

II.10 CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental caracterizou a atividade de desenvolvimento e produção do *Campo de Frade*, localizado a cerca 120 km da costa, a Leste do Cabo de São Tomé, no Estado do Rio de Janeiro. O Campo está em lâmina d'água que varia de 1.050 m, na fronteira ocidental do bloco, a 1.300 m, na fronteira oriental.

A atividade compreenderá a perfuração de 12 poços produtores e 7 injetores, além de 3 poços pilotos para avaliação. Na primeira fase serão perfurados 7 produtores e 6 injetores. Durante esta fase serão perfurados os 3 poços pilotos com intuito de obter dados adicionais e determinar o posicionamento preciso dos poços. Na segunda fase, serão perfurados 5 produtores e 1 injetor. Após o primeiro estágio da perfuração, serão lançadas as linhas de escoamento da produção, bem como os sistemas de controle e bombeamento, necessários para a manutenção da produção no Campo. Também será lançado um gasoduto de 50 km que fará a exportação do excedente do gás produzido (não consumido na geração de energia para o sistema) para o Campo de Roncador.

A plataforma de perfuração será uma Unidade de Perfuração *Offshore* Móvel (MODU) dinamicamente posicionada, tendo sido selecionada a unidade semi-submersível de 2ª Geração **Transocean Sedco 706**. Esta unidade foi reformada para operações em lâmina d'água profunda e está equipada com BOP instalado na cabeça do poço que permite controlar o influxo de fluidos da formação para dentro do poço (*kick*).

Os poços produtores serão perfurados com fases horizontais dentro dos reservatórios, visando otimizar as suas drenagens. Os poços serão perfurados a partir de pilotos, reduzindo o número locais perfurados por reservatório. Esse procedimento reduz todos os impactos causados pela ancoragem e retirada da plataforma semi-submersível e pelo descarte dos cascalhos na fase inicial de intervenção, aberta e sem ligação via *riser* com a plataforma.

As linhas de escoamento da produção, *risers*, manifolds de controle, bombas, umbilicais e os tubulões submarinos de pré-tratamento da produção serão lançados por uma embarcação especialista, que também será responsável pelo lançamento do gasoduto para Roncador.

Toda a produção convergirá para uma unidade FPSO com *turret* interno, ancorada equidistante dos reservatórios. Esta FPSO terá capacidade de processamento trifásico de 150.000 barris/dia da produção do campo, armazenando o óleo produzido em até 1.500.000 barris. O gás gerado em excesso será exportado para Roncador e a água produzida tratada será reinjetada no reservatório. A exportação do óleo produzido será feita através de cargueiros tanques aliviadores sempre que a capacidade de armazenamento operacional dos tanques de armazenamento da FPSO for atingida.

A tecnologia utilizada no planejamento do desenvolvimento da produção no *Campo de Frade* é função das avaliações criteriosas de cada fase do projeto, pois vários elementos tecnológicos desafiadores estão sendo considerados, como a parte de distribuição de energia às unidades submarinas de bombeamento e pré-tratamento da produção e o escoamento de um óleo pesado (16° a 19° API) em regiões frias (4° C) e seu soerguimento até a FPSO (1.050 m a 1.300 m de lâmina d'água).

Ainda existem algumas indefinições apresentadas neste EIA, relacionadas ao projeto da FPSO. Estas se devem ao estágio de construção da unidade a ser utilizada. No entanto, todas as especificações para garantir os critérios de controle ambiental e de segurança foram consideradas nos requerimentos que norteiam o processo de contratação.

Os estudos realizados para a elaboração do Diagnóstico Ambiental abrangeram áreas mais amplas do que aquelas sob influência do empreendimento, como forma de subsidiar a identificação precisa do alcance efetivo de suas interfaces com o meio onde está inserido.

A partir daí, constatou-se que a área potencialmente influenciada pela atividade estende-se ao longo da costa dos municípios de São João da Barra, Campo dos Goytacazes, Quissamã, Carapebus, Macaé, Rio das Ostras, Cabo Frio, Armação de Búzios, Arraial do Cabo, Araruama, Saquarema e Niterói, no Estado do Rio de Janeiro. Esta extensão basicamente foi definida pela área costeira com probabilidade de toque de uma mancha de óleo decorrente de um vazamento modelado considerando o atendimento ao requisito de cenário de pior caso da Resolução CONAMA 293/01 (afundamento do FPSO, com vazamento de toda a sua capacidade de armazenamento de óleo – 1.500.000 barris).

Além destes, foram identificados como principais beneficiários municipais dos *royalties* da produção do Campo de Frade os municípios de Presidente Kennedy, São Francisco de Itabapoana, São João da Barra e Campos dos Goytacases

Estes estudos indicaram ainda, que a fase de instalação não deverá causar impactos significativos ao meio ambiente, limitando-se principalmente a efeitos localizados, decorrentes do revolvimento do fundo marinho, dos ruídos das operações e descartes de efluentes e resíduos orgânicos gerados pelas embarcações envolvidas na operação.

Quanto aos impactos da etapa de perfuração, serão, na maioria, também de abrangência local, relacionados, principalmente, às modificações na qualidade do sedimento de fundo e ao soterramento pontual do compartimento bentônico em função da concentração dos lançamentos de cascalhos nas fases de perfuração sem *riser*. As considerações sobre a dispersão dos cascalhos indicam que toda a influência do lançamento deste material ficará restrita a uma área de, no máximo, 1 km no entorno dos locais das perfurações em cada reservatório, com espessura da ordem de micrômetros e deslocamento preferencial para NE. A maior concentração do soterramento por deposição do cascalho fica restrita a uma área

circular no entorno do local da perfuração, com cerca de 300 m de raio, onde os acúmulos previstos são da ordem de centímetros (cerca de 40 cm).

Como único impacto significativo desta fase, foi identificada a possibilidade de albaroamento de cetáceos pelas embarcações de apoio. No entanto, este impacto, que também é passível de ocorrer durante as fases subseqüentes do empreendimento, é plenamente mitigável com a adoção de medidas preventivas de treinamento e orientação das tripulações das embarcações de apoio, o que será implementado com base nas diretrizes estabelecidas neste EIA para o Programa de Treinamento de Trabalhadores, a ser detalhado nas fases subseqüentes do licenciamento.

Na fase de produção de óleo e gás, o principal impacto direto das atividades operacionais na produção de Campos de Óleo e Gás Natural está associado ao descarte da água de produção. Prevendo os efeitos deste descarte e objetivando minimizar os impactos da atividade, no desenvolvimento do Campo de Frade será realizada a estratégia de não descartar no mar esta água de produção. O procedimento escolhido foi a reinjeção da água de produção nos poços juntamente com água do mar tratada. Sendo assim, a água de produção será tratada para atingir o limite de concentração de 400 ppm de óleo, com vistas a atender a especificação técnica para sua reinjeção, e portanto para reutilização no sistema de produção.

Ressalta-se ainda, na fase de produção, a interferência com a atividade pesqueira em decorrência do longo período de permanência da área de exclusão marítima. Este impacto, no entanto, ocorrerá na área restrita a um raio de 500 m em torno das unidades, o que permite antever sua mitigação mediante estratégias de comunicação social que orientem as frotas atuantes na região quanto à presença das atividades no Campo de Frade.

Quanto ao possível albaroamento entre embarcações de apoio e barcos pesqueiros, trata-se de um impacto também de mitigação viável, mediante a combinação das diretrizes e estratégias previstas nos Programas de Treinamento de Trabalhadores e Comunicação Social. Estas estratégias serão detalhadas quando da elaboração dos programas ambientais do empreendimento, na próxima etapa do processo de licenciamento.

Conforme o **Capítulo II.8 – Análise e Gerenciamento de Riscos**, foram identificados como os principais eventos acidentais associados ao empreendimento, situações que possam levar a vazamentos para o mar, de óleo diesel, produtos químicos e óleo cru. Contudo, são também previstas neste EIA, medidas de prevenção para reduzir a probabilidade de ocorrência de tais acidentes, além de medidas de resposta, visando reduzir suas conseqüências caso venham a ocorrer. As medidas de resposta estão definidas no PEI – Plano de Emergência Individual, elaborado especialmente para definir os procedimentos de controles e combate a derramamentos no mar.

Ressalta-se que como em outras seções do estudo, o Plano de Emergência apresenta diretrizes gerais e avaliações das estratégias corporativas da CHEVRON BRASIL LTDA. no combate a emergências, carecendo de detalhes específicos a serem providos quando das implementações das fases de perfuração, implantação e produção.

Para avaliar as conseqüências de um evento de pior caso de vazamento de óleo, foram considerados os resultados da modelagem de deriva de óleo realizada para uma situação emergencial simulada, em conformidade com o disposto na Resolução CONAMA 293/01. O cenário de acidente modelado considerou o vazamento de 1.500.000 bbls de óleo cru (correspondente à capacidade operacional total planejada para armazenamento na unidade FPSO). Os resultados obtidos em um universo de 300 simulações de deriva de óleo para as condições de verão e o mesmo número para inverno, indicaram haver a probabilidade de 10% a 20% de toque de óleo na costa para a região de Cabo Frio, no Rio de Janeiro. A modelagem também indicou que estes toques ocorreriam num intervalo de 138 a 451 horas (6 a 19 dias) após o vazamento, o que permite a adoção das medidas de contingência e combate necessárias à proteção das áreas costeiras.

A área potencialmente ocupada pela envoltória das trajetórias de deriva modeladas, juntamente com a área de exclusão na região do Campo de Frade, é usualmente utilizada para as práticas de pesca artesanal e industrial. Desta forma, constatou-se que os municípios de Itapemirim no Estado do Espírito Santo e São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Macaé, Cabo Frio e Niterói, no Estado do Rio de Janeiro, teriam suas atividades pesqueiras potencialmente afetadas pelo empreendimento, por possuírem frotas pesqueiras que atuam nessa região

Em relação às interfaces do empreendimento com a atividade turística, foi identificada sua possível interferência com rotas de cruzeiros marítimos, que realizam escala nas cidades de Armação dos Búzios, Cabo Frio e Arraial do Cabo. Além disso, Armação dos Búzios e Cabo Frio também teriam suas atividades turísticas afetadas pelo empreendimento, por serem sedes de campeonatos de pesca esportiva e regatas que ocorrem em áreas oceânicas.

O estudo também apresentou fatores positivos da implantação do desenvolvimento e produção do Campo de Frade, como a contratação de mão de obra para as etapas de perfuração e produção, o desenvolvimento de um campo novo na Bacia de Campos (consolidando a perspectiva produtiva desta área), além da geração de *royalties*.

Assim, mesmo com a localização do campo em águas profundas (1.500 a 2.000m de lâmina d'água), vários fatores assumidos quanto aos projetos de engenharia, que consideraram os aspectos ambientais analisados do empreendimento, permitem concluir que a atividade não deverá afetar significativamente a qualidade do ambiente em que estará se inserindo.



Desta forma, o empreendimento mostrou-se viável, tendo sido a maior parte dos impactos aos meios físico, biótico e socioeconômico avaliados como pouco significativos. Além disto, ficou demonstrada a viabilidade de evitar ou mitigar os impactos identificados, através de medidas propostas e projetos ambientais a serem desenvolvidos em todas as fases da atividade, e cujas premissas constam deste EIA.

Outrossim, ressalta-se que a CHEVRON BRASIL LTDA., consciente das potenciais interferências identificadas neste EIA, compromete-se em adotar as medidas de controle e mitigadoras necessárias à realização das atividades a serem determinadas pelo CGPEG/IBAMA nas condições futuras de detalhamento dos estágios seguintes deste processo de licenciamento, a partir das diretrizes apresentadas neste EIA.