



II.10 CONCLUSÃO

O presente Estudo de Impacto Ambiental caracterizou a atividade de desenvolvimento e produção do Bloco BC-10, localizado a cerca de 120 km da costa a sul-sudeste do Município de Anchieta (ES), em lâmina d'água que varia de 1.500 a 2.000 m.

A atividade compreenderá a perfuração de até 19 poços em três áreas de reservatório distintas dentro do Bloco, identificados como C, BO, AO e O, em duas fases. Na primeira serão perfurados 6 poços no reservatório C, 2 em BO e 1 em AO. Na segunda fase, serão perfurados 5 poços produtores e 5 poços injetores de água em O. 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 Bloco. Também será lançado um gasoduto de 44 km que fará a exportação do excedente do gás produzido (não consumido na geração de energia para o sistema) para o Campo de Jubarte.

A plataforma de perfuração será uma unidade semisubmersível de 3^a/4^a geração, reformada para operações em lâmina d'água profunda, equipada com BOP de superfície (SBOP), que permite uma redução no peso da coluna de perfuração sem comprometimento da segurança operacional.

Os poços produtores serão perfurados com fases horizontais dentro dos reservatórios, visando otimizar as suas drenagens. Também serão perfurados a partir de pilotos, reduzindo o número locações perfuradas por reservatório, e conseqüentemente reduzindo todos os impactos causados pela ancoragem e retirada da plataforma semi-submersível e do descarte dos cascalhos feitas 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 Jubarte.

Toda a produção convergirá para uma unidade FPSO, equidistante dos reservatórios C e BO, ancorada por um *turret* externo. Este FPSO terá capacidade de processamento trifásico de 100.000 barris/dia da produção do campo, armazenando o óleo produzido em até 1.400.000 barris. O gás gerado será exportado para Jubarte e a água produzida tratada e lançada ao mar dentro dos limites definidos pela Resolução CONAMA 357/05.

A exportação do óleo produzido será feita através de cargueiros tanques aliviadores, em intervalos de cerca de 10 a 12 dias. Após o quarto ano de produção, prevista para iniciar em 2009, a FPSO sofrerá uma alteração, com a instalação de um sistema para captação, tratamento e injeção de água do mar, necessário para o início da produção nos poços do reservatório O, realizados na segunda fase da perfuração. Também neste período, o gasoduto de interligação



com Jubarte deverá inverter sua função, passando a receber gás que será queimado no FPSO para fornecimento de energia ao sistema de produção a bordo e submarino.

A tecnologia utilizada no planejamento do desenvolvimento da produção no Bloco BC-10 é função das avaliações criteriosas de cada fase do andamento 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 24° API) em regiões frias (4° C) e seu soerguimento até ao FPSO (1.750 m de lâmina d'água).

Ainda existem algumas indefinições apresentadas neste EIA, relacionadas ao projeto do FPSO. Estas se devem ao estágio de contratação da unidade a ser utilizada. No entanto, todas as especificações para garantir os critérios de controle ambiental e de segurança foram considerados nos requerimentos que norteiam o seu 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 Niterói, no Rio de Janeiro, até Linhares, no Espírito Santo. Esta extensão basicamente foi relativa à área próxima a regiões marinhas, com probabilidade de toque de uma mancha de óleo decorrente de um vazamento simulado, 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 – 1.400.000 barris). Nesta modelagem, as áreas de costa com probabilidade de toque de 5 % a 10% são a região de Regência, ao norte de Vitória, no Espírito Santo; e de Cabo de São Tomé a Arraial do Cabo, no Estado do Rio de Janeiro.

Além destes, foram identificados como principais beneficiários municipais dos *royalties* da produção do Bloco BC-10 os Municípios de Marataízes, Presidente Kennedy, Anchieta, Piúma e Itapemirim.

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, e dos ruídos 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, 2,15 km no entorno das locações de perfurações em cada reservatório, com espessura da ordem de micra e deslocamento preferencial para N-NW. A maior concentração do soterramento da deposição do cascalho fica restrita em uma área circular no entorno da locação da perfuração, com cerca de 300 m de raio, onde os acúmulos previstos são da na 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, sendo 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 Projeto 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 do Bloco BC-10 estará associado ao descarte da sua água de produção. Para prever os efeitos deste descarte, foi realizada modelagem matemática simulando a dispersão e diluição deste efluente no ambiente marinho. A garantia quanto ao enquadramento do efluente final aos padrões determinados na Resolução CONAMA 357/05 e as condições da hidrodinâmica local, demonstram que os impactos ficarão restritos a uma área máxima de 200 m no entorno do FPSO, e até uma profundidade de 40 m. A partir desta distância até um afastamento máximo de 1,2 km, apenas concentrações residuais serão verificadas.

Ressalta-se ainda, na fase de produção, a interferência com a atividade pesqueira em decorrência do período prolongado de permanência da área de exclusão marítima. Este impacto, no entanto, ocorrerá em 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 Bloco BC-10.

Quanto ao possível conflito entre embarcações de apoio e barcos pesqueiros, trata-se de um impacto também de mitigação viável, mediante a combinação das estratégias 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 **SHELL BRASIL** 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 derramamento 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 1.400.000 bbls de óleo cru (correspondente à capacidade operacional total planejada para armazenamento no FPSO). Os resultados obtidos num universo de 1.225 cenários de deriva de óleo para as condições de verão e o mesmo número para inverno, indicaram haver a probabilidade de 5% a 10% de toque na costa para as regiões de Regência no Espírito Santo e do Cabo de São Tomé a Arraial do Cabo, no Rio de Janeiro. A modelagem também indicou que estes toques ocorreriam num intervalo de 100 a 150 horas após o vazamento, o que permite a adoção das medidas de contingência e combate necessárias à sua proteção.

A área potencialmente ocupada pela envoltória das trajetórias de deriva modeladas, juntamente com a área de exclusão na região do Bloco BC-10, é usualmente utilizada para as práticas de pesca artesanal comercial e pesca industrial. Desta forma, constatou-se que os Municípios de São Francisco de Itabapoana, São João da Barra, Macaé, Rio das Ostras, Armação dos Búzios, Cabo Frio, Arraial do Cabo e Niterói, no estado do Rio de Janeiro, e Itapemirim, Marataízes e Presidente Kennedy no Estado do Espírito Santo 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 regiões oceânicas.

O estudo também apresentou fatores positivos da implantação do desenvolvimento e produção do Bloco BC-10, como a contratação de mão de obra para as etapas de perfuração e produção, o desenvolvimento de um campo novo na fronteira entre as bacias de Campos e Espírito Santo (consolidando a perspectiva produtiva da área entre estes dois campos), além da geração de *royalties*.



Assim, mesmo com a localização do campo em águas ultraprofundas (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 **SHELL BRASIL**, 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 ELPN/IBAMA nas condições futuras de detalhamento dos estágios seguintes deste processo de licenciamento, a partir das diretrizes apresentadas neste EIA.