

## **II.9 – PROGNÓSTICO AMBIENTAL**

A partir do diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, consolidados no item de análise integrada e síntese da qualidade ambiental, bem como dos resultados da avaliação de impactos e das medidas mitigadoras estabelecidas, foi realizado o prognóstico ambiental da Área de Influência do empreendimento, considerando os cenários de (i) implantação do projeto; e (ii) não implantação do projeto.

### **II.9.1 Cenário de implantação do projeto**

A Área de Influência do presente estudo é composta por oito municípios do estado do Rio de Janeiro: Arraial do Cabo, Araruama, Saquarema, Itaboraí, Magé, São Gonçalo, Niterói e Rio de Janeiro. Muito embora o desenvolvimento da indústria petrolífera tenha exercido papel fundamental na atual dinâmica de expansão do uso do solo dos municípios litorâneos fluminenses, afora as interfaces com atividades econômicas que competem com a atividade petrolífera no uso do espaço marítimo, as atividades marítimas de petróleo não são capazes de induzir, por si só, alterações relevantes na dinâmica socioeconômica de seu litoral.

O nível de especialização da cadeia produtiva vinculada à atividade, ou mesmo da mão de obra direta que esta possa mobilizar, faz com que os reflexos econômicos de um novo campo de petróleo no espaço marítimo se manifestem basicamente nos municípios que concentram unidades de apoio terrestre às atividades ou que sediam empresas prestadoras dos serviços especializados demandados a bordo. Desta forma, não se espera um incremento populacional tampouco uma sobrecarga nos serviços de saneamento básico e infraestrutura urbana em função do empreendimento.

Excetuando-se o município do Rio de Janeiro, incluído na Área de Influência por quatro critérios (base de apoio, escritório, gerenciamento dos resíduos da operação e interferência na pesca artesanal) e Niterói, cuja estrutura produtiva possui forte peso no fornecimento de serviços para a cadeia produtiva do petróleo, os demais municípios da Área de Influência têm suas economias

baseadas substancialmente no turismo e na administração pública. Desta forma, o desenvolvimento da indústria petrolífera na região não é apoiado por muitos grupos de interesse, que manifestam sua preocupação com possíveis acidentes envolvendo vazamento de óleo.

No caso dos municípios que serão beneficiados com o pagamento de *royalties*, tem-se Arraial do Cabo, Araruama e Saquarema, como os municípios confrontantes ao Bloco de Libra, de acordo com os critérios estabelecidos pelo IBGE e a serem confirmados pela ANP.

Para Arraial do Cabo, o município hoje faz parte da Zona de Produção Principal de empreendimentos em operação e, por isso, infere-se que o incremento pela produção de apenas um campo em relação ao montante que já recebe por toda a produção da Bacia de Campos e Santos não tenha o poder de alterar as bases da economia local.

Para Araruama e Saquarema, sua inclusão na Zona de Produção Principal a partir de Libra poderá incrementar consideravelmente as receitas orçamentárias originárias. Entretanto, uma vez que não se dispõe nesta etapa de licenciamento dos cálculos de valores gerados, que serão apurados mensalmente pela ANP a partir do início da produção, não é possível avaliar precisamente a intensidade desse impacto sobre suas receitas públicas.

Por outro lado, a criação do Fundo Social (artigo 47 da Lei 12.351/10) relaciona-se à finalidade de constituir fonte de recursos para o desenvolvimento social e regional. Esta prerrogativa pode indicar que o investimento de parcela dos *royalties* em setores da educação, cultura, esporte, saúde pública, ciência e tecnologia, meio ambiente de mitigação e adaptação às mudanças climáticas tenda a equilibrar cenários desiguais entre municípios produtores e não produtores. No entanto, essa análise só será possível através de um monitoramento processual a médio e longo prazo.

Como mencionado, o município do Rio de Janeiro, por sediar a base de apoio marítimo, terá benefícios diretos da atividade no Bloco de Libra. Contudo, considerando o porte do setor de E&P hoje estabelecido no Brasil, não se espera que as contratações demandadas pelo empreendimento representem um incremento significativo na demanda atual dessa cadeia. Assim, a implantação de mais uma atividade na região não configura um fator diferencial na dinâmica de

empregos e renda associada à utilização da base de apoio no município do Rio de Janeiro, embora ajude na manutenção da mesma.

A implantação do empreendimento em questão representará também um incremento, embora reduzido, na produção total do país. O projeto estima produção média de 30.000 barris de petróleo por dia (4.769,62 m<sup>3</sup>/d) durante, aproximadamente, cinco anos.

No que se refere às atividades pesqueiras, há quatro décadas, quando a atividade de exploração de petróleo iniciou suas operações no ambiente marinho, a pesca e o turismo, que se constituíam nas duas principais atividades econômicas dessa região, passaram a dividir o mesmo território com a exploração de petróleo.

Em relação à pesca, especificamente, as estruturas *offshore* constituem-se em recifes artificiais, que acabam por aumentar a biomassa no seu entorno. Por outro lado, áreas de captura passaram a sofrer restrições em razão de questões de segurança e riscos de acidentes. Tal cenário tem implicado em tensões provocadas por interesses diferentes em razão do tipo de atividade: petrolífera e pesqueira.

O esforço de pesca tem se acentuado a cada ano, obrigando o contingente de pescadores, principalmente, aqueles vinculados à pesca de pequena escala, a buscar seu pescado com maior valor agregado em regiões cada vez mais distantes da costa, apesar de suas implicações sobre as condições de segurança e da pequena autonomia das embarcações. Ao se afastarem da costa, os pescadores encontram nas estruturas *offshore* condições propícias para uma boa pescaria, já que há aumento da biomassa no entorno dessas estruturas.

Com relação ao meio físico e biótico, não são esperadas alterações significativas na área do bloco e seu entorno com a implantação e operação do empreendimento em foco, em função das características oceânicas da locação do empreendimento. Além disso, devem ser considerados os impactos passíveis de ocorrer na rota das embarcações de apoio entre a locação e a base de apoio logística localizada no Rio de Janeiro. Para o presente prognóstico são considerados somente os impactos relacionados às condições normais da atividade, excluindo-se os impactos relativos ao cenário accidental.

No que se refere aos fatores ambientais passíveis de interferência, conforme a Avaliação de Impactos apresentada destacam-se os componentes água e recursos pesqueiros, com maior número de interferências.

A qualidade da água pode ser alterada em função da suspensão de sólidos durante a instalação e desativação das estruturas no fundo oceânico, descarte de efluentes sanitários, restos de alimentos e água de drenagem, e de água produzida. A partir da modelagem realizada para avaliação do descarte de água produzida, as possíveis alterações estarão restritas a área do entorno do FPSO, assim como os impactos relacionados à ressuspensão de material particulado estarão restritos às locações das estruturas submarinas. O descarte de efluentes poderá ocorrer ao longo da rota das embarcações de apoio, porém sempre obedecendo às normas e legislações nacionais e internacionais.

As interferências nos recursos pesqueiros ocorrerão em função da geração de ruídos, vibrações e luminosidade e estarão restritas às áreas de operação do FPSO e rota das embarcações de apoio.

Dentre os impactos observados para a atividade do TLD e SPAs, destaca-se, em termos de classificação de importância, o efeito dos ruídos e vibrações nos cetáceos e quelônios na fase de operação, gerados em função do trânsito de embarcações de apoio e operação do FPSO, classificados como de grande importância.

Os impactos passíveis de serem gerados pela atividade de produção no Bloco de Libra são em sua maioria de pequena magnitude, temporários, reversíveis e de curta duração, se encerrando com o fim da atividade, que tem duração estimada em 7,5 anos.

Não é esperada, contudo, uma deterioração na qualidade dos fatores ambientais afetados em decorrência da operação normal do empreendimento em questão. Igualmente, não são esperados impactos nos ecossistemas costeiros de relevância ecológica e apenas duas UCs poderiam ser impactadas, ambas localizadas na rota das embarcações de apoio.

É importante ressaltar que, no caso de acidentes com vazamento de óleo para o cenário de pior caso, considerando um vazamento de 275.160 m<sup>3</sup> (9.173 m<sup>3</sup>/ dia por 30 dias), a região costeira poderá ser atingida, com as maiores probabilidades em Florianópolis no cenário de verão, 91%, e Arraial do Cabo no

cenário de inverno, 42%. Contudo, é importante destacar a baixa probabilidade de ocorrência de acidentes, visto que serão tomadas todas as medidas necessárias à prevenção, através do cumprimento de procedimentos de acordo com a legislação aplicável, treinamentos especializados, bem como com a utilização de tecnologias avançadas.

Deve-se ressaltar que os impactos passíveis de ocorrência tanto na operação normal do empreendimento como em caso de acidentes, serão monitorados e/ou mitigados pelos projetos ambientais que serão implantados, e pelo Plano de Emergência para Vazamento de Óleo na Área Geográfica da Bacia de Santos (PEVO-BS).

A presença de outros empreendimentos de óleo e gás na Área de Influência da atividade contribuirá para aumentar os riscos de danos ambientais na região, decorrentes do aumento da probabilidade de acidentes.

Para uma precisa avaliação do prognóstico ambiental da área onde deverá ser instalado o empreendimento, devem ser consideradas as diversas atividades com ocorrência simultânea na região com o objetivo de avaliar a cumulatividade entre os impactos gerados por cada uma das operações. A interação dos diversos impactos a serem gerados deverá ser considerada em função da cumulatividade espacial e temporal entre as ações geradoras relativas ao conjunto de empreendimentos presentes na região.

Desta forma, são descritos no Quadro II.9.1-1 os empreendimentos que serão operados pela Petrobras simultaneamente ao TLD e SPAs de Libra. Posteriormente serão avaliados os efeitos cumulativos e sinérgicos nos fatores ambientais relacionados à atividade, considerando o cenário normal de operação, ou seja, desconsiderando-se o cenário acidental. A análise é realizada a partir dos Fatores Ambientais Relevantes (FARs)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Fator ambiental selecionado como de especial e destacada importância no contexto ambiental e social estudado, considerando as peculiaridades da região, dos meios naturais e antrópicos e dos empreendimentos considerados por esta avaliação (PETROBRAS/MINERAL, 2013).

**Quadro II.9.1-1 – Empreendimentos Petrobras na Bacia de Santos considerados na análise.**

Empreendimento	Descrição
Uruguá Tambaú	Atividade de Produção no Polo BS-500. Objetivo principal: aumentar a oferta de gás natural nacional no mercado brasileiro e a produção de condensado e óleo. O processamento e escoamento da produção dos Campos de Uruguá, Tambaú, Pirapitanga e Carapiá será realizado com uma Unidade Estacionária de Produção (UEP) do tipo FPSO localizada no Campo de Uruguá. Toda a produção de gás do FPSO de Uruguá será escoada via gasoduto de exportação (174 km de extensão), até a Plataforma de Mexilhão (PMXL-1). Este gasoduto faz parte do projeto de interligação da Plataforma de Mexilhão (PMXL-1) até a Unidade de Tratamento de Gás Monteiro Lobato (UTGCA), localizado no município de Caraguatatuba (SP). O Polo BS-500 localiza-se no extremo norte da Bacia de Santos, a 125 km da costa (ponto mais próximo) do estado do Rio de Janeiro entre lâminas d'água de 750 e 1.850 metros. É composto pelos Campos de Uruguá, Tambaú, Pirapitanga, Carapiá e Tambuatá.
Franco 1	Implantação, operação e desativação do TLD de Franco 1, com a utilização da FPSO <i>Dynamic Producer</i> .
Tupi	Empreendimento que corresponde ao Piloto do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás da Área de Tupi, BM-S-11, Bacia de Santos. O Projeto Piloto de Tupi é composto por oito poços, dos quais cinco são produtores, dois injetores de água e um injetor de gás.
Cabiúnas – Rota 2	Empreendimento que corresponde à ampliação da infraestrutura de escoamento do gás oriundo das áreas produtoras do Polo Pré-sal da Bacia de Santos, com a instalação de um gasoduto tronco interligando as áreas produtoras ao Terminal de Cabiúnas.
Merluza	Empreendimento que corresponde à produção e escoamento de gás natural e condensado por meio de um duto submarino de 16 polegadas de diâmetro e 186,5 Km de extensão <i>offshore</i> até a caixa de válvula nº 1, localizada no município de Praia Grande, São Paulo. A produção utiliza uma Unidade Estacionária de Produção (UEP) do tipo fixa (PMLZ-1, Plataforma de Merluza). O Campo de Merluza está localizado na Bacia de Santos, litoral do Estado de São Paulo, a cerca de 180 km do continente na direção da cidade de Santos.
Tiro e Sidon	Empreendimento que corresponde à produção de petróleo nas áreas de Tiro e Sidon, localizadas no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos (águas rasas da Bacia de Santos, no litoral de SP, a uma distância em linha reta de 210 km de Ilha Comprida/SP e de Itajaí/SC, entre batimetrias de 230 e 295 m). A quantidade e as características dos poços a serem interligados ao FPSO Cidade de Itajaí para realização do Desenvolvimento da Produção de Petróleo no Bloco BM-S-40 variam para cada área. No projeto da Área de Tiro prevê-se a interligação de seis poços, sendo três produtores, dois injetores de água e um injetor de gás. Já no projeto na Área de Sidon estão previstos cinco poços, sendo três produtores e dois injetores de água.
Etapa 1	O empreendimento corresponde à Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - E tapa 1, que contempla: 11 Testes de Longa Duração (TLDs) nos Blocos BM-S-8, BM-S-9, BM-S-10, BM-S-11 e BM-S-24; dois Pilotos de Produção, denominados de Piloto de Sapinhoá e Piloto de Lula Nordeste, nos Campos de Sapinhoá (Bloco BM-S-9) e Lula (Bloco BM-S-11), respectivamente; um Desenvolvimento de Produção (DP), denominado de DP de Iracema, no Campo de Lula (Bloco BM-S-11); e três trechos de gasodutos (Sapinhoá-Lula, Lula NE-Lula e Sapinhoá-Lula).

Continua

Continuação Quadro II.9.1-1.

Empreendimento	Descrição
Etapa 2	O empreendimento correspondente a Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos - Etapa 2, que contempla seis Testes de Longa Duração (TLD), um Sistema de Antecipação da Produção (SPA) e 13 (treze) projetos de desenvolvimento da produção (DP) a serem desenvolvidos nos Blocos BM-S-9 e BM-S-11 e Cessão Onerosa.
Rota 3	Gasoduto que amplia a infraestrutura de escoamento do gás oriundo das áreas produtoras do Polo Pré-Sal da Bacia de Santos. Instalação de um gasoduto tronco interligando as áreas produtoras próximas ao Campo de Franco, Bacia de Santos, ao Complexo Petroquímico do Estado do Rio de Janeiro – COMPERJ em Itaboraí, RJ.

Conforme apresentado ao longo do item de Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais, a implementação do TLD e SPAs poderá gerar interferência nos cetáceos e quelônios em função da emissão de ruídos e possibilidade de abalroamento com embarcações na rota de navegação entre a base de apoio localizada no Rio de Janeiro e o bloco de Libra.

Desta forma, embora o TLD e SPAs apresentem um incremento relativamente pequeno no trânsito de embarcações na região, devem ser considerados os empreendimentos citados anteriormente, os quais, de forma sinérgica, poderão aumentar o risco de colisão de embarcações com cetáceos e quelônios. Além disso, a geração de ruídos provenientes de diferentes unidades de produção e de um maior número de embarcações de apoio deverá apresentar um incremento no nível de ruídos na área.

Além dos cetáceos e quelônios, os ruídos também são responsáveis pela geração de impactos nos recursos pesqueiros. No entanto, as interferências neste fator ambiental, conforme mencionado no item de Identificação e Avaliação de impactos, não parecem ser da mesma intensidade quando comparadas aos cetáceos por exemplo.

Os recursos pesqueiros também podem ser influenciados pela geração de luminosidade. Espécies com fototactismo positivo tendem a se concentrar próximos as fontes luminosas, podendo alterar a dispersão natural de algumas espécies, além de influenciar processos ecológicos como predação, por exemplo. Apesar de o empreendimento estar previsto de operar com apenas um FPSO, e, conseqüentemente, apresentar uma geração de luminosidade relativamente pequena em área oceânica da Bacia de Santos, deve-se considerar que o

conjunto de unidades de produção e embarcações de apoio poderá contribuir de forma sinérgica para o incremento na luminosidade da região e com isso alterar ciclos migratórios de espécies de peixes e os processos ecológicos, como níveis de predação.

O mesmo pode ser dito em relação à atração de organismos pela presença física do FPSO. A unidade apresentará uma interferência restrita quando considerada a área oceânica da Bacia de Santos, no entanto, a presença de outras unidades pode gerar um incremento na abrangência espacial, assim como temporal, do impacto. Ainda assim, quando comparadas às atividades previstas, à vasta área oceânica da Bacia de Santos e considerando a grande capacidade de locomoção da maioria dos organismos presentes na região, pode-se considerar que o impacto é restrito às áreas onde estarão localizadas as unidades de produção e estruturas submarinas.

A luminosidade também poderá afetar os grupos de aves com ocorrência registrada na Bacia de Santos. Existem diversos registros de acidentes com aves em função da presença de fontes luminosas, tais como colisões e acidentes com flares. Além disso, a presença de fontes luminosas em uma área escura de oceano aberto pode influenciar diretamente nas rotas de espécies migratórias, além de compreender um gasto adicional de energia, a qual deveria ser utilizada no próprio processo de migração. Apesar do TLD e SPAs utilizarem apenas um FPSO ao longo de toda a atividade, a diversidade de unidades de produção e, conseqüentemente, o incremento da presença de embarcações de apoio na área poderão aumentar a intensidade do impacto na avifauna em função da geração de luminosidade. Desta forma, a presente atividade deverá aumentar a abrangência espacial do impacto, visto que deve ser considerada como mais uma fonte luminosa em área específica na região. Cabe destacar que, quanto maior o número de fontes luminosas e maiores suas intensidades, poderão ter maiores influências nos processos migratórios e risco de acidentes com aves.

As interferências no substrato oceânico, que serão localizadas nos pontos de ancoragem e instalação de estruturas submarinas, devem ser pensadas de forma cumulativa com os projetos implementados na região. Sendo assim, devem ser considerados os impactos gerados pelas diferentes atividades a serem desenvolvidas na área da Bacia de Santos. Para isso, deverão ser consideradas



as diferentes formas de ancoragem das unidades de produção, assentamento de instalações submarinas, assentamento e enterramento de dutos, assim como desativação de todas as estruturas citadas ao final da atividade. Apesar da maioria dos impactos ocasionados por essas ações geradoras estarem localizados as áreas de interferência destas, quando considerados em conjunto, podem abranger uma área consideravelmente mais extensa, visto as instalação de diversas unidades, linhas de produção e gasodutos a serem instalados para os diversos empreendimentos na Bacia de Santos.

As mesmas ações geradoras identificadas para o substrato oceânico também devem ser consideradas para as comunidades bentônicas, visto que poderão impactar diretamente este grupo, ou indiretamente em função das alterações no sedimento. Sendo assim, da mesma forma que citado anteriormente, o impacto sinérgico para o fator ambiental bentos deve considerar o acúmulo de intervenções geradas por cada uma das atividades operando na Bacia de Santos. Ainda assim, mesmo que dispersos ao longo dos locais de interferência provenientes das ações geradoras citadas, os impactos no bentos e sedimentos pode ser considerado restrito aos locais de intervenção.

A qualidade da água também pode sofrer alterações ocasionadas por diferentes ações geradoras, as quais apresentam diferentes formas e intensidade. As alterações na qualidade da água geradas pela ressuspensão de sedimentos relacionadas à ancoragem da unidade de produção, assim como instalação de estruturas submarinas podem ser consideradas localizadas e de pequena intensidade quando considerada a atividade do TLD e SPAs. No entanto, as demais atividades em operação nesta região da Bacia de Santos devem ser consideradas para avaliação dos efeitos sinérgicos relacionados a presente ação geradora. Ainda assim, mesmo considerando os efeitos cumulativos do conjunto de operações presentes na área, não são esperadas alterações significativas na qualidade da água gerada pela ancoragem das diversas unidades de produção, assim como de sistemas submarinos, visto a alta capacidade de dispersão no fator ambiental e das características localizadas do impacto.

O mesmo pode ser considerado para o descarte de efluentes. As interferências geradas por este aspecto, ou ação geradora, também estão restritos ao local de descarte e os efluentes serão rapidamente dispersos, mesmo

considerando os outros empreendimentos presentes na Bacia de Santos. Em relação ao descarte de água produzida, cabe destacar que o TLD e SPAs não apresentam expectativa relevante de produção. Além disso, a modelagem de dispersão de efluentes elaborada para a atividade indica uma rápida diluição das concentrações ao se distanciar do ponto de descarte. Desta forma, mesmo considerando a abrangência espacial do conjunto de atividades de produção na Bacia de Santos, o TLD e SPAs de Libra apresentam uma pequena contribuição para o efeito cumulativo deste impacto na região em função de não serem esperadas concentrações significativas de água produzida para a presente atividade.

Os impactos na qualidade da água influenciarão diretamente as comunidades planctônicas da região na Bacia de Santos. No entanto, mesmo considerando o conjunto de atividade em operação simultânea ao TLD e SPAs, não são esperadas contribuições significativas da presente atividade em relação aos impactos cumulativos na comunidade planctônica, visto que a alteração na qualidade da água pode ser considerada extremamente pontual.

Em relação aos impactos na qualidade do ar em função das emissões de gases, e no clima por emissões de gases do efeito estufa, estes podem ser considerados irrisórios considerando a presente atividade e a capacidade de dispersão desses gases na atmosfera. Quando considerados os efeitos sinérgicos das atividades a serem implementadas na região, apesar das emissões de gases aumentarem consideravelmente, o impacto ainda pode ser considerado de pequena intensidade em função da capacidade de dispersão atmosférica da região oceânica já citada.

Para o meio socioeconômico, a presença simultânea de diversos empreendimentos de produção e escoamento de petróleo e gás na Bacia de Santos tem o potencial de acentuar impactos negativos, como a geração de expectativas e aumento do risco de acidentes no mar.

Em relação ao primeiro ponto, destaca-se que a intensificação das atividades na Bacia de Santos induzirá entre os pescadores artesanais uma avaliação pessimista sobre o futuro da atividade pesqueira. Entende-se que as expectativas negativas que respaldam esta avaliação estarão baseadas em percepções sobre o aumento da poluição marítima, perdas de áreas de pesca e

pela diminuição dos investimentos públicos no setor pesqueiro doravante a priorização do setor petrolífero pelo Estado.

Embora estejam em andamento projetos de mitigação que visam reduzir o surgimento de expectativas negativas, nota-se que em diversas comunidades persiste um pensamento cético sobre um possível convívio equilibrado entre os dois setores econômicos, bem como da adequada compensação que a atividade deveria à atividade pesqueira artesanal. Pescadores artesanais que atuam na Baía de Guanabara e suas proximidades constituem-se nos grupos sociais mais sensíveis, uma vez que estão sujeitos a efeitos deletérios de suas condições socioambientais oriundas de outras atividades de petróleo e gás realizadas nesta região (COMPERJ, Terminal de GNL, REDUC, etc.), bem como por outras pressões socioeconômicas, como o aumento da especulação imobiliária na faixa litorânea e o crescimento urbano desregulado e sem o adequado planejamento (RODRIGUES, 2009; ROSA, 2012; MACIEL LOPES, 2013). Este cenário tende a se agravar caso as medidas mitigadoras previstas falhem em seus objetivos, tencionando para o surgimento e/ou intensificação de conflitos socioambientais (ROUGEMONT, 2014).

Quanto ao risco de acidentes no mar, a coexistência de diversas atividades de exploração e produção de petróleo e gás intensificará a circulação de embarcações de apoio, sendo o efeito deste aumento potencializado nos trechos das rotas situados mais próximos à costa e às bases de apoio. Deste modo, visto a partir de uma perspectiva cumulativa, a utilização de uma base de apoio na Baía de Guanabara tende a agravar um cenário no qual já ocorrem incidentes envolvendo abalroamento marítimo entre embarcações de apoio, barcos de pesca e artes de pesca. Adicionalmente, considerando a informalidade que cerca a pesca artesanal, onde muitas embarcações pesqueiras não contam com sistemas de rádio comunicação e onde algumas regras de navegação são desrespeitadas ou desconhecidas pelos pescadores, poderá ser gerado um passivo ambiental incapaz de ser mitigado através de indenizações individuais.

No que diz respeito à pesca industrial, nota-se que o setor possuirá maior interação com a atividade, sobretudo pelas mudanças temporárias na distribuição de recursos pesqueiros como o bonito listrado (*Katsuwonus pelamis*) e o dourado (*Coryphaena hippurus*), que tendem a se aglomerar no entorno das plataformas.

Como já observado na Bacia de Santos, as embarcações industriais desrespeitam as regras de segurança e se expõem a riscos ambientais ao pescar nas zonas de segurança. Essa atitude também coloca em risco as atividades de produção de petróleo posto que mergulhadores a serviço das operações podem se ferir com anzóis e equipamentos podem ser danificados. Com a consolidação do polo pré-sal e com o aumento do número de plataformas em operação, aumenta-se proporcionalmente as interações entre estes dois setores e o risco de acidentes torna-se significativo quando visto em escala regional, ao invés da escala de um único empreendimento.

O efeito cumulativo ocasionado pela presença de diversos empreendimentos de produção e escoamento produz um efeito positivo na demanda de bens e serviços, bem como na geração de emprego e renda. Um empreendimento isolado tem poucas condições de gerar este tipo de efeito, posto que produz, individualmente, uma demanda pequena capaz de ser absorvida pela capacidade de atendimento já instalada em uma região metropolitana como a do Rio de Janeiro. Contudo, a ocorrência simultânea de diversos empreendimentos altera este cenário, sendo capaz de provocar transformações socioeconômicas relevantes através de um cascadeamento de investimentos ao longo da cadeia produtiva, bem como uma reversão de um cenário de arrefecimento que vem sendo vivenciado pela indústria de petróleo e gás a partir da queda dos investimentos ocasionada pela redução do preço do barril de petróleo no mercado mundial. O mesmo pode ser dito em relação à arrecadação tributária, uma vez que a ampliação da circulação de bens e mercadorias e a consolidação do polo do pré-sal podem atrair novos investimentos acarretando aumento de impostos em escala.

A geração de conhecimento científico pode ser impulsionada positivamente através do efeito cumulativo criado pela sobreposição de investimentos baseados na cláusula de investimento em pesquisa, desenvolvimento e inovação, constante dos contratos de concessão para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e/ou gás natural. Com maior demanda e maior monte de recursos, pesquisas inovadoras e dependentes de maior aporte de capital podem se tornar viáveis.

No que diz respeito ao aumento das receitas municipais relacionadas com o recebimento de *royalties*, nota-se que, mais uma vez, a cumulatividade potencializa os efeitos positivos deste impacto. Notadamente, os municípios situados na zona de produção principal, secundária e limítrofe possuem receitas modestas e o aporte de *royalties* pode viabilizar investimentos estruturantes em saúde, educação e saneamento básico, bem como na criação de novas oportunidades de investimentos econômicos, tantos relacionados à cadeia produtiva, quando em outros setores, como o turismo e a agroindústria.

A produção do TLD e SPAs do Bloco de Libra representará um incremento pouco significativo no contexto da Bacia de Santos, mesmo considerando os demais empreendimentos em análise. Durante cada teste, as novas atividades contribuirão para um acréscimo na produção atual de petróleo em 1,29% no Brasil. Contudo, se considerarmos que os testes são uma atividade prévia a um sistema definitivo de produção, o incremento é representativo junto aos demais empreendimentos. No entanto, não é possível avaliar nesta etapa a dimensão do incremento, uma vez que ainda não há previsão da produção no sistema definitivo.

### **II.9.2 Cenário de não implantação do projeto**

Os municípios da Área de Influência do presente estudo são predominantemente urbanos e a tendência é a redução de áreas rurais, conforme demonstra os últimos censos demográficos realizados pelo IBGE. De acordo com o Censo Demográfico de 2010, o município da Área de Influência que apresentou o menor percentual de domicílios em área urbana foi Magé, com 94,79%.

Apesar da Região Metropolitana do Rio de Janeiro (RMRJ) ter sido marcada por relevante crescimento demográfico nas décadas de 1970 e 1980, atualmente o crescimento populacional é mais lento, apresentando tendência à estabilização. Para Magé, Itaboraí e São Gonçalo houve diminuição na taxa de crescimento demográfico e não há atualmente indícios de mudança desse cenário. Espera-se com a não implantação do empreendimento a permanência deste quadro.

Para os municípios da Área de Influência das Baixadas Litorâneas (Cabo Frio, Arraial do Cabo, Araruama e Saquarema), de acordo com Petrobras/Soma

(2014), houve crescimento demográfico superior ao do estado do Rio de Janeiro, sendo que grande parte desse crescimento foi provocado pela saturação da RMRJ, que incentivou um movimento de aposentados e trabalhadores da classe média em busca de melhor qualidade de vida.

Dos municípios que compõem a Área de Influência do empreendimento, três estão previstos para serem beneficiados com o pagamento de *royalties*. Destes, apenas Arraial do Cabo possui arrecadação significativa, uma vez que em 2011 foi incluído na Zona de Produção Principal de petróleo do estado do Rio de Janeiro. A partir deste ano passou a receber cerca de R\$ 3,5 milhões provenientes dos *royalties*, quando até então recebia cerca de R\$ 400 mil (UNIVERSIDADE CANDIDO MENDES, 2015). Com a não implantação do empreendimento, espera-se a manutenção deste cenário.

No que se refere à infraestrutura dos municípios da Área de Influência, dados apresentados no Diagnóstico do Meio Socioeconômico indicam melhoras significativas nos sistemas de abastecimento de água, coleta, tratamento e disposição final de esgoto, coleta, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos urbanos, entre os anos de 2000 e 2010. No entanto, para que se atinja 100% dos domicílios da Área de Influência, foi regulamentado o Plano Nacional de Saneamento Básico pela Lei Federal Nº 11.445/2007, elaborado pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental (SNSA), órgão do Ministério das Cidades, para regular a condução das políticas públicas de saneamento básico, com metas e estratégias de governo para o setor (MMA, 2015b). Espera-se, com isso, melhoria nos índices de saneamento básico.

Contudo, para aqueles municípios com tendência ao aumento da população, seja pela implantação de novos empreendimentos, seja por migrações motivadas pela busca de melhor qualidade de vida, caso não haja planejamento adequado para aumentar suas infraestruturas, os índices de saneamento básico podem cair.

De acordo com MPA (2015), há cerca de 6.000 pescadores nos municípios da Área de Influência que atuam na região da Baía de Guanabara e, com isso, suas embarcações possuem potencial de interação com as embarcações de apoio ao empreendimento. Espera-se que, com o aumento do desemprego no Brasil (IBGE, 2015k) o número de trabalhadores dedicados à pesca artesanal torne-se flutuante, pois a mesma funciona como um “tampão” do desemprego. É

usual que membros de comunidades pesqueiras ou familiares de pescadores, quando desempregados, busquem a pesca artesanal como alternativa para obtenção de renda ou até mesmo subsistência, ocasionando flutuações no quantitativo geral de pescadores.

Em relação à evolução dos aspectos bióticos, nota-se que na Área de Influência ocorrem espécies ameaçadas de extinção como as tartarugas marinhas e o boto-cinza, bem como ecossistemas de elevada importância ecológica, como manguezais e restingas. As atividades extrativistas, o aumento da pressão urbana e a falta de planejamento territorial podem agravar a situação de ameaça aos organismos classificados desta forma, bem como se constituem as principais ameaças à biodiversidade na Área de Influência.

Com relação à área do bloco propriamente dita, não se espera alterações significativas do quadro físico e biológico atual caso não seja implantado o empreendimento em foco, visto que o bloco dista cerca de 165 km da costa, não recebendo influência e impactos diretos de quaisquer atividades, que não sejam as relacionadas à exploração de petróleo, ao trânsito de embarcações e à pesca (principalmente a oceânica).

Resta ainda citar a necessidade de busca por novas áreas para atender à demanda do setor de óleo e gás, caso a produção do Bloco de Libra não seja desenvolvida. Apesar da produção do TLD e SPAs do Bloco de Libra representar um incremento pouco significativo no contexto nacional (1,29%), considerando a estimativa de alta produção, provavelmente um sistema definitivo será significativo para o país. Assim, para atender à demanda futura do mercado na ausência de produção no Bloco de Libra, outras áreas deverão ser exploradas, necessitando de perfuração de mais poços, o que, do ponto de vista ambiental, pode não gerar mais impactos negativos.