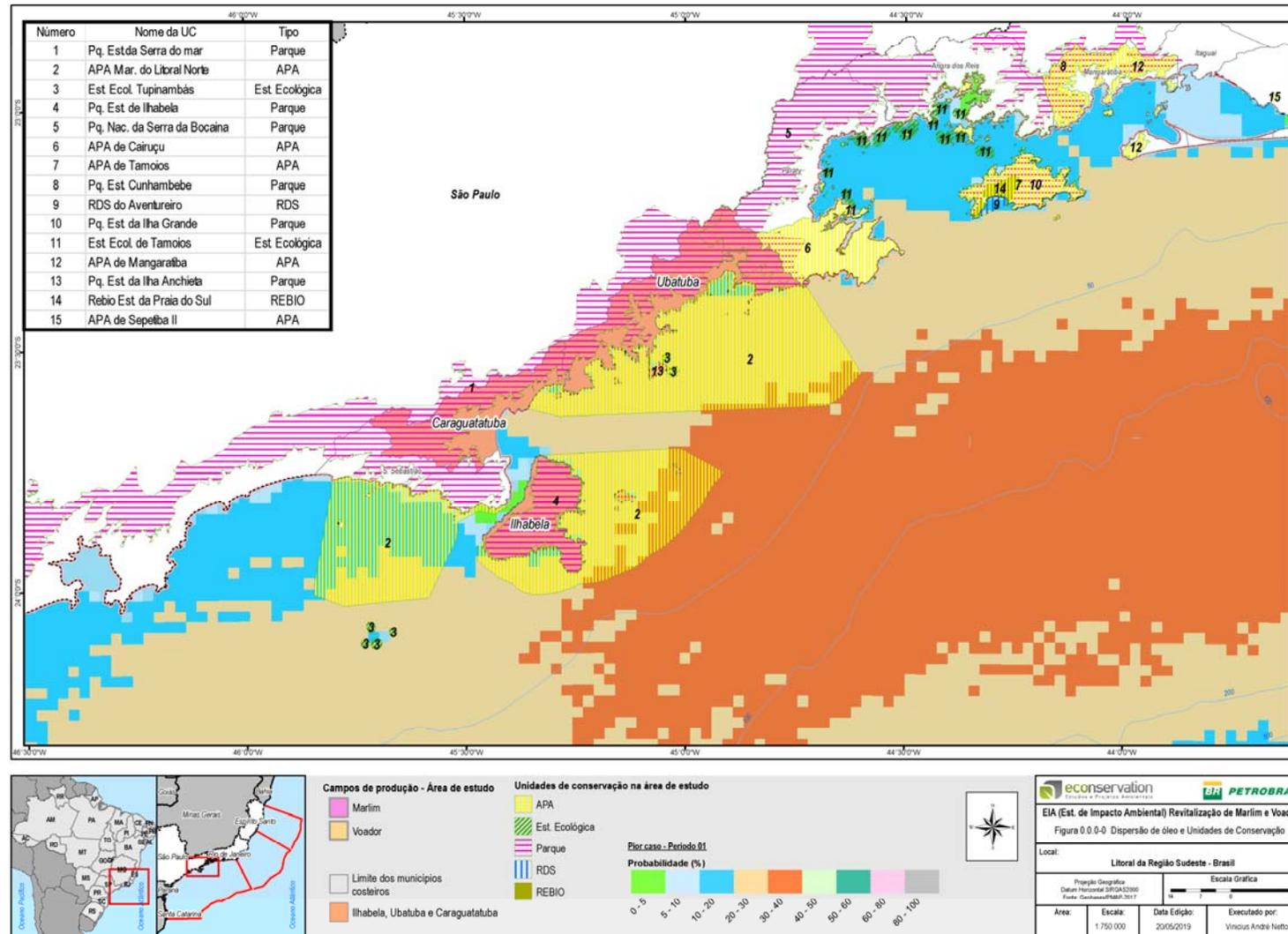


Figura II.4.3.1-3 – Unidades de Conservação com probabilidade alta de toque de óleo e municípios incluídos na AE

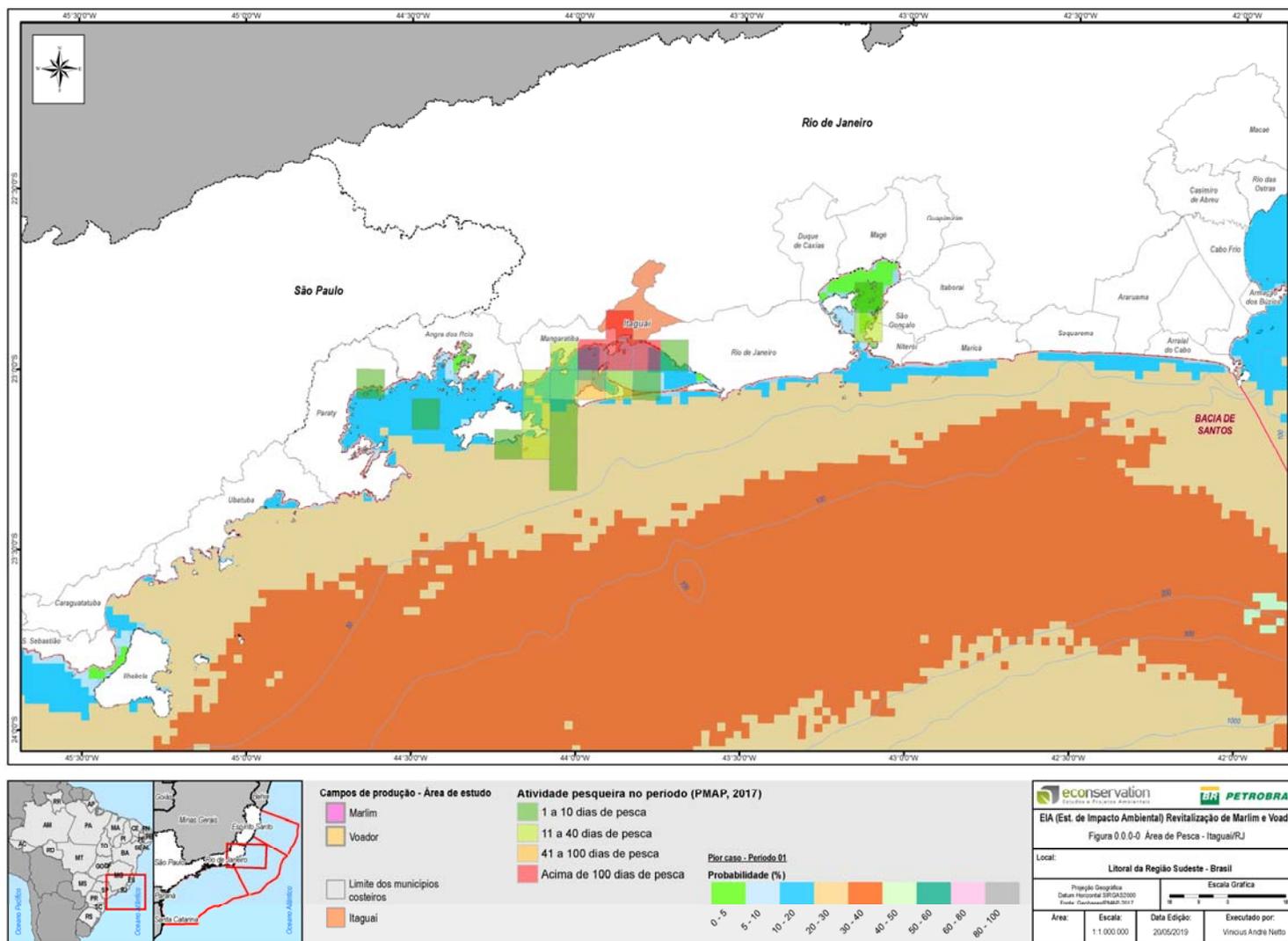


Figura II.4.3.1-4 - Municípios de Itaguaí e dispersão de óleo

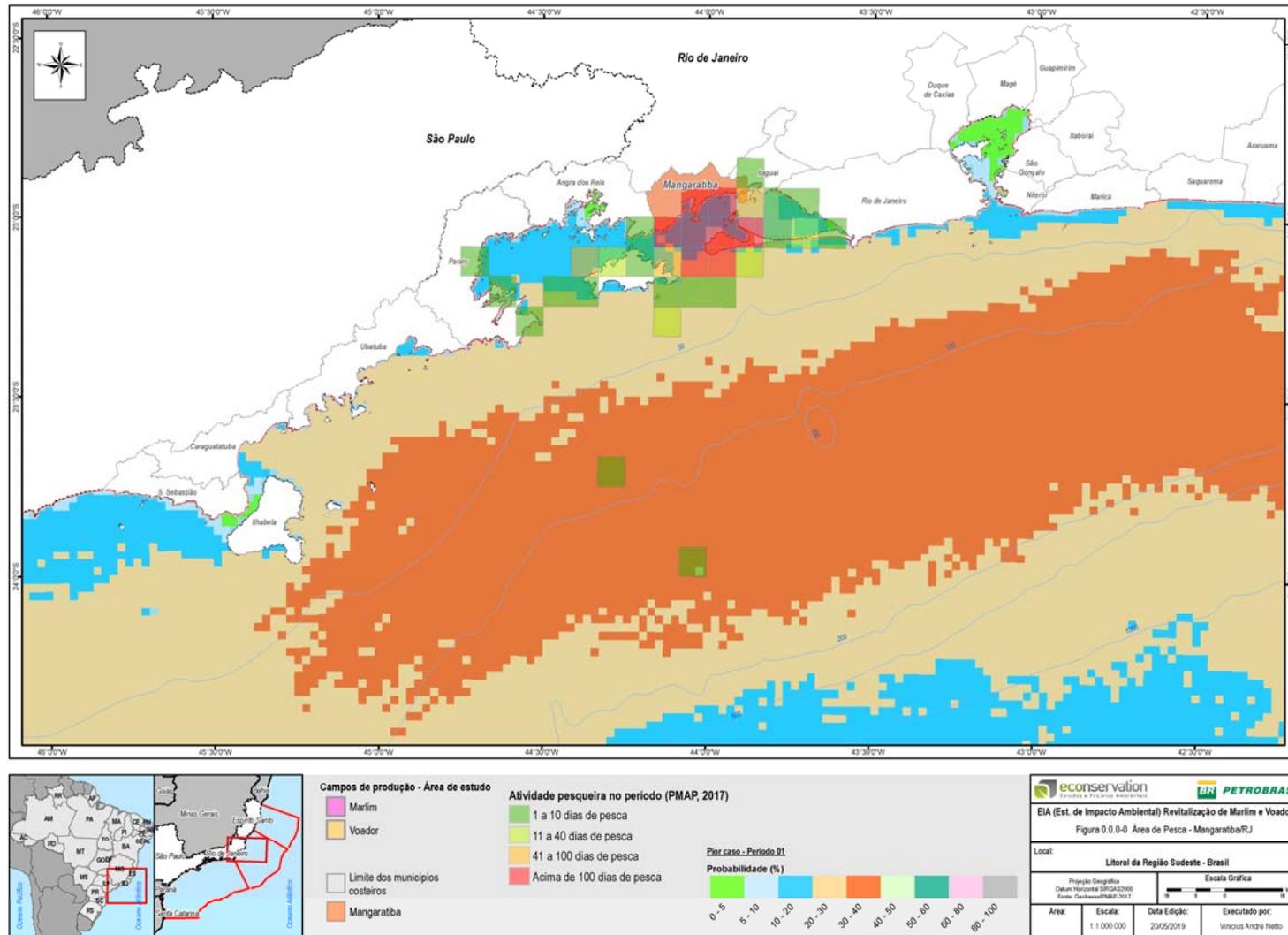


Figura II.4.3.1- 5 - Municípios de Mangaratiba e dispersão de óleo

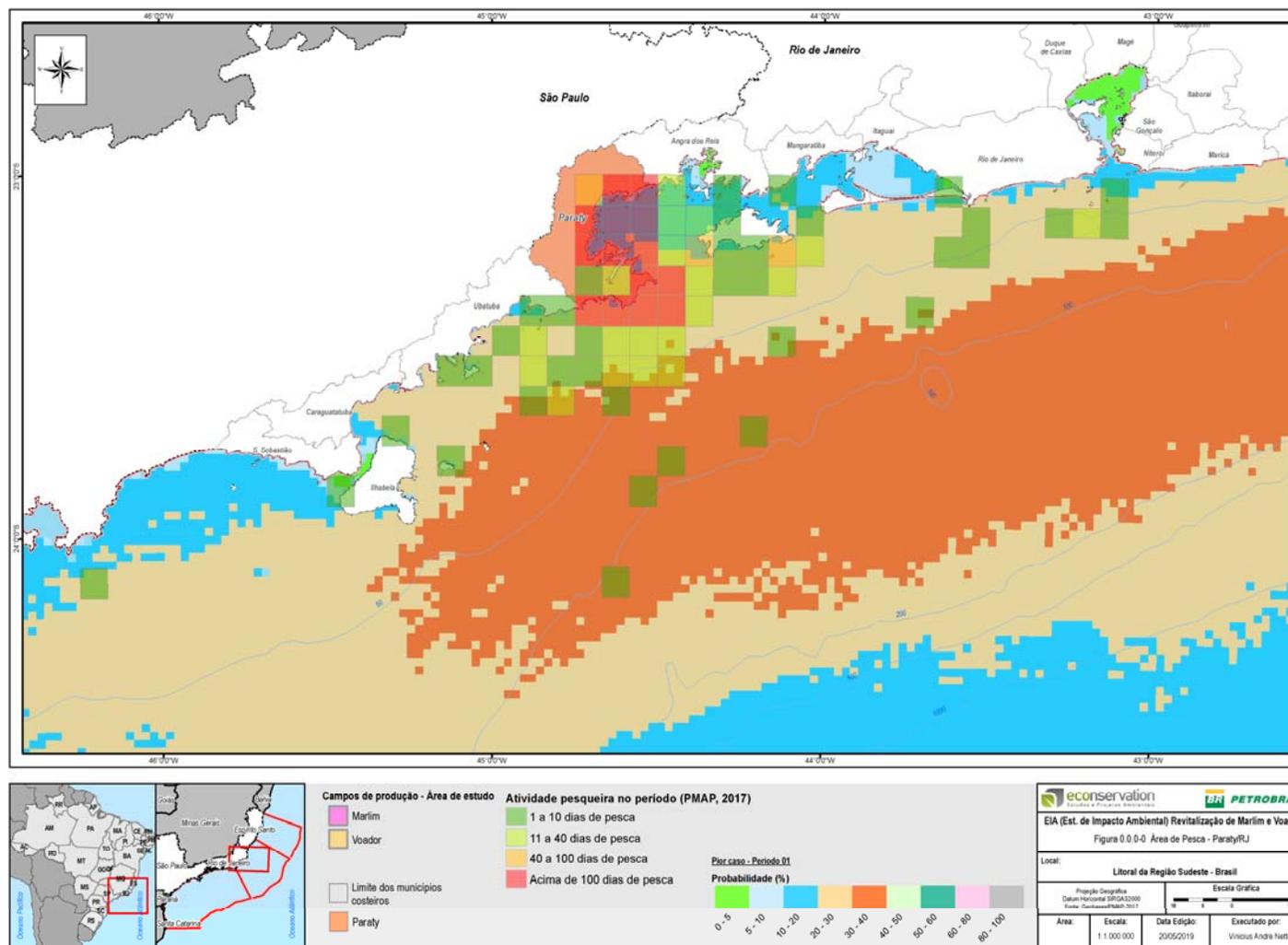


Figura II.4.3.1- 6 - Municípios de Paraty e dispersão de óleo

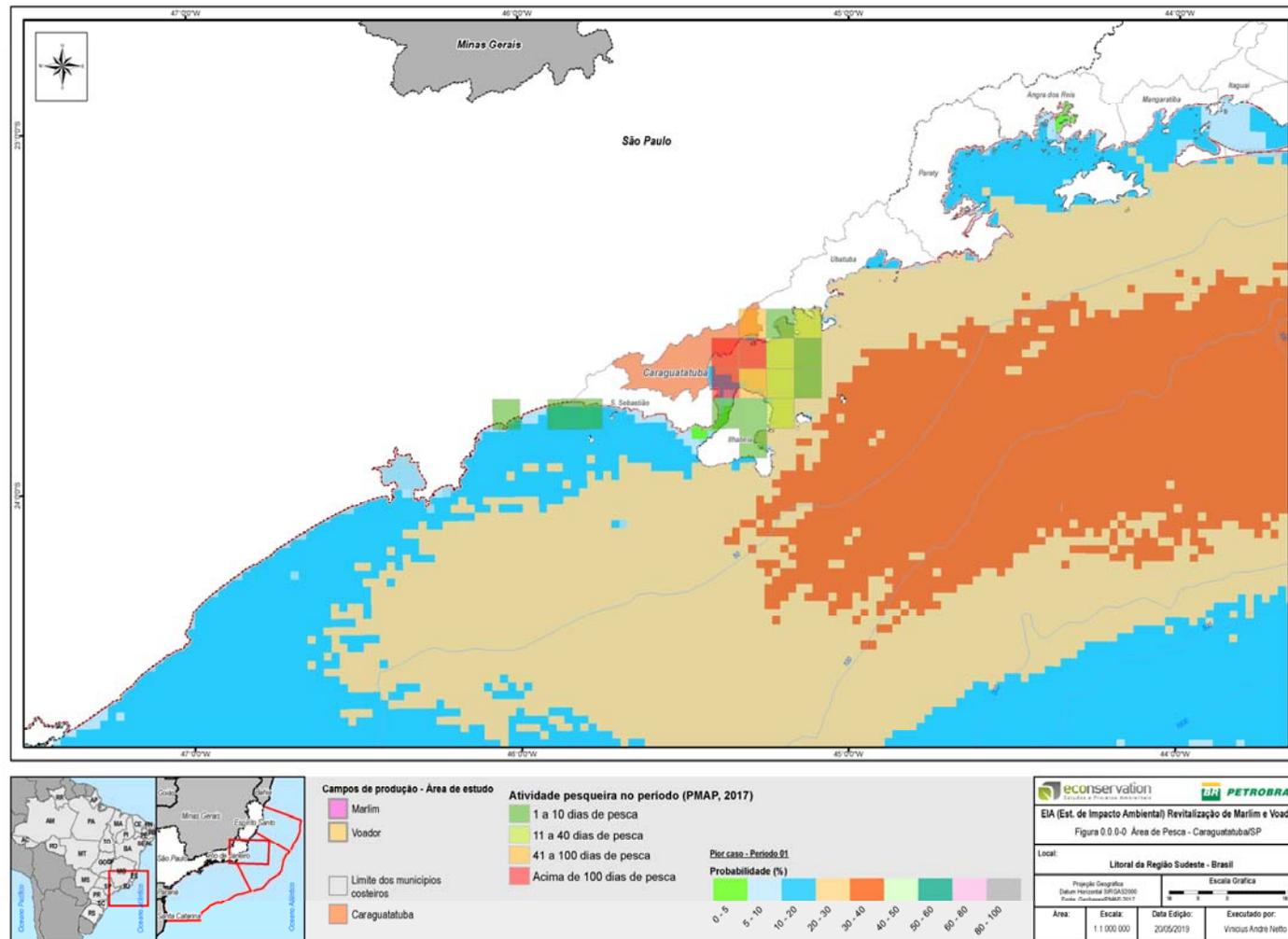


Figura II.4.3.1- 7 - Municípios de Caraguatatuba e dispersão de óleo

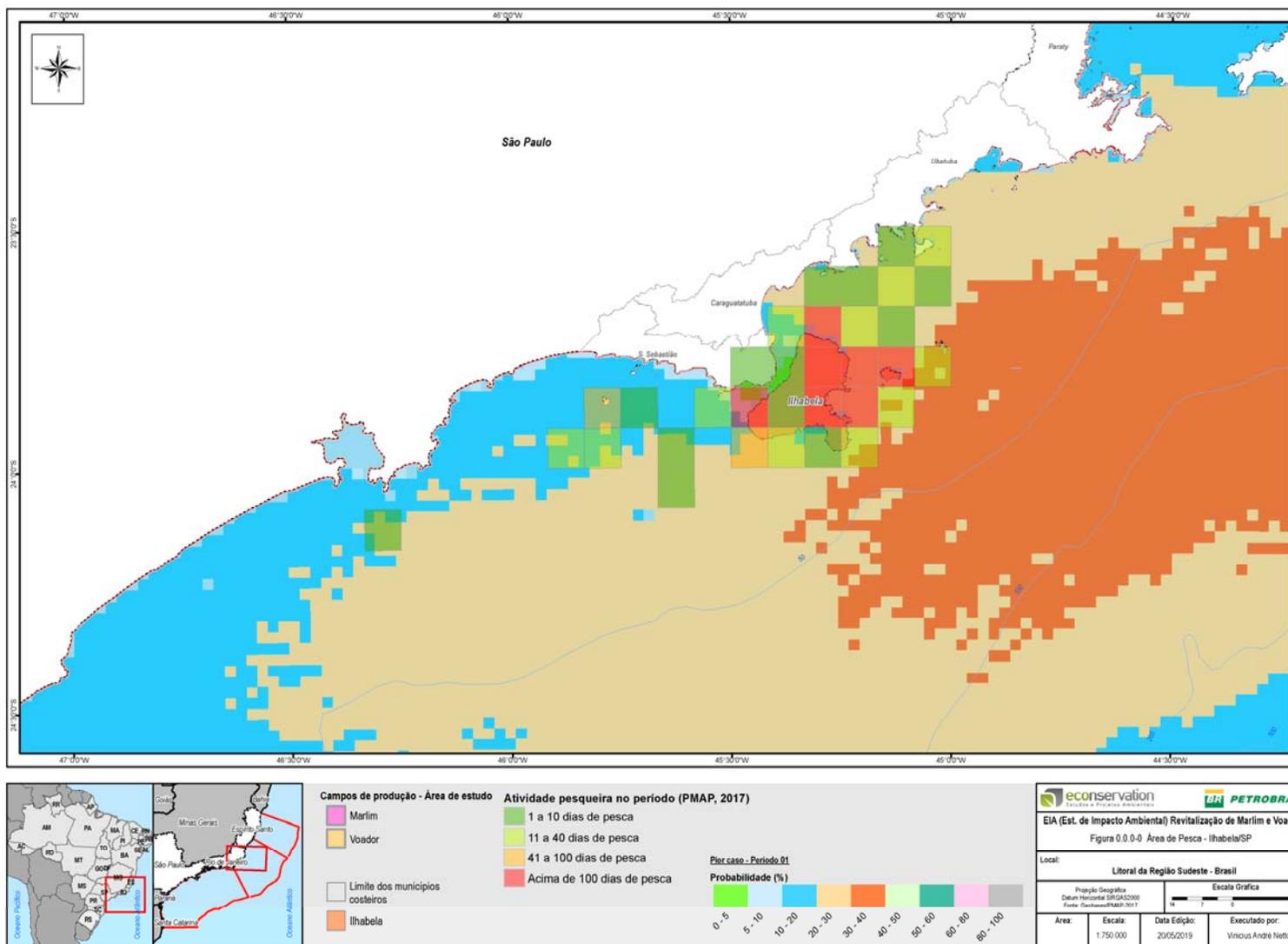


Figura II.4.3.1- 8 - Municípios de Ilhabela e dispersão de óleo

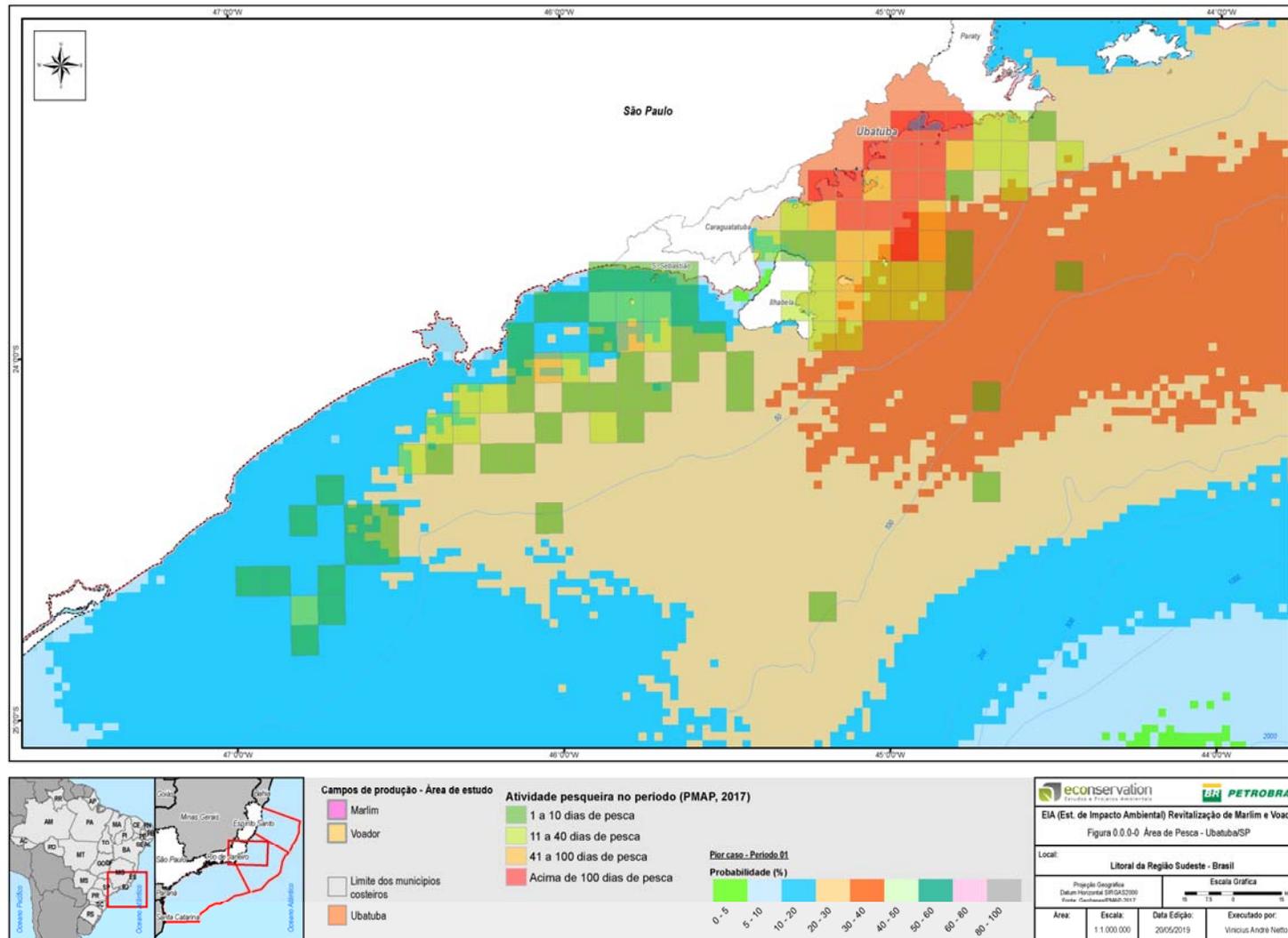


Figura II.4.3.1- 9 - Município de Ubatuba e dispersão de óleo