

7. MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS E PROJETOS/PLANOS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

A questão ambiental constitui um fator relevante no planejamento, na implantação e na operação de empreendimentos, qualquer que seja a sua natureza. Em especial, atividades relacionadas à indústria do petróleo vêm, cada vez mais, requerendo a adoção de medidas e procedimentos visando resguardar o ambiente no qual estão inseridas. Nesse sentido, torna-se imperativa a aplicação de medidas voltadas à manutenção da qualidade ambiental da região onde serão desenvolvidas as atividades de produção de óleo e gás da PETROBRAS, fundamentadas na avaliação dos impactos efetuada no Capítulo anterior.

As medidas mitigadoras e os planos/projetos associados às atividades de produção de óleo e gás do FPSO P-50 no campo de Albacora Leste foram formulados com base na avaliação de impactos ambientais e nas especificações do Termo de Referência elaborado pelo ELPN/IBAMA nº 008/02. Cabe ressaltar que as análises das características ambientais frente às atividades de produção revelaram a ocorrência de impactos ambientais em sua maioria de baixa magnitude. Apesar disso, foram elaborados e propostos planos e projetos, os quais deverão contribuir para garantir a total viabilidade ambiental da atividade.

Com base na descrição e avaliação dos impactos ambientais, foram identificadas diversas medidas mitigadoras (impactos negativos) e potencializadoras (impactos positivos) a serem implementadas. A adoção das medidas mitigadoras preconizadas garante a viabilidade ambiental do empreendimento, minimizando os impactos ambientais resultantes, que foram, em geral, considerados de baixa magnitude.

Para a adequada implementação das medidas sugeridas, foram elaborados também Projetos Ambientais, de forma a permitir a articulação de ações de controle ambiental voltadas a um mesmo objetivo. Desta forma, são apresentadas, a seguir, as medidas propostas para este empreendimento, incluindo o estabelecimento de sua inter-relação com os aspectos inerentes ao processo e aos impactos ambientais relacionados, definidos no Capítulo 6 deste documento.

Cabe ressaltar que a PETROBRAS é responsável pela implementação de todas as medidas aqui apresentadas. É importante destacar também que apenas os impactos que refletem a necessidade de implementação de medidas são apresentados neste item.

Aspecto: Instalação do sistema submarino da atividade de produção

Morte de organismos bentônicos

Medida Mitigadora: Estudos específicos da área a ser ocupada pelos equipamentos submarinos e pelas linhas de fluxo do processo (*Site Surveys*) vêm sendo efetuados desde a fase inicial do Projeto Albacora Leste. Esta ação pró-ativa teve como objetivo

identificar irregularidades do fundo oceânico e manchas de formações coralinas, com o intuito de verificar os pontos e traçados para a instalação dos equipamentos e linhas, respectivamente, que estejam livres de obstáculos, minimizando o impacto deste aspecto sobre o bentos. Esta medida também se reflete nas características técnico-operacionais e de segurança das atividades de instalação e produção, uma vez que se deve buscar identificar as áreas mais estáveis para a acomodação das estruturas submarinas.

Aspectos: Comissionamento do FPSO P-50

Introdução de Espécies Exóticas

Medida Mitigadora: A introdução de espécies exóticas no ambiente oceânico da área de influência direta das atividades de produção do FPSO P-50 no campo de Albacora Leste pode ser prevenida, adotando a Política Internacional de Tratamento de Água de Lastro, estabelecida pela IMO (*International Maritime Organization*). Para isso, o sistema de lastreamento do FPSO P-50 deverá agir em conformidade com esta política, quando da sua chegada à locação no campo de Albacora Leste, na Bacia de Campos. Ressalta-se que esses mesmos cuidados deverão ser adotados quando da desativação e partida do FPSO do campo, ao final das atividades de produção.

O *Projeto de Monitoramento Ambiental* (item 7.2) também deverá fornecer informações da resposta da biota marinha à inserção da atividade de produção da P-50 na área de influência deste empreendimento.

Aspecto: Lançamento ao mar dos efluentes gerados no FPSO

Alteração da qualidade da água e da biota marinha

Medida Mitigadora: Para a mitigação do impacto na alteração da qualidade da água, em decorrência do lançamento de efluentes sanitários e dos restos alimentares, os mesmos deverão ser descartados de acordo com a Convenção MARPOL (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 73/78* [Anexos IV e V]). Em linhas gerais, o Projeto prevê a adoção das seguintes ações:

- **Sistema tratamento dos efluentes sanitários**

Esse efluente será tratado através da digestão aeróbica em um tanque com três compartimentos, de aeração, estabilização e desinfecção. A concentração residual de cloreto (5 ppm) será avaliada com um kit de teste da qualidade do efluente, para verificar o funcionamento do sistema a partir de uma amostra coletada através da válvula de amostragem.

Os padrões de descarga estimados em função do sistema de tratamento estão em concordância com os limites da IMO (50 mg/L de sólidos em suspensão; 50 mg/L de DBO; 5 e 250 NMP/100 mL para coliformes fecais) e com os valores definidos pela Resolução CONAMA 20/86 para águas salinas (limites de 1.000 NMP/100 mL para coliformes fecais e 5 mg/L de DBO₅).

- Sistema de trituração dos alimentos

Toda a produção de restos alimentares do FPSO será recolhida e encaminhada para um sistema de tratamento, que consiste na trituração e descarte ao mar. As partículas finais geradas deverão ter tamanho inferior a 25 mm, atendendo as especificações determinadas na Convenção MARPOL.

O *Projeto de Controle da Poluição* é a ferramenta elaborada para controlar e monitorar continuamente os sistemas de tratamento de efluentes projetados para atuar durante a operação do FPSO P-50.

Aspecto: Lançamento ao mar da água produzida

Alteração da qualidade da água e da biota marinha

Medida Mitigadora: Os sistemas de tratamento da água produzida desenvolvidos pela PETROBRAS/CENPES garantem o descarte desta, conforme exigido pela legislação ambiental brasileira. Além disso, outros estudos de avaliação dos sistemas de tratamento de água produzida vêm sendo desenvolvidos nas unidades de produção operadas pela empresa, objetivando desenvolver tecnologias, na busca de melhorias no processo. Dessa forma, a água produzida será tratada em planta específica, a fim de garantir os padrões de descarte estabelecidos pela legislação pertinente (Resolução CONAMA nº 20/86), ou seja, a concentração de óleo igual ou inferior a 20 ppm e temperatura inferior a 40°C.

O *Projeto de Controle da Poluição* é a ferramenta elaborada para controlar e monitorar continuamente a planta de tratamento da água produzida projetada para atuar durante a operação do FPSO P-50.

Aspecto: Emissão de poluentes gasosos

Alteração da qualidade do ar

Medida Mitigadora: Para manter os níveis de emissão atmosférica dentro dos limites estabelecidos pela legislação brasileira, deverão ser tomadas medidas preventivas de manutenção e operação adequada de todos os equipamentos direta ou indiretamente relacionados à emissão de poluentes. Dentre estes, destacam-se principalmente os *flares* e *vents*, turbogeradores, geradores a diesel e o incinerador.

O *Projeto de Controle da Poluição* é a ferramenta elaborada para controlar e monitorar continuamente os equipamentos que promovem emissão de poluentes gasosos, projetados para atuar durante a operação do FPSO P-50.

Aspecto: Criação de zona de segurança no entorno do FPSOGeração de conflitos entre atividades

Medida Mitigadora: Implementação do *Projeto de Comunicação Social*.

Aspecto: Demanda de mão-de-obraGeração de empregos

Medida Potencializadora: De modo a maximizar a natureza positiva deste impacto, deverá ser priorizada a contratação de mão-de-obra dos municípios da Área de Influência Indireta para atuar nas atividades direta ou indiretamente ligadas à produção de hidrocarbonetos do Projeto Albacora Leste, respeitado o critério de qualificação.

Aspecto: Atividade de instalação do sistema de produçãoGeração de tributos e incremento da economia local, regional e nacional e aumento da demanda sobre as atividades de comércio e serviços

Medida Potencializadora: Visando potencializar a natureza positiva destes impactos, deverá ser priorizada a aquisição das mercadorias e a contratação de serviços necessários ao desenvolvimento de suas atividades nos municípios da Área de Influência do Projeto Albacora Leste, respeitada a legislação vigente.

Aspecto: Atividades de produção de óleo e gásPressão sobre o tráfego marítimo

Medida Mitigadora: Visando à mitigação deste impacto, recomenda-se a definição de rotas para as embarcações de apoio, balizadas pelas normas de segurança da navegação, reforçadas pelo Projeto de Comunicação Social que deverá ser direcionado à comunidade pesqueira local.

Pressão sobre o tráfego rodoviário

Medida Mitigadora: Deverão ser procedidas a proposição de rotas pré-determinadas para os veículos de carga e a recomendação junto aos fornecedores de manutenção adequada dos veículos de carga e outros serviços, bem como a exigência de qualificação dos motoristas empregados. As rotas deverão respeitar o fluxo de veículos que já utilizam as vias próximas e evitar os períodos de pico do trânsito local.

Aumento do conhecimento técnico-científico e fortalecimento da indústria petrolífera

Medida Potencializadora: Recomenda-se a sistematização e publicação dos dados e outras informações resultantes dos projetos de monitoramento e das experiências acumuladas nas atividades *offshore*.

Geração de expectativas

Medida Mitigadora: Deverão ser prestados esclarecimentos ao público em geral, conforme previsto no *Projeto de Comunicação Social*.

Aspecto: Geração de resíduos sólidos e oleosos

Pressão sobre a infra-estrutura de disposição final de resíduos sólidos e oleosos

Medidas Mitigadoras: Deverá ser exigida a licença ambiental das empresas receptoras dos resíduos destinados à reciclagem ou à disposição final. Recomenda-se também a proposição de rotas pré-determinadas para os veículos utilizados no transporte dos resíduos e exigência junto aos fornecedores de manutenção adequada dos veículos de carga bem como da qualificação dos motoristas empregados. As rotas deverão respeitar o fluxo de veículos que já utilizam das vias próximas e evitar os períodos de pico do trânsito local.

No que diz respeito às medidas mitigadoras, ressalta-se que a PETROBRAS vem desenvolvendo, ao longo das etapas de elaboração deste Projeto, diversos estudos, tanto *in situ*, na área do campo de Albacora Leste, quanto estudos voltados para a adoção de novas tecnologias. Neste contexto, destaca-se que estudos específicos da área a ser ocupada pelos equipamentos submarinos e pelas linhas de fluxo dos processos já vêm sendo efetuados.

Ressalta-se também que a PETROBRAS/CENPES vem desenvolvendo estudos de avaliação dos sistemas de tratamento de água produzida nas unidades de produção operadas pela empresa, objetivando desenvolver tecnologias e modificações nas plantas de tratamento de água, a fim de garantir o descarte conforme exigido pela legislação brasileira (Júnior *et al.*, 2002).

No contexto do desenvolvimento da atividade de produção, foram elaborados projetos ambientais que abrangerão, essencialmente, seis áreas, a saber: monitoramento ambiental, controle da poluição, comunicação social, educação ambiental, treinamento dos trabalhadores e desativação. Estes projetos são apresentados e descritos a seguir.