

## ***II.4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE***



## **II.4 - ÁREA DE INFLUÊNCIA DA ATIVIDADE**

### **II.4.1 - Área de Influência Relativa aos Impactos Diretos e Indiretos da Atividade**

A Área de Influência de uma atividade pode ser definida como a abrangência geográfica dos impactos diretos e indiretos que o empreendimento poderá acarretar aos meios físico, biótico e socioeconômico da área onde será realizada a atividade.

Os critérios utilizados para a definição da Área de Influência dos Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Pólo Pré-Sal, Bacia de Santos seguirão as diretrizes estabelecidas no Termo de Referência Nº. 025/09, elaborada pela CGEPG/DILIC/IBAMA. Desta forma, os critérios abordados serão os seguintes:

- I. os impactos decorrentes da instalação de estruturas, considerando a área de segurança no entorno das unidades e dos equipamentos submarinos;
- II. os impactos decorrentes do descarte de efluentes;
- III. a interferência com a atividade de pesca artesanal;
- IV. a distribuição de *royalties* estabelecida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP);
- V. as rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais e municípios que possuem estruturas de apoio (tal como aeroportos, e outros);

Com base nos critérios citados acima, foi identificada e delimitada a área de influência relativa aos impactos diretos e indiretos dos Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Pólo Pré-Sal, cujas justificativas para delimitação são apresentadas a seguir e o Mapa da Área de Influência (**Mapa II.4.1-1**) encontra-se apresentado ao final dessa seção.

## **II.4.2 - Justificativas para a Delimitação da Área de Influência**

### **A - Área de Influência**

A Área de Influência dos Projetos Integrados de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Pólo Pré-Sal, Bacia de Santos, foi determinada considerando-se as interações da atividade nas fases de instalação e operação, considerando-se os critérios estabelecidos no Termo de Referência N<sup>o</sup>. 025/09.

Abaixo são apresentadas as justificativas da delimitação da Área de Influência relativa aos impactos diretos e indiretos da atividade, seguindo a ordem dos critérios determinados para sua delimitação.

#### **1) Impactos Decorrentes da Instalação de Estruturas, Considerando a Área de Segurança no Entorno das Unidades e dos Equipamentos Submarinos**

##### Meios Físico e Biótico

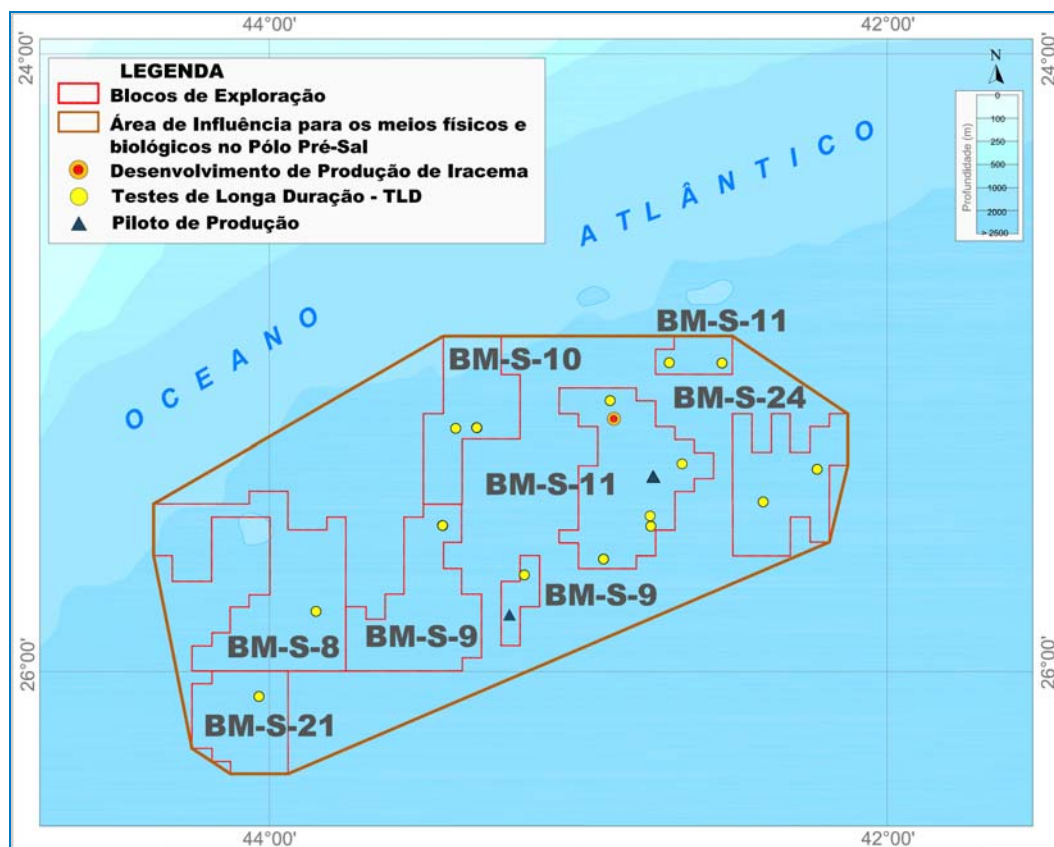
Durante o desenvolvimento das atividades, os principais impactos gerados sobre os Meios Físico e Biótico referem-se aos processos de instalação das unidades de produção e dos sistemas submarinos de produção e escoamento de óleo e gás. As atividades de ancoragem dos FPSOs, o lançamento das linhas flexíveis de coleta e dos gasodutos de exportação de gás promovem a remobilização do sedimento de fundo e alteração das comunidades bentônicas nos locais onde estas são realizadas.

A presença destas unidades de produção e das estruturas submarinas irão fornecer novos substratos de fixação para organismos sésseis causando alterações na comunidade bentônica local. Além disso, as embarcações de apoio e os FPSOs são responsáveis pelo lançamento de efluentes sanitários e resíduos alimentares após o tratamento específico, acarretando aumento da população planctônica, bentônica e conseqüentemente, nectônica na área, modificando o ambiente natural.

Neste contexto, é imperativo destacar que o FPSO Dynamic Producer, responsável pela realização de sete (07) dos quinze (15) Testes de Longa Duração

previstos, não será ancorado no assoalho marinho visto que o mesmo é dotado de sistema de posicionamento dinâmico, anulando impactos relacionados à ancoragem e oferecendo menos estruturas como substratos para fixação de organismos sésseis. Outra característica desta unidade de produção é o sistema *Early Production Riser* (EPR), o qual promove a conexão no poço através de um *riser* rígido, anulando assim o impacto causado por linhas flexíveis que encostam no fundo do oceano.

Portanto, a Área de Influência para os meios físico e biótico corresponde à área definida, de forma conservadora, pelo polígono formado pelos blocos onde serão realizados os TLDs, Pilotos e Desenvolvimento de Produção no Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos (**Figura II.4.2-1**), visto que esta delimitação englobará todo o arranjo submarino e a área dos poços onde serão realizadas as atividades supramencionadas.



**Figura II.4.2-1** - Área de Influência para os meios físico e biótico no Pólo Pré-Sal.

### Meio Socioeconômico

Durante a fase de operação do empreendimento, uma importante característica relacionada ao meio socioeconômico será a delimitação da área de segurança de 500 metros em torno dos FPSOs, na qual não é permitida nenhuma atividade que não esteja relacionada à operação da Unidade de Produção. Esta delimitação está em consonância com a Portaria MD nº 30/DPC, de 30 de março de 2005 que altera as Normas da Autoridade Marítima para Tráfego e Permanência de Embarcações em Águas Jurisdicionais Brasileiras (NORMAM nº 08/DPC), que trata das “Restrições à Navegação na área das plataformas”.

Especificamente para os gasodutos foi estabelecido de forma conservadora, baseado em estudos anteriores da PETROBRAS, uma faixa de exclusão a navegação de 500 m para cada lado dos dutos, com o objetivo de evitar acidentes envolvendo outras embarcações, assim como viabilizar as atividades rotineiras das embarcações lançadoras, durante a fase de instalação dos dutos.

Desta forma, a Área de Influência para o Meio Socioeconômico foi definida como a faixa de 500 metros para cada lado do traçado dos gasodutos durante a fase de instalação e o círculo de 500 metros de raio em torno dos FPSOs durante a realização dos TLDs, assim como dos Pilotos e Desenvolvimento da Produção no Pólo Pré-sal.

### **2) Os Impactos Decorrentes do Descarte de Efluentes**

Nos Testes de Longa Duração não está prevista a geração de água de produção e nem haverá a injeção de água nos reservatórios, portanto não haverá descarte de água produzida e nem de efluente da unidade de remoção de sulfatos (URS).

Este critério somente se aplica às atividades dos Pilotos e Desenvolvimento da Produção, respectivamente nos Blocos BM-S-11 (Área de Tupi Nordeste), BM-S-9 (Área de Guará) e BM-S-11 (Área de Iracema), e nos gasodutos (Guará-Tupi, Tupi NE-Tupi e Iracema-Tupi NE), visto que está prevista geração/ descarte de

água de produção e efluente de unidade de remoção de sulfatos nos projetos de produção, assim como descarte de fluido utilizado em teste de estanqueidade a ser realizado nos gasodutos.

Foram elaboradas modelagens matemáticas para simular os processo de dispersão de água produzida e para a dispersão do efluente da unidade de remoção de sulfatos (URS). Não foi realizada modelagem para o descarte de fluido dos testes de estanqueidade pois ainda não está definida a extremidade dos gasodutos (Guará-Tupi, Tupi NE-Tupi e Iracema-Tupi NE) aonde ocorrerão os desalagamentos, influenciando no direcionamento do fluxo deste efluente e consequentemente no resultado final das simulações. Informamos no entanto, que tão logo estas definições aconteçam as modelagens de descarte do fluido dos testes de estanqueidade serão realizadas e apresentadas a esta CGPEG/DILIC/IBAMA.

### ***Dispersão da Água Produzida***

Através da modelagem numérica, foi estudada a dispersão da pluma proveniente do descarte de água produzida a partir dos Pilotos de Guará e DP de Iracema em dois cenários VERÃO e INVERNO.

Para o Piloto de Guará, os resultados da modelagem apresentaram que o comprimento do campo próximo é de 66,5 m no VERÃO e 65,1m no INVERNO, além disso a profundidade máxima da pluma no campo próximo foi de 45,8m e 45,1m no VERÃO e INVERNO respectivamente e a diluição atingida pela pluma dentro da área do campo próximo foi de 228,9 vezes no VERÃO e 262,1 vezes no INVERNO.

Os resultados da modelagem de água produzida para o DP de Iracema, indicam que o comprimento do campo próximo é de 63,2 m no VERÃO e 65,8 m no INVERNO, e a profundidade máxima alcançada pela pluma no campo próximo é de 53 m no VERÃO e 56 m no INVERNO, a diluição da pluma é de 231 vezes durante o VERÃO e de 239,6 vezes durante o INVERNO.

Com relação aos elementos constituintes da água produzida, as diluições obtidas dentro do campo próximo para o Piloto de Guará e o DP de Iracema são suficiente para que todos estejam enquadrados conforme as resoluções CONAMA 357/05 e 393/07.

### ***Dispersão do Efluente da Unidade de Dessulfatação***

Através da modelagem numérica, foi estudada a dispersão da pluma provenientes do descarte de efluentes da unidade de remoção de sulfatos (URS) a partir do Piloto de Guará e o DP de Iracema. Os aditivos químicos presentes no descarte são o Vitec 3000, o Antichlor, e o biocida (RoCide DB-20), em concentrações de 3, 15, e 100 ppm, respectivamente. O Biocida, no entanto, é utilizado somente na operação de manutenção, sendo injetado no sistema apenas uma vez por semana, por 1 (uma) hora. Não foram consideradas no estudo nenhuma perda de massa ou transformação química dos compostos, consistindo em uma abordagem conservadora.

As simulações foram realizadas de forma a estimar o comportamento da pluma formada no descarte do efluente da URS do Piloto de Guará e DP de Iracema. Deste modo foram considerados dois tipos de descarte, com e sem a presença de biocida, e em dois cenários ambientais na região: verão e inverno. As simulações sem a adição de biocida correspondem a um período de 24h com uma vazão de 18.000m<sup>3</sup>/dia de efluente descartado, enquanto as simulações com a adição de biocida correspondem a uma vazão de 6.000m<sup>3</sup>/dia pelo período de 1h.

As simulações sem a adição de biocida para o Piloto de Guará, indicaram que a pluma mantém-se próxima ao ponto de descarte, alcançando uma distância máxima de 155,6 m e uma profundidade final de 44,4 m no cenário de VERÃO e para o cenário de INVERNO a distância atingida pela pluma é de 127,2 m, e a profundidade final é de 43,1 m, da mesma forma, para o DP de Iracema, a posição da pluma também foi próxima ao ponto de descarte, alcançado uma distância máxima de 136,7m, e profundidade final de 44,8 no cenário de VERÃO e uma distância máxima de 136,5m, e a profundidade final de 42,6 no cenário de INVERNO.



### **3) A interferência com a Atividade de Pesca Artesanal**

#### Meio Socioeconômico

Para avaliar a interferência com a atividade de pesca artesanal, foram utilizados diversos documentos de referência, como o Relatório do Projeto de Caracterização das Comunidades Pesqueiras Tradicionais e de Baixa Mobilidade do Litoral Norte Paulista, realizado em atendimento às Condicionantes 2.8 da Licença Prévia Nº 268/08, (Processo IBAMA Nº 02022.003014/05-75), onde se pode observar a baixa mobilidade da pesca artesanal da região do Litoral Norte de São Paulo, caracterizando a não utilização da área onde está sendo lançado o gasoduto entre o FPSO Cidade de Angra dos Reis e a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1), o Gasoduto TUPI-PMXL-1, como espaço de realização de suas atividades.

Outro documento em referência utilizado são os Relatórios de Monitoramento do Desembarque Pesqueiro, para a área costeira entre os municípios de Angra dos Reis, no sul do estado do Rio de Janeiro até Cananéia, no sul do estado de São Paulo. Este monitoramento ocorre para os empreendimentos de Mexilhão-Trecho Marítimo (Processo IBAMA Nº 02022.003014/05-75) e Merluza (Processos IBAMA Nº 02022.010930/02 e Nº 02022.003119/05).

O Monitoramento foi iniciado em março de 2008 com duração prevista até 2011, totaliza 620 km de costa e aproximadamente 156 localidades pesqueiras monitoradas diariamente por meio de uma metodologia censitária. São gerados diversos produtos consagrados da disciplina de Controle Estatístico do Desembarque Pesqueiro como tabelas, gráficos de produção pesqueira, esforço de pesca, valores de primeira comercialização, etc. Além disso, trabalham-se recortes geográficos para avaliar os impactos da atividade sobre a Pesca. A princípio, para estes relatórios não foram observadas, até o presente momento, diferença estatística na produção e na produtividade pesqueira, que indicasse que as atividades de exploração de petróleo e gás gerassem interferência na pesca da região.

Outra fonte de consulta foram os dados secundários e o trabalho de campo realizado nos municípios da Área de Influência (Rio de Janeiro e Niterói – RJ), em que foram visitadas colônias, associações e a federação de pesca artesanal onde foi possível demarcar as áreas utilizadas pelos pescadores desses municípios, onde também foi caracterizado a não utilização da Área do Pólo Pré-sal, conforme descrito na seção II.5.3 - Meio Socioeconômico, item N - Caracterização da Atividade Pesqueira para este estudo.

Adicionalmente, durante a realização da atividade, a movimentação de barcos de apoio entre a base de apoio e os FPSOs pode acarretar interferência no tráfego marítimo. Essa interferência se dará devido ao transporte de suprimentos e insumos entre o Terminal Bric Brazilian Intermodal Complex S.A e os FPSOs, que percorrerá este trajeto. A utilização do espaço marítimo na Baía de Guanabara pelas embarcações de apoio previstas não alterará de forma significativa a dinâmica já existente na área, tendo em vista que as rotas de navegação já são predefinidas com a existência de zonas de exclusão predeterminadas.

Portanto, para a atividade de pesca artesanal, os dados levantados indicaram que a área onde será desenvolvido o empreendimento não é usualmente utilizada para realização de atividade de pesca artesanal, entretanto, mediante as informações apresentadas, mesmo considerando a baixa interferência do tráfego marítimo das embarcações de apoio sobre a atividade pesqueira artesanal ocorrente na área da Baía de Guanabara, considera-se os municípios de Niterói e Rio de Janeiro como pertencentes à Área de Influência pelo critério da interferência com a atividade de pesca artesanal, dado que os pescadores cadastrados nas associações e entidades de pesca desses municípios utilizam a Baía de Guanabara para as suas atividades econômicas.

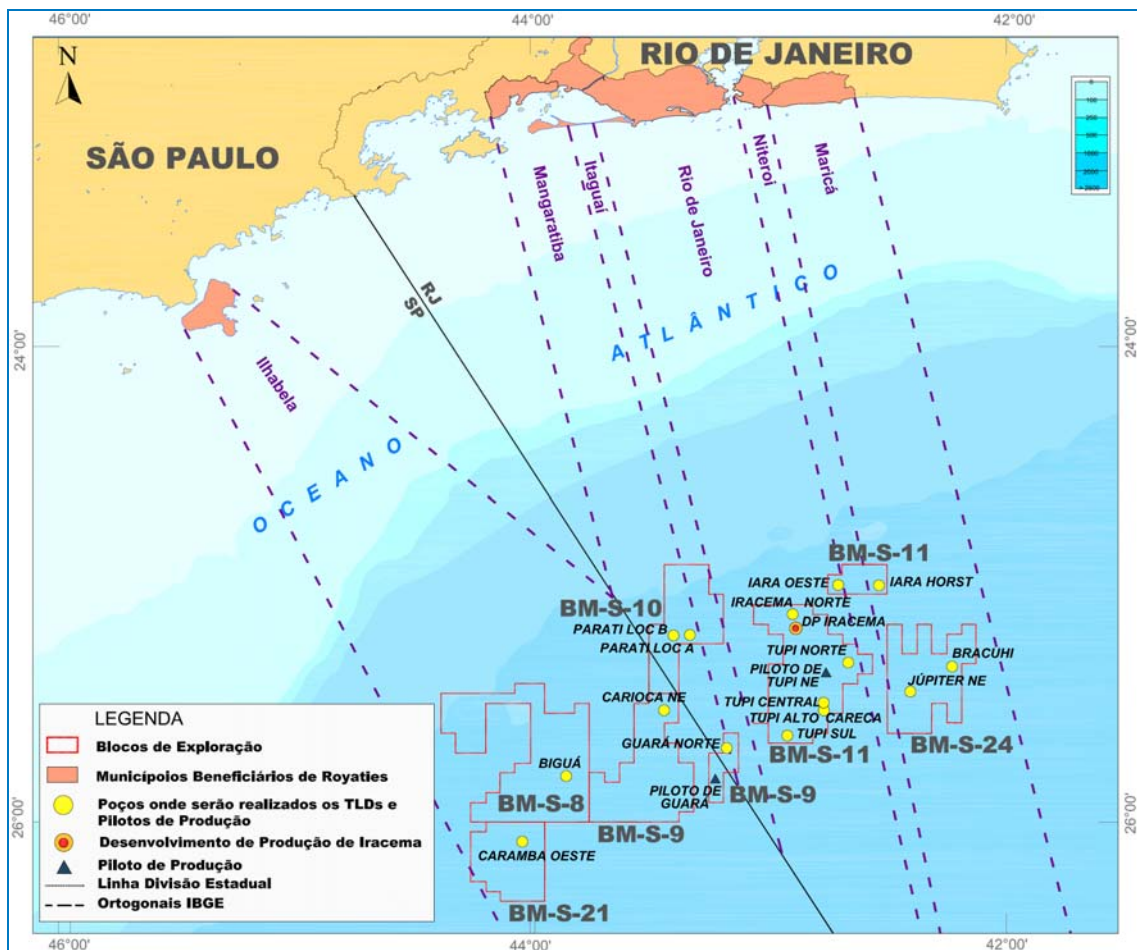
#### **4) Distribuição de royalties estabelecida pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP)**

##### Meio Socioeconômico

O pagamento de *royalties* do petróleo e do gás natural está previsto no inciso II do art. 45 da Lei do Petróleo nº 9.478/97 e constituem uma compensação

financeira que deve ser paga pelos concessionários, que produzem petróleo ou gás natural, a ser distribuída conforme os artigos 48 e 49 da mencionada Lei.

Utilizando-se o critério de municípios confrontantes à Área do Pré-Sal da Bacia de Santos devido à projeção de suas linhas ortogonais a partir de seus limites intermunicipais, conforme o Guia dos *Royalties* do Petróleo e do Gás Natural (ANP, 2001), estima-se que os municípios possivelmente beneficiários do recebimento de *royalties* são os municípios do Rio de Janeiro, Maricá, Mangaratiba e Itaguaí no estado do Rio de Janeiro e Ilhabela no estado de São Paulo (Figura II.4.2-2).



**Figura II.4.2-2** - Projeção dos limites municipais, ortogonais à linha de costa, mostrando os municípios confrontantes às atividades dos TLDs, Pilotos de Produção e Desenvolvimento de Produção no Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos.

Os municípios beneficiados pelo recebimento de *royalties* são definidos somente após o início da produção pelo IBGE e repassados para a Agência Nacional de Petróleo – ANP. Ressalta-se, contudo, que após a avaliação final do IBGE é possível ocorrer alteração, ou complementação, nas informações aqui prestadas.

**5) Rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até as bases de apoio, incluindo os próprios portos ou terminais e municípios que possuem estruturas de apoio (tal como aeroportos, e outros);**

Meios Físico e Biótico

Como descrito acima, os principais impactos gerados sobre os Meios Físico e Biótico, relacionados às rotas das embarcações utilizadas durante a atividade até a base de apoio, acontecem durante a instalação da atividade, pois na fase de operação o tráfego de embarcações diminui.

Portanto foi considerada como Área de Influência da atividade a rota das embarcações de apoio entre os FPSOs e o município do Rio de Janeiro, onde está localizada a base de apoio do empreendimento, devido à possibilidade do impacto de colisão dessas embarcações com animais marinhos, como cetáceos e quelônios.

Meio Socioeconômico

Em relação à Área de Influência da atividade relacionada ao Meio Socioeconômico, foi também determinada a rota das embarcações de apoio entre os FPSOs e o município do Rio de Janeiro, onde estão localizadas as bases de apoio marítimo do empreendimento (porto), devido à possibilidade de ocorrer interferências nas atividades pesqueiras ou de turismo, podendo influenciar a socioeconômica local.

Como bases de apoio às atividades dos TLDs, Pilotos de Produção e Desenvolvimento de Produção no Pólo Pré-Sal, serão utilizados o Terminal *Bric Brazilian Intermodal Complex S.A* e o aeroporto de Jacarepaguá, ambos

localizados no município do Rio Janeiro, assim como o aeroporto de Itanhaém localizado no estado de São Paulo. Neste item, também foi verificado que o maior esforço de utilização da base de apoio será durante a instalação, devido à possibilidade de ocorrer um aumento das suas atividades e fluxo de pessoal, para troca de tripulação, tratamento de resíduos, compra de insumos etc., influenciando assim a socioeconomia local.

Em suma, foram consideradas como Área de Influência da atividade as seguintes áreas:

#### Meios Físico e Biótico

- Área do polígono formado pelos blocos onde serão realizados os TLDs, Pilotos e Desenvolvimento da Produção no Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos.
- Rota de navegação dos barcos de apoio entre os FPSOs e a base de apoio localizada no município do Rio de Janeiro.
- Área ocupada pelos gasodutos Guará-Tupi - 54 km de extensão, Tupi NE-Tupi - 20 km de extensão e Iracema-Tupi NE - 30 km de extensão.

#### Meio Socioeconômico:

- Área de segurança de 500 m em torno de cada FPSOs.
- Faixa de 500 m para cada lado da diretriz de lançamento dos dutos (Guará-Tupi, Tupi NE-Tupi e Iracema-Tupi NE), durante a instalação.
- Estimativa dos municípios beneficiários de *royalties* (Rio de Janeiro, Itaguaí, Mangaratiba e Maricá, localizados no estado do Rio de Janeiro e Ilhabela, localizado em São Paulo).
- Os municípios do Rio de Janeiro e Niterói devido à interferência do tráfego marítimo oriundo das rotas das embarcações de apoio e a pesca artesanal.
- Municípios que possuem instalações de apoio ao desenvolvimento das atividades dos TLDs, Pilotos de Produção e Desenvolvimento da Produção no Pólo Pré-Sal da Bacia de Santos (Rio de Janeiro e Itanhaém-SP).