

II.7 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

II.7 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

A - Considerações Gerais

Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos, a serem realizadas pela PETROBRAS, apresentam impactos ambientais inerentes à atividade, traduzidos pelo descarte de efluentes e de resíduos orgânicos, a ancoragem/remoção do FPSO Cidade de Itajaí e de suas instalações submarinas, bem como aqueles relacionados a eventos acidentais como derrames de diesel, produtos químicos e de óleo, a partir dos quais foram definidas medidas mitigadoras propostas neste capítulo.

A adoção das medidas de ações de controle ambiental e de segurança são realizadas principalmente através de Projetos Ambientais, que fazem parte das exigências do CGPEG/DILIC/IBAMA para o licenciamento da atividade Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos.

No contexto do desenvolvimento da produção, foram elaborados os seguintes Projetos Ambientais, além do Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Atividade de Produção na Área Geográfica da Bacia de Santos e o Plano de Emergência Individual para a Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos:

- Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA): este projeto tem como objetivo geral monitorar as variáveis meteoceanográficas, a produtividade primária e os parâmetros físico-químicos e biológicos da água na região de implantação Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos.
- Projeto de Controle da Poluição (PCP): este projeto pretende minimizar os impactos gerados pelos efluentes líquidos e resíduos do FPSO, e demais embarcações de apoio;

- Projeto de Comunicação Social (PCS): este projeto inclui ações continuadas com o objetivo de divulgar o empreendimento, os impactos a ele vinculados e as ações a serem realizadas em função de cada impacto mapeado;
- Projeto de Educação Ambiental (PEA): este projeto pretende viabilizar, de forma continuada, a participação qualificada dos grupos sociais na gestão ambiental;
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores (PEAT): este projeto busca conscientizar e adequar os trabalhadores envolvidos, tanto da mão-de-obra do FPSO, quanto das embarcações, frente ao potencial poluidor da atividade;
- Projeto de Desativação: este projeto tem como objetivo garantir a desmobilização do FPSO e que o abandono dos poços ao final do empreendimento seja efetuado de forma adequada e sem prejuízos ambientais.
- Projeto de Segurança, Meio Ambiente e Saúde do Trabalhador: o objetivo é proporcionar a prevenção de acidentes e doenças ocupacionais, através da eliminação ou minimização dos riscos, visando à preservação da saúde e integridade física dos trabalhadores envolvidos em todas as fases do empreendimento

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 durante a Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos.

As medidas mitigadoras, potencializadoras e os projetos ambientais associados às atividades supramencionadas ao serem implementadas permitirão a minimização dos impactos ambientais quando negativos e a otimização ou potencialização dos impactos ambientais quando positivos. Tais medidas foram

formuladas com base na avaliação de impactos ambientais (Seção II.6) e nas especificações do Termo de Referência elaborado pela CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 007/10 e apresentam características de conformidade com os objetivos a que se destinam, conforme apresentados seguir.

- **Medida Mitigadora Preventiva:** consiste em uma medida que tem como objetivo minimizar ou eliminar eventos adversos que possam causar prejuízos aos itens ambientais destacados nos meios físico, biótico e antrópico. Este tipo de medida procura anteceder a ocorrência do impacto negativo.
- **Medida Mitigadora Corretiva:** consiste em uma medida que visa restabelecer a situação anterior a ocorrência de um evento adverso sobre o item ambiental destacado nos meios físico, biótico e antrópico, através de ações de controle ou da eliminação/controle do fator gerador do impacto.
- **Medida Mitigadora Compensatória:** consiste em uma medida que procura repor bens socioambientais perdidos em decorrência de ações diretas ou indiretas do empreendimento.

Eficiência da medida mitigadora:

Baixa – a medida produz uma redução pouco relevante na avaliação final do impacto ambiental negativo

Média – a medida produz uma redução parcial do impacto ambiental negativo;

Alta – a medida anula o impacto ou favorece uma relevante redução na avaliação final do impacto ambiental negativo.

- **Medida Potencializadora:** consiste em uma medida que visa otimizar ou maximizar o efeito de um impacto positivo decorrente direta ou indiretamente da implantação do empreendimento.

Eficiência da Medida Potencializadora:

Baixa – a medida produz um aumento pouco relevante na avaliação final do impacto ambiental positivo;

Média – a medida produz um aumento parcial dos efeitos do impacto ambiental positivo;

Alta – a medida produz um relevante aumento dos efeitos do impacto ambiental positivo.

As medidas mitigadoras a serem implementadas através dos projetos ambientais permitirão a articulação de ações de controle ambiental voltadas a um mesmo objetivo.

Desta forma, são apresentadas, a seguir, as medidas propostas para esta atividade, incluindo o estabelecimento de sua inter-relação com os aspectos inerentes ao processo e aos impactos ambientais reais e potenciais, relacionados na **Seção II.6** deste estudo.

É importante destacar ainda, que apenas os impactos que refletem a necessidade de implementação de medidas são apresentados neste item.

B - Medidas de Mitigação

1) Aspecto: Ancoragem do FPSO e implantação de instalações submarinas

Alteração da biota marinha por introdução de espécies exóticas

Medida Mitigadora: Como medida mitigadora **preventiva** a este impacto podemos citar a adoção das normas da IMO referentes a água de lastro, de modo a prevenir a introdução de espécies exóticas.

.Além disso, a PETROBRAS mantém um acompanhamento sistemático dos avanços científicos que vêm sendo empreendidos por organizações nacionais e internacionais, que têm como objetivo identificar novas tecnologias práticas,

seguras e eficientes para a minimização da possibilidade de introdução de espécies exóticas, por meio de suas atividades. Quanto à eficiência esta medida é classificada como **alta**.

2) Aspecto: Descarte de Efluentes Orgânicos e Resíduos Alimentares

Alteração da Qualidade da Água

Alteração da Comunidade Pelágica

Medida Mitigadora: Com o objetivo de minimizar este impacto que deverá ocorrer tanto na fase de instalação como operação da Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos, deverá ser adotada como medida **preventiva** à utilização dos sistemas de tratamento de efluentes no FPSO Cidade de Itajaí, conforme apresentado no item **II.2.4** deste estudo. O FPSO também é equipado com trituradores de restos alimentares (conforme item **II.2.4**) e estes resíduos são triturados e descartados ao mar de acordo com a Convenção MARPOL (*International Convention for the Prevention of Pollution from Ships 73/78 - Anexos IV e V*) em partículas finais de tamanho inferior a 25 mm.

Os efluentes sanitários serão tratados e descartados 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), bem como pelos valores definidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05 para águas salinas (limites de 4.000 NMP/100 MI para coliformes fecais e 10 mg/L O₂ para DBO5 a 20°C). Estes sistemas são ferramentas elaboradas para controlar continuamente os efluentes sanitários e restos alimentares gerados.

Deverá ser implementado o Programa de Controle de Poluição (PCP), com as diretrizes previstas para apresentação do PCP, conforme orientações da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA Nº. 08/08.

Estas medidas apresentam uma **alta** eficácia.

Alteração da Comunidade Pelágica

Medida Mitigadora: Com o objetivo de minimizar este impacto, que ocorrerá em todas as fases dos empreendimentos, deverá ser adotada como medida **preventiva** as mesmas medidas previstas no impacto referente a qualidade da água, sendo utilizados os sistemas de tratamento de efluentes no FPSO, Cidade de Itajaí conforme apresentado no item **II.2.4** deste estudo. Os efluentes sanitários serão tratados e descartados em concordância com os limites da IMO, bem como pelos valores definidos pela Resolução CONAMA Nº 357/05 para águas salinas. Estes sistemas são ferramentas elaboradas para controlar continuamente os efluentes sanitários e restos alimentares gerados. Tais medidas são **preventivas** e estão previstas no Projeto de Controle de Poluição.

A eficácia dessa medida é considerada como **alta**.

3) Aspecto: Emissões Atmosféricas

Alteração da qualidade do ar

Medida Mitigadora: Com o objetivo de minimizar este impacto, deverá ser seguida como medida **preventiva** durante a atividade, a determinação de se utilizar o gás natural produzido no consumo de energia de cada FPSO. Será também realizada uma manutenção e operação adequada do *flare* e demais equipamentos com potencial para geração de emissões atmosféricas.

Para calcular a quantidade de emissões de gases de efeito estufa (*GEE*) e de poluentes regulados emitidos pelos motores, assim como para outras fontes de emissão de menor poder poluente, é utilizada uma ferramenta de gestão que auxilia no monitoramento das emissões do FPSO Cidade de Itajaí: o SIGEA (Sistema de Gerenciamento de Emissões Atmosféricas).

Esta ferramenta é constituída por um sistema de coleta, utilização e comunicação de dados, subsidiando a identificação de ações de monitoramento adequado das emissões e de redução das mesmas a bordo das unidades da PETROBRAS.

A cada mês, serão alimentados no SIGEA os valores de consumo de diesel das principais fontes emissoras, e através de protocolos internacionais de ampla abrangência, aceitos por organismos internacionais ou agências reguladoras nacionais, o sistema calcula as quantidades geradas dos seguintes gases: CO₂, CH₄, N₂O, NO_x, CO, SO_x, , HCT e Material Particulado.

Os procedimentos de gerenciamento das emissões atmosféricas fazem parte do Programa de Controle da Poluição seguindo as diretrizes para apresentação do PCP, orientadas conforme Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N^o. 08/08.

A eficácia dessa medida é considerada como **alta**.

4) Aspecto: Geração de Ruídos e Luminosidade

Interferência sonora e luminosa nas comunidades nectônicas

Medida Mitigadora: Salienta-se que a iluminação dos FPSO estará posicionada para iluminar especialmente o convés e os guinchos o que, conseqüentemente, resulta em uma mitigação **preventiva** desse efeito.

A eficácia dessa medida é considerada **baixa**.

5) Aspecto: Remoção dos FPSO

Alteração na comunidade bentônica

Alteração na comunidade nectônica

Medida Mitigadora: Como medida **preventiva** deverá se cumprir os Procedimentos a serem adotados para a Desativação da Atividade (item II.7.6 – Projeto de Desativação), de acordo com a Portaria n^o 25/2002 da ANP. A eficácia dessa medida é considerada como **alta**.

6) Aspecto: Demanda de Aquisição de Insumos e Serviços

Geração de tributos e incremento da economia local, regional e nacional

Medida Potencializadora: Visando potencializar a natureza positiva deste impacto, deverão ser priorizadas a aquisição das mercadorias e a contratação de serviços necessários ao desenvolvimento das atividades no município da Área de Influência da atividade, respeitada a legislação vigente. Devido à longa duração da Atividade de Produção de Petróleo nas Áreas de Tiro e Sidon no Bloco BM-S-40, Bacia de Santos, a eficácia desta medida é considerada **alta**.

Pressão Sobre o Tráfego Marítimo, Aéreo e Rodoviário

Medida Mitigadora: Para mitigar este impacto, será implementado de forma **preventiva** o Projeto de Comunicação Social (item II.7.3) de forma a manter as demais embarcações informadas sobre a atividade. Além disso, as embarcações envolvidas na mobilização e no apoio à operação das unidades da PETROBRAS na Bacia de Santos atendem as rotas de navegação determinadas pela Marinha do Brasil, balizadas pelas normas de segurança da navegação. A eficácia dessa medida é considerada **alta**.

Em relação ao tráfego aéreo, considerando o pequeno numero de vôos, não representará um significativo incremento ao tráfego já observado na região, assim como as rotas de aviação na região são bem definidas. Os helicópteros envolvidos no apoio à operação das unidades da PETROBRAS na Bacia de Santos atendem as rotas de vôo pré-determinadas e balizadas pelas normas de segurança da navegação. A eficácia dessa medida é considerada **alta**.

Como medida mitigadora **preventiva** da pressão da atividade de transporte de insumos sobre o tráfego rodoviário, os veículos de carga deverão evitar os períodos de pico do trânsito local. A eficácia dessa medida também é considerada **alta**.

7) Aspecto: Geração de Resíduos Sólidos e oleosos

Pressão Sobre a Infra-Estrutura de Disposição Final de Resíduos Sólidos

Medida Mitigadora: Visando mitigar de forma **preventiva** esse impacto, será adotado o Projeto de Controle da Poluição (PCP), conforme as diretrizes para apresentação do PCP, descritas na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA n°. 08/08. O PCP é o instrumento para controlar e monitorar continuamente a geração de resíduos sólidos durante a mobilização, desenvolvimento e desmobilização das atividades, além do Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores, para que todos os trabalhadores envolvidos na atividade sejam conscientizados da importância de se minimizar a geração e reduzir o volume de resíduos gerados, bem como do adequado gerenciamento dos mesmos.

A eficácia dessa medida é considerada como **alta**.

8) Aspecto: Demanda por mão de obra

Manutenção dos Postos de Trabalho

Medida Potencializadora: Para potencializar este impacto positivo recomenda-se que seja priorizada a contratação de mão de obra local. Devido à natureza de curta duração e a necessidade de mão de obra especializada a eficácia desta medida é considerada **baixa**.

C - Impactos Potencias

Aspecto: Vazamento acidental de produtos químicos e combustíveis no mar

Alteração na Qualidade da Água

Alteração nas Comunidades Pelágica

Medida Mitigadora: Deve-se destacar, primeiramente, como medida mitigadora de caráter **preventivo**, os diversos procedimentos previstos nos Programas de Gerenciamento de Riscos (descritos na seção II.8 deste EIA) do

FPSO Cidade de Itajahy, voltado para a redução da freqüência de ocorrência de incidentes. Os procedimentos incluem: plano de inspeções periódicas, rotinas de manutenção, treinamentos para capacitação técnica dos funcionários, gerenciamento de mudanças, sistema de permissão de trabalho, entre outros.

Finalmente, destacam-se como medidas mitigadoras de caráter **corretivo** as ações de resposta a emergência que contemplam os vazamentos acidentais de produtos químicos.

A eficácia dessas medidas é considerada como **alta**.

Aspecto: Vazamento acidental de óleo no mar

Alterações na Qualidade da Água

Alteração da Qualidade do Sedimento

Alterações nas Comunidades Planctônicas

Alterações nas Comunidades Nectônicas

Alteração da Comunidade Bentônica

Interferência na Atividade Pesqueira

Intensificação do Tráfego Marítimo

Pressão sobre a Infraestrutura de Disposição Final dos Resíduos

Medida Mitigadora: Deve-se destacar, primeiramente, como medida mitigadora de caráter **preventivo**, os diversos procedimentos previstos nos Programas de Gerenciamento de Riscos (descritos na seção II.8 deste EIA) do FPSO Cidade de Itajaí, voltado para a redução da freqüência de ocorrência de incidentes. Os procedimentos incluem: plano de inspeções periódicas, rotinas de manutenção, treinamentos para capacitação técnica dos funcionários, gerenciamento de mudanças, sistema de permissão de trabalho, entre outros.

Finalmente, destacam-se como medidas mitigadoras de caráter **corretivo** as ações de resposta a derramamentos de óleo previstas no Plano de Emergência para Vazamento de Óleo da Atividade de Produção na Área Geográfica da Bacia de Santos e os Planos de Emergência Individual do FPSO Cidade de Itajaí. Estes planos foram elaborados de modo a subsidiar e definir o planejamento das ações voltadas para a resposta a incidentes desta natureza, qualquer que seja a sua dimensão. O documento completo é apresentado na **seção II.9** deste EIA.

A eficácia dessas medidas é considerada como **alta**.