

II.7 - MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

As atividades previstas para as fases de instalação, operação e desativação do Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde, a ser implantado na Bacia de Campos, poderão ocasionar impactos ambientais, conforme indicado no Item II.6.1 deste EIA.

Deste modo, torna-se necessária a aplicação de medidas voltadas à manutenção da qualidade ambiental na região da Área de Influência do projeto, visando que as atividades inerentes à implantação do mesmo sejam desenvolvidas de forma sustentável.

O presente capítulo contempla as medidas ambientais propostas para implantação do Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde, considerando:

- i) a avaliação dos impactos ambientais identificados e apresentados no Item II.6.1 deste EIA;
- ii) os aspectos legais pertinentes à mitigação, controle ou compensação de cada fator ambiental afetado negativamente ou à potencialização daqueles afetados positivamente;
- iii) os planos e programas governamentais que incluem a preservação ou conservação do fator ambiental afetado na região da futura atividade;
- iv) as práticas atuais de mitigação e controle de impactos ambientais negativos de atividades similares às do Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde;
- v) as práticas atuais de compensação dos impactos negativos importantes considerados irreversíveis e não mitigáveis;
- vi) as práticas atuais de potencialização de impactos positivos, e;
- vii) a viabilidade econômica e logística de sua implantação, no contexto do projeto como um todo.

As medidas ambientais propostas são classificadas com base na metodologia descrita a seguir.

a) *Procedimentos Metodológicos*

As medidas ambientais aqui apresentadas foram classificadas em quatro tipos, a saber, medidas mitigadoras, de controle, compensatórias e potencializadoras, tendo sido também classificadas quanto ao *caráter* e *eficácia* da medida (baseado em USAID/ENCAP, 2005 e adaptado às exigências nacionais). Vale ressaltar que as classificações de *caráter* e *eficácia* da medida não se aplicam às medidas de controle e compensatórias, uma vez que tais medidas não atuam na prevenção ou correção do impacto propriamente dito sobre aquele fator/componente ambiental afetado.

Tipo da Medida

- ★ **Mitigadora** – quando a ação resulta na prevenção ou redução dos efeitos do impacto ambiental negativo;
- ★ **Controle** – quando a ação objetiva: (i) acompanhar/monitorar as condições do fator ambiental afetado; (ii) acompanhar/monitorar as condições operacionais e (iii) servir de subsídio para proposição de mitigação ou mesmo para aumento do conhecimento tecnológico e científico;
- ★ **Compensatória** – quando a ação objetiva compensar um impacto ambiental negativo irreversível, não mitigável, ou que tenha obrigatoriedade de implantação prevista na legislação ambiental vigente. A medida compensatória é executada em outro local que não o afetado pelo impacto ambiental, dentro ou fora da Área de Influência da atividade;
- ★ **Potencializadora** – quando a ação resulta no aumento dos efeitos do impacto ambiental positivo.

Destaca-se que a mitigação propriamente dita não necessariamente deverá ser direcionada a todos os impactos (USAID/ENCAP, 2005). Neste caso, deve-se levar em consideração o princípio da precaução, evitando que a medida proposta gere novos impactos em outros fatores ambientais (THERIVEL & MORRIS, 2001).

Nesse sentido, as medidas propostas devem ser direcionadas primeiramente aos impactos mais significativos (identificados e avaliados como de alta magnitude e/ou de grande importância) e, posteriormente, aos impactos menos significativos.

Atenção especial deve ser dada a qualquer possibilidade de potencialização dos impactos positivos, de modo a proporcionar um aumento dos ganhos obtidos com a implantação da atividade.

Caráter da Medida Mitigadora:

- ★ **Preventiva** – quando a ação resulta na prevenção total ou parcial da ocorrência do impacto ambiental negativo;
- ★ **Corretiva** – quando a ação resulta na correção total ou parcial do impacto ambiental negativo que já ocorreu.

Eficácia da Medida Mitigadora:

- ★ **Baixa** – quando a ação reduz de forma pouco relevante o impacto ambiental negativo;
- ★ **Média** – quando a ação resulta em redução parcial do impacto ambiental negativo;
- ★ **Alta** – quando a ação resulta em uma relevante redução do impacto ambiental negativo.

Sobre o caráter da Medida Mitigadora, deve-se privilegiar a adoção de medidas preventivas, uma vez que são usualmente mais baratas e mais efetivas. Além disso, quanto mais cedo for aplicada a prevenção, menores serão os impactos ambientais inerentes à atividade. Isto se explica pelo fato de que quando as ações de mitigação não são consideradas durante o estágio de concepção de um projeto, o mesmo pode tornar-se inviável ambientalmente. Isto mostra que a prevenção deve ser considerada ainda na fase de projeto básico (USAID/ENCAP, 2005).

Apesar de não usual, as medidas potencializadoras podem ser avaliadas quanto a sua eficácia na maximização do impacto positivo. Desta forma,

adotou-se aqui a seguinte definição para as categorias de eficácia das medidas potencializadoras:

Eficácia da Medida Potencializadora:

- ★ **Baixa** - quando a ação maximiza de forma pouco relevante os efeitos do impacto ambiental positivo;
- ★ **Média** - quando a ação resulta em aumento parcial dos efeitos do impacto ambiental positivo;
- ★ **Alta** - quando a ação resulta em um relevante aumento dos efeitos do impacto ambiental positivo.

As Medidas de Controle, apesar de não atuarem na prevenção ou correção do impacto, se justificam devido à geração de conhecimento e subsídios para que, no futuro, possam ser descobertas e/ou viabilizadas medidas mitigadoras, preventivas ou corretivas, de eficácia média a alta.

As Medidas de Controle revestem-se de especial importância se forem consideradas como o único instrumento disponível e eficaz de comparação entre os impactos previstos no EIA e os impactos gerados ao longo da implantação da atividade. Além disso, as Medidas de Controle são capazes de permitir uma avaliação da eficiência das medidas mitigadoras, também previstas no EIA. Assim, é extremamente importante que os resultados dos monitoramentos propostos sejam efetivamente utilizados para reorientar a aplicação das medidas mitigadoras ao longo da implantação da atividade.

Considerando o exposto acima, as medidas a serem propostas devem ser, antes de tudo, viáveis do ponto de vista da sua implementação.

b) Medidas Ambientais Propostas

Conforme apresentado no item II.6.1, foram identificados 71 impactos efetivos entre as fases de instalação, operação e desativação da atividade, sendo 35 sobre o meio natural (físico e biótico) e 36 sobre o meio socioeconômico, além de 21 impactos potenciais, sendo 13 sobre o meio natural e 8 sobre o meio

socioeconômico. Desta forma, as medidas ambientais propostas a seguir fazem referência aos respectivos impactos ambientais e serão apresentadas separadamente para os impactos efetivos e potenciais da atividade.

A implementação de algumas das medidas ambientais previstas será feita através de Projetos Ambientais, os quais se encontram detalhados nos itens II.7.1 a II.7.7, adiante, e abaixo relacionados:

- ★ **Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA:** O Projeto de Monitoramento Ambiental de atividades de produção de óleo e gás em ambiente marinho tem como principal objetivo identificar possíveis impactos decorrentes do descarte regular de água de produção no meio;
- ★ **Projeto de Manejo de Aves na Plataforma - PMAVE:** apresenta ações de atendimento e manejo de aves;
- ★ **Projeto de Controle da Poluição - PCP:** Estabelece diretrizes para minimizar os impactos provenientes da geração de efluentes líquidos, emissões atmosféricas e resíduos sólidos da unidade de produção;
- ★ **Projeto de Comunicação Social - PCS:** Consolida estratégias necessárias para o fortalecimento dos canais de comunicação que possibilitem o bom relacionamento entre a Petrobras e os diversos atores sociais da área de influência das atividades do Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde - Bacia de Campos;
- ★ **Projeto de Educação Ambiental - PEA:** Utiliza metodologias participativas e técnicas educativas que possibilitam o empoderamento de grupos sociais afetados por empreendimentos marítimos de petróleo e gás natural, visando melhor qualificá-los para atuar em processos de decisão relacionados à gestão ambiental regional;
- ★ **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT:** Objetiva transmitir aos trabalhadores diretamente envolvidos com a atividade o conhecimento sobre os possíveis impactos da mesma, apresentando a sensibilidade da região onde a atividade será realizada e as ferramentas existentes para minimizar estes possíveis impactos, e;

- ★ **Projeto de Desativação:** Estabelece diretrizes e critérios que deverão ser implementados ao término das atividades, com vistas à proteção e à manutenção da qualidade ambiental da área.

Outras medidas, contudo, fazem parte de um conjunto de ações previstas, integrantes de procedimentos operacionais da Petrobras, assim como dos Sistemas de Segurança e de Proteção Ambiental, os quais serão implementados ao longo da atividade, não estando, assim, relacionados a nenhum Projeto Ambiental citado.

- **Medidas Ambientais para os Impactos Efetivos**

Medida 01: *Acompanhamento da instalação das estruturas submarinas*

Serão realizadas inspeções visuais nos pontos de instalação, durante e após as instalações das estruturas submarinas, através do uso de *Remote Operate Vehicles* (ROV).

Esta medida é considerada de controle referente ao impacto relativo aos fatores ambientais “assoalho marinho” e “comunidade bentônica”.

Projeto ambiental relacionado: -

Fase de implementação: Instalação.

Impactos associados:

Meio natural

1. Alteração da morfologia do assoalho marinho devido à instalação de estruturas submarinas.
3. Alteração da comunidade bentônica devido à instalação de estruturas submarinas.

Medida 02: Gerenciamento de efluentes líquidos

Durante as fases de Instalação, Operação e Desativação do empreendimento haverá o descarte de efluentes sanitários gerados pelas embarcações envolvidas nas atividades de cada fase e pela própria unidade de produção.

Os efluentes sanitários serão coletados tratados e lançados no mar de acordo com as normas e requisitos legais aplicáveis. O FPSO possuirá duas unidades de tratamento (uma operando e outra em *stand by*), projetadas para tratar 64 m³/d de efluentes (cada), possibilitando ao sistema atender a lotação máxima de 150 pessoas a bordo.

Já durante a Fase de Operação da atividade está previsto, ainda, o descarte ao mar dos efluentes gerados na Unidade de Remoção de Sulfato (URS), que tem por finalidade tratar a água de injeção, evitando a formação de incrustação e corrosão da tubulação dos poços de produção de óleo. A cada descarte desses efluentes será feita a medição e o registro do volume.

As embarcações envolvidas nas atividades de cada fase, assim como o próprio FPSO, obrigatoriamente atenderão aos princípios estabelecidos na Convenção MARPOL (73/78), na NT IBAMA 01/11 (sobre a implementação do Projeto de Controle de Poluição) e demais requisitos legais aplicáveis como as Resoluções CONAMA 357/05 e 430/11.

Esta medida visa ao controle dos impactos relativos aos fatores ambientais “água” “ictiofauna” e “comunidade planctônica”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Controle da Poluição - PCP.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio natural

5. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.

6. Interferência com a ictiofauna devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
7. Interferência na comunidade planctônica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
16. Alteração da qualidade da água devido ao descarte do efluente da Unidade de Remoção de Sulfato.
17. Alteração na comunidade planctônica devido ao descarte do efluente da Unidade de Remoção de Sulfato.
18. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
19. Interferência com a ictiofauna devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
20. Interferência na comunidade planctônica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
29. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
30. Interferência com a ictiofauna devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
31. Interferência na comunidade planctônica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.

Medida 03: *Manutenção e inspeção de equipamentos e embarcações*

A partir das inspeções e manutenções preventiva, preditiva e corretiva dos equipamentos que compõem a unidade de produção e embarcações, previstas em Plano de Manutenção, é esperado manter os mesmos operando dentro dos padrões previstos pelos fabricantes, minimizando os impactos relacionados à geração de ruídos.

Esta medida visa mitigar os impactos relativos ao fator ambiental “cetáceos e quelônios”, sendo classificada como preventiva e/ou corretiva de baixa eficácia.

Projeto ambiental relacionado: -

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio natural

- 8. Interferência com cetáceos e quelônios devido à geração de ruídos.
- 21. Interferência com cetáceos e quelônios devido à geração de ruídos.
- 32. Interferência com cetáceos e quelônios devido à geração de ruídos

Medida 04: *Gerenciamento das emissões atmosféricas*

Um das premissas que envolvem a proposição desta medida é a necessidade de se garantir a minimização, o controle e o gerenciamento das emissões atmosféricas. O correto funcionamento dos equipamentos responsáveis pelas mesmas irá garantir as taxas de emissões definidas pelos fabricantes durante a vida útil do equipamento.

O FPSO possuirá um Plano de Manutenção dos equipamentos que envolverá uma grande variedade de atividades com a finalidade de conservar, melhorar ou restituir um componente, equipamento ou sistema. Será utilizado um sistema eletrônico de gestão de manutenção para garantir a continuidade operacional da unidade e eficiência dos equipamentos, incluindo aqueles relacionados à emissão de poluentes. Será realizado o inventário periódico das emissões atmosféricas através do Sistema de Gestão de Emissões Atmosféricas (SIGEA) da Petrobras, com base nos diferentes tipos de fonte e consumo, conforme solicitado na NT IBAMA 01/11.

Esta medida visa controlar o impacto relativo ao fator ambiental “ar”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Controle da Poluição - PCP.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio natural

10. Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas.
11. Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas.
23. Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas.
24. Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas.
34. Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas.
35. Contribuição antrópica para o efeito estufa devido às emissões atmosféricas.

Medida 05: *Manejo de aves*

Durante a Fase de Operação da atividade de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde, os possíveis impactos sobre a avifauna, principalmente sobre as aves marinhas pelágicas que utilizam a área para deslocamento, rotas migratórias e/ou ponto de alimentação, serão decorrentes da luminosidade e fornecimento de abrigo, provenientes do FPSO, que poderão exercer um efeito atrativo sobre esse fator ambiental.

Os registros de ocorrência e manejo de aves ocorrerão conforme procedimentos definidos no Projeto de Manejo de Aves.

Esta medida visa mitigar os impactos relativos ao fator ambiental “avifauna”, sendo classificada como corretiva e de média eficácia.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Manejo de Aves na Plataforma - PMAVE.

Fase de implementação: Operação.

Impacto associado:

Meio natural

12. Interferência com avifauna devido à presença do FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

Medida 06: *Monitoramento da área de influência do descarte de água produzida*

A água produzida durante a operação do FPSO será descartada conforme as exigências da Resolução CONAMA 393/07. Será realizado o monitoramento da qualidade da água na área, sendo um dos objetivos avaliar/verificar se o descarte não acarreta ao mar, no entorno do ponto de lançamento, características diversas da classe de enquadramento (Águas Salinas Classe 1 da Resolução CONAMA nº 357/05), com exceção da zona de mistura.

Além disso, será realizada, semestralmente, a caracterização físico-química e avaliação da toxicidade da água produzida, seguindo as diretrizes da Resolução CONAMA 393/07.

Esta medida é considerada de controle referente aos impactos relativos aos fatores ambientais “água” e “comunidade planctônica”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Monitoramento Ambiental - PMA.

Fase de implementação: Operação.

Impactos associados:

Meio natural

14. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de água produzida pelo FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.
15. Interferência com a comunidade planctônica devido ao descarte de água produzida pelo FPSO Cidade de Campos dos Goytacazes.

Medida 07: *Acompanhamento da remoção das estruturas submarinas*

Serão realizadas inspeções visuais durante a retirada das estruturas submarinas, através do uso de *Remote Operate Vehicles (ROV)*.

Esta medida é considerada de controle referente ao impacto relativo aos fatores ambientais “assoalho marinho” e “comunidade bentônica”.

Projeto ambiental relacionado: -

Fase de implementação: Desativação.

Impactos associados:

Meio natural

25. Alteração da morfologia do assoalho marinho devido à remoção de estruturas submarinas.

27. Alteração da comunidade bentônica devido à remoção das estruturas submarinas.

Medida 08: Esclarecimento à população e autoridades

Esta medida contempla o esclarecimento sobre a atividade em licenciamento e consiste na necessidade de manter um canal de comunicação contínuo e sistemático entre a Petrobras e os diversos grupos de interesse: população em geral, instituições públicas e entidades civis.

O objetivo dessa ação é abordar com as partes interessadas os aspectos socioambientais e logísticos envolvidos com as fases de planejamento, instalação, operação e desativação do empreendimento.

As medidas são desenvolvidas no Projeto de Comunicação Social, que esclarecerá ao público cada atividade a ser realizada, o cronograma das mesmas e suas implicações em termos de ônus e benefícios. Os principais temas a serem abordados contemplam: geração de expectativas devido à divulgação da atividade e interferências com outras atividades, como a pesca, apontando os eventuais impactos, os riscos e as medidas aplicáveis.

A comunicação social neste caso caracteriza-se como uma medida mitigadora, preventiva e de alta eficácia, uma vez que a utilização dos instrumentos de comunicação adequados para cada público diagnosticado proporcionará a eficácia da transmissão da mensagem, anulando os efeitos adversos das expectativas porventura geradas.

Esta medida visa mitigar o impacto relativo ao fator ambiental “população”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Comunicação Social - PCS.

Fase de implementação: Planejamento.

Impacto associado:

Meio socioeconômico

1. Geração de expectativas devido à divulgação da atividade.

Medida 9: Esclarecimento às comunidades pesqueiras

As ações de comunicação associadas ao Projeto de Comunicação Social contemplam a transmissão de informações sobre os aspectos legais e os riscos de aproximação de embarcações de natureza distinta ao apoio das atividades desenvolvidas pela unidade de produção.

Serão utilizados instrumentos informativos adequados ao perfil da comunidade pesqueira artesanal, como público de interesse prioritário, a partir da abordagem dos aspectos relacionados à segurança pessoal e à segurança de suas embarcações, visando o desenvolvimento da pesca de forma ordenada e segura.

As informações a serem transmitidas deverão abordar, ainda, aspectos relacionados à segurança da navegação das embarcações de pesca, bem como, ao quantitativo de viagens e às rotas de tráfego das embarcações de apoio envolvidas nas atividades decorrentes da implantação do empreendimento, assim como aspectos legais referentes à circunscrição da zona de segurança do empreendimento, onde a navegação, à exceção do estrito apoio às instalações da UEP, é proibida.

Esta medida mitigadora é preventiva e de média eficácia, uma vez que a comunicação antecipada objetiva evitar a ocorrência de conflito entre as atividades de pesca na região e a atividade. A medida, em si, não proporcionará a anulação do impacto, uma vez que a Petrobras depende ainda das ações de patrulhamento e controle por parte da Capitania dos Portos, responsável pelo ordenamento da navegação na região. Nesse sentido, ressalta-se que já existe um canal de diálogo com a população, em especial com a comunidade pesqueira artesanal, através do qual se realizou um Fórum da Pesca, para discutir as dificuldades da classe com a Petrobras, Marinha e outros órgãos.

Esta medida visa mitigar os impactos relativos aos fatores ambientais “atividade pesqueira artesanal” e “atividade pesqueira industrial”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Comunicação Social - PCS.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio socioeconômico

3. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido ao trânsito de embarcações.
4. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido ao trânsito de embarcações.
5. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.
6. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.
13. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido ao trânsito de embarcações.
14. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido ao trânsito de embarcações.
15. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.
16. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.
27. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido ao trânsito de embarcações.
28. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido ao trânsito de embarcações.
29. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.
30. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

Medida 10: Avisos permanentes especiais

A presença da Unidade Estacionária de Produção, no Campo de Tartaruga Verde, implicará na criação de uma área de restrição ao exercício da atividade pesqueira na Bacia de Campos, devido à proibição de navegação de embarcações em um raio de 500 m ao redor da mesma.

As instalações *offshore* relativas ao Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde estão circunscritas na Zona de Segurança definida pela APE 03/01 (Avisos Permanentes Especiais), determinada pela Diretoria de Hidrografia e Navegação - DHN da Marinha do Brasil, que define zonas de segurança onde a navegação que não seja de estrito apoio às instalações petrolíferas é proibida.

As ações de comunicação associadas ao Projeto de Comunicação Social contemplam a transmissão de informações sobre os aspectos legais e os riscos de aproximação de embarcações de natureza distinta ao apoio das atividades desenvolvidas pela unidade de produção.

Por meio de instrumentos informativos, adequados ao público com o perfil da comunidade pesqueira regional, serão destacados os aspectos relacionados à segurança pessoal, e à segurança de suas embarcações, visando ao desenvolvimento da pesca de forma ordenada e segura.

Serão divulgadas, ainda, informações acerca dos aspectos legais referentes à circunscrição da zona de segurança do empreendimento, onde a navegação, à exceção do estrito apoio às instalações da UEP, é proibida.

Esta medida mitigadora é preventiva e de média eficácia, uma vez que a comunicação antecipada objetiva evitar a ocorrência de conflito entre as atividades de pesca na região e a atividade. A medida, em si, não proporcionará a anulação do impacto, uma vez que a Petrobras depende ainda das ações de patrulhamento e controle por parte da Capitania dos Portos, responsável pelo ordenamento da navegação na região.

Esta medida visa mitigar os impactos relativos aos fatores ambientais “atividade pesqueira artesanal” e “atividade pesqueira industrial”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Comunicação Social - PCS.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio socioeconômico

5. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

6. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

15. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

16. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

29. Interferências nas atividades pesqueiras artesanais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

30. Interferências nas atividades pesqueiras industriais devido à criação da área de restrição de uso para segurança operacional da UEP.

Medida 11: Capacitação ambiental dos trabalhadores

Ações de capacitação ambiental dos trabalhadores serão desenvolvidas com o objetivo de sensibilizá-los para as questões ambientais relevantes ao seu trabalho e à sua vida fora dele. As questões deverão contemplar especialmente a gestão de resíduos sólidos e a redução da produção dos mesmos, além dos cuidados necessários para diminuir a interferência das embarcações com cetáceos e quelônios. Iniciativas como esta buscam sensibilizar os trabalhadores quanto à qualidade ambiental e à convivência com outros fatores ambientais, não somente durante a implantação da atividade, mas também nas demais fases.

Esta medida mitigadora é considerada preventiva e de média eficácia. Visa mitigar o impacto relativo aos fatores ambientais “cetáceos e quelônios” e “infraestrutura de disposição final de resíduos”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio Natural

- 9. Risco de abalroamento de cetáceos e quelônios devido ao trânsito das embarcações.
- 22. Risco de abalroamento de cetáceos e quelônios devido ao trânsito das embarcações.
- 33. Risco de abalroamento de cetáceos e quelônios devido ao trânsito das embarcações.

Meio Socioeconômico

- 9. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos.
- 19. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos.
- 34. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos.

Medida 12: Gerenciamento de resíduos sólidos

Esta medida tem como objetivo estabelecer uma rotina para promover a correta armazenagem, transporte e destinação final dos resíduos gerados pelo Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde,

conforme exigido na legislação vigente. O gerenciamento de resíduos tem como base a implementação de um plano de ações para que os resíduos sejam coletados, estocados e dispostos em conformidade, de maneira que incentive a segregação e viabilize a reciclagem, reaproveitamento e reutilização dos mesmos quando possível, e não resulte em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos ao meio ambiente por terem sido gerenciados incorretamente.

A medida funcionará também como ferramenta para controlar e monitorar, continuamente, a geração e disposição final dos resíduos, durante a execução das atividades de instalação, operação e desativação do empreendimento. E, ainda, atuará no acompanhamento e controle através da elaboração de manifestos e inventários dos resíduos, desde sua geração até a destinação final adequada.

Dessa forma, essa medida de controle deverá ser implementada através do Projeto de Controle da Poluição – PCP, atendendo a Nota Técnica IBAMA 01/11 durante as diferentes fases da atividade.

No que tange ao tratamento dado aos restos alimentares, os mesmos serão triturados (diâmetro inferior a 25 milímetros) e lançados no mar seguindo a Convenção MARPOL (73/78) e NT IBAMA 01/11. A cada descarte será feita a medição e o registro do quantitativo.

Esta medida de controle da geração, armazenamento, transporte e destinação final dos resíduos sólidos visa controlar os impactos relativos aos fatores ambientais “água”, “ictiofauna”, “comunidade planctônica” e “infraestrutura de disposição final de resíduos”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Controle da Poluição - PCP.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio Natural

5. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.

6. Interferência com a ictiofauna devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
7. Interferência na comunidade planctônica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
18. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
19. Interferência com a ictiofauna devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
20. Interferência na comunidade planctônica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
29. Alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
30. Interferência com a ictiofauna devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.
31. Interferência na comunidade planctônica devido ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares.

Meio Socioeconômico

09. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos.
19. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos.
34. Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos devido à geração de resíduos.

Medida 13: *Atendimento às normas de segurança da navegação*

As embarcações envolvidas em atividades *offshore* atendem às rotas de navegação determinadas pela Marinha do Brasil, balizadas pelas normas de segurança da navegação. A importância de tal tema, assim como o cumprimento da legislação, serão pontos reforçados no Projeto de Comunicação Social - PCS.

Esta medida é mitigadora, de caráter preventivo, e visa minimizar os possíveis riscos de acidentes nas rotas de navegação e área de desenvolvimento da atividade. A eficácia é média, pois embora venha minimizar os riscos de acidentes, não será reduzido o número de embarcações trafegando na área.

Esta medida visa mitigar o impacto relativo ao fator ambiental “tráfego marítimo”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Comunicação Social - PCS.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio socioeconômico

7. Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda por equipamentos, insumos e serviços.

17. Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda por equipamentos, insumos e serviços.

31. Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda por equipamentos, insumos e serviços.

Medida 14: *Atendimento às normas de uso do espaço aéreo*

As aeronaves envolvidas nas atividades do Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde atenderão às normas de uso do espaço aéreo, as quais são determinadas pela Força Aérea Brasileira, balizadas pelas normas de segurança de voo.

A importância desse atendimento será reforçada no Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT, de modo que os aspectos relacionados à segurança do espaço aéreo, bem como ao número de viagens e às rotas de tráfego aéreo de apoio às atividades desenvolvidas sejam de conhecimento dos trabalhadores.

Esta medida é mitigadora, de caráter preventivo e visa minimizar os riscos de acidentes entre as aeronaves envolvidas nas atividades do Projeto com outros empreendimentos. Sua eficácia quanto à pressão sobre o tráfego aéreo na região é média, pois embora venha minimizar os riscos de acidentes não será reduzido o número de aeronaves na área.

Esta medida visa mitigar o impacto relativo ao fator ambiental “tráfego aéreo”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores - PEAT.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impactos associados:

Meio socioeconômico

- 11. Pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de transporte aéreo.
- 21. Pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de transporte aéreo.
- 35. Pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de transporte aéreo.

Medida 15: *Ações educativas de promoção do controle social*

As ações educativas relacionadas aos Projetos de Educação Ambiental, condicionantes de licenciamento, utilizam metodologias participativas e técnicas educativas que possibilitam o empoderamento de grupos sociais afetados por empreendimentos marítimos de petróleo e gás natural, visando melhor qualificá-los para atuar em processos de decisão relacionados à gestão ambiental regional.

Dentre as ações educativas, destacam-se as relacionadas ao projeto Territórios do Petróleo: *Royalties* e *Vigília Cidadã*. Estas ações têm como foco o controle social de *royalties* e de participações especiais da produção de petróleo e gás natural. O objetivo é promover a discussão pública em torno da distribuição e aplicação das rendas do petróleo, qualificando a comunidade para um diálogo mais aproximado à gestão do poder público municipal.

O público alvo das ações educativas são os representantes de agentes comunitários e lideranças comunitárias de grupos sociais mais vulneráveis aos

impactos da indústria do petróleo, representantes de associações comerciais, cooperativas, sindicatos e agremiações representativas da sociedade civil, sindicatos e associações de professores da rede pública e privada, e agremiações estudantis universitárias.

Esta medida é potencializadora, de média eficácia, e visa ampliar os efeitos do impacto ambiental positivo “distribuição de rendas do petróleo”, relativa ao fator ambiental “economia local, estadual e nacional”.

Projeto ambiental relacionado: Projeto de Educação Ambiental - PEA.

Fase de implementação: Operação.

Impacto associado:

Meio socioeconômico

24. Distribuição de rendas do petróleo

- **Medidas Ambientais para os Impactos Potenciais**

Conforme apresentado no item II.6.1, foram identificados 21 impactos ambientais potenciais, sendo 13 impactos no meio natural (meios físico e biótico) e 8 no meio socioeconômico. Desse total, 20 impactos foram avaliados considerando o vazamento acidental de óleo relativo ao volume de pior caso (350.000 m³) e um considerando a introdução de espécies exóticas. As medidas ambientais pertinentes aos impactos ambientais potenciais são apresentadas a seguir:

Medida 01: *Gerenciamento de incrustações e água de lastro*

Como descrito no capítulo de Avaliação de Impactos Ambientais, a introdução de espécies exóticas invasoras pode ocorrer em função de incrustações nos cascos das embarcações e da água de lastro. Foram considerados como vetores de potencial introdução de espécies exóticas a Unidade Estacionária de Produção

(FPSO Cidade de Campos do Goytacazes) e as embarcações envolvidas nas atividades.

De forma a reduzir a possibilidade de ocorrência de introdução de espécies exóticas no Brasil, será executada no FPSO pintura com tinta anti-incrustante na parte externa do casco, abrangendo desde o fundo até a região do calado máximo previsto, assim como sua limpeza antes da saída do estaleiro na Ásia para navegação até o Brasil.

Além disso, serão cumpridas, para o FPSO e demais embarcações envolvidas, a *International Maritime Organization* – IMO e Norma da Autoridade Marítima para Gerenciamento da Água de Lastro de Navios (NORMAM-20 DPC/2014).

Esta medida é relativa ao fator ambiental “comunidade bentônica” e é classificada como mitigadora, preventiva e de média a alta eficácia, sendo reconhecido mundialmente que o controle precoce é o mais eficiente neste caso.

Projeto ambiental relacionado: -

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação.

Impacto associado:

Meio natural

1. Risco de introdução de espécies exóticas.

Medida 02: *Implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais – PGR.*

O Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais contempla um conjunto de medidas que visam à redução da frequência de ocorrência de eventos acidentais e redução da magnitude das consequências dos mesmos, ou seja, de todos os impactos potenciais.

Entre as medidas consideradas, podemos citar:

- i) inspeção e manutenção dos equipamentos;
- ii) programas de capacitação técnica;
- iii) planos de treinamento e simulados;
- iv) registro, investigação e discussões sobre acidentes em atividades de produção e exportação de óleo similares, tanto da Petrobras quanto de outras companhias.

Esta medida mitigadora apresenta caráter essencialmente preventivo, sendo de alta eficácia, uma vez que a mesma tem permitido redução significativa na ocorrência de acidentes.

Tal medida objetiva mitigar todos os impactos potenciais relacionados ao aspecto derramamento de óleo, relativos aos seguintes fatores ambientais: “água”, “ar”, “comunidade planctônica”, “cetáceos e quelônios”, “avifauna”, “ictiofauna”, “costões rochosos”, “manguezais e estuários”, “praias arenosas”, “restingas”, “recifes areníticos e concreções lateríticas”, “áreas protegidas”, “atividades pesqueiras”, “atividades turísticas”, “tráfego marítimo”, “tráfego aéreo”, “infraestrutura portuária”, “infraestrutura final de disposição de resíduos” e “aglomerações humanas”.

Cabe mencionar que este programa prevê, ainda, o acionamento de medidas corretivas, detalhadas no Plano de Emergência Individual (Medida 02, descrita abaixo).

Projeto relacionado: Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais – PGR.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação

Impactos associados: 2 a 13 (meio natural) e 1 a 8 (meio socioeconômico).

Medida 03: Implementação do Plano de Emergência Individual

Para as atividades do Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde, estão previstas, dentro do Plano de Emergência Individual, ações de

resposta a derramamentos de óleo, sendo consideradas as especificidades de cada equipamento em operação.

Este Plano será formulado de modo que, em caso de derramamento de óleo, a estrutura de resposta esteja apta a conter a mancha, evitando que este atinja ecossistemas sensíveis, identificados nos Mapas de Sensibilidade Ambiental e de Vulnerabilidade Ambiental (apresentados nos itens II.5.4 e II.11, respectivamente).

Esta medida mitigadora apresenta caráter corretivo e é de alta eficácia, pois as ações previstas têm permitido reduzir significativamente a consequência ambiental de derramamentos acidentais.

Tal medida objetiva mitigar todos os impactos potenciais relacionados a acidentes com derramamento de óleo na UEP, relativos aos fatores ambientais afetáveis por este aspecto: “água”, “ar”, “comunidade planctônica”, “cetáceos e quelônios”, “avifauna”, “ictiofauna”, “costões rochosos”, “manguezais e estuários”, “praias arenosas”, “restingas”, “recifes areníticos e concreções lateríticas”, “áreas protegidas”, “atividades pesqueiras”, “atividades turísticas”, “tráfego marítimo”, “tráfego aéreo”, “infraestrutura portuária”, “infraestrutura final de disposição de resíduos” e “aglomerações humanas”.

Projeto relacionado: Plano de Emergência Individual.

Fase de implementação: Instalação, operação e desativação

Impactos associados: 2 a 13 (meio natural) e 1 a 8 (meio socioeconômico).

- *Síntese Conclusiva*

Como forma de consolidar a avaliação das medidas ambientais propostas para os impactos efetivos e potenciais e subsidiar a síntese conclusiva dos benefícios das medidas adotadas, é apresentada a seguir a Matriz de Avaliação das Medidas Ambientais previstas para os impactos efetivos e potenciais (Quadro II.7-1). Com base nesta matriz, foi feita uma avaliação global da contribuição das medidas propostas para a mitigação dos impactos efetivos e potenciais, associados ao Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde (Quadro II.7-2 e Quadro II.7-3), conforme apresentado adiante.

Quadro II.7-1 - Matriz de Avaliação das Medidas previstas para o Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde. (A3)

Quadro II.7-1 - Matriz de Avaliação das Medidas previstas para o Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde. (A3)

Quadro II.7-2 - Correlação entre impactos efetivos e as medidas ambientais do Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde.

(Folha 1/2) (A3)

**Quadro II.7-2 - Correlação entre impactos efetivos e as medidas ambientais do
Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde.**

(Folha 1/2) (A3)

Quadro II.7-3 - Correlação entre impactos potenciais e as medidas ambientais do Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde.

(Folha 2/2) (A3)

**Quadro II.7-3 - Correlação entre impactos potenciais e as medidas ambientais do
Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde.**

(Folha 2/2) (A3)

Através da Matriz de Avaliação das Medidas Ambientais propostas (Quadro II.7-1), pode-se observar que, para todos os impactos potenciais identificados, foram propostas três medidas mitigadoras relacionadas, sendo duas de caráter preventivo e outra de caráter corretivo. São elas:

- ★ Medida 01: Gerenciamento de incrustações e água de lastro;
- ★ Medida 02: Implementação do Programa de Gerenciamento de Riscos Ambientais – PGR;
- ★ Medida 03: Implementação do Plano de Emergência Individual - PEI.

Tanto o PGR como o PEI apresentam grande abrangência, contemplando uma série de medidas de controle e mitigadoras preventivas e corretivas.

A importância associada às consequências ambientais dos impactos potenciais decorrentes de um “derramamento de óleo - pior caso” foi determinante na proposição de dupla ação (prevenção + controle) com investimento em medida mitigadora preventiva e preparação de uma estrutura para mitigação corretiva, caso a medida preventiva não seja suficiente.

A alta eficácia, associada às medidas propostas para mitigação dos impactos potenciais, representa indicativos adicionais da importância destes impactos quando avaliados sem considerar ações de mitigação. Destacam-se, neste sentido, as exigências legais para prevenção e correção de impactos potenciais (p.e. Resoluções CONAMA Nº 001/86 e Nº 398/08).

Conforme exposto no início deste documento, foram identificados 35 impactos efetivos para o meio natural e 36 para o meio socioeconômico, totalizado 71 impactos efetivos para a atividade, considerando as fases de planejamento, instalação, operação e desativação da mesma, dos quais 60 foram classificados como impactos negativos e 11 como impactos positivos.

Considerando os impactos efetivos identificados, foram propostas 15 medidas ambientais, com o objetivo de contribuir para a viabilidade ambiental da atividade, sendo 14 direcionadas aos impactos negativos e 01 potencializadora direcionada ao impacto positivo de distribuição de rendas do petróleo (Impacto 24).

Cabe ressaltar que para os impactos positivos do meio socioeconômico, a saber, Geração e manutenção de empregos diretos e indiretos devido à demanda de mão de obra; Aumento do conhecimento técnico-científico devido ao aprimoramento das tecnologias de escoamento de óleo e gás; Aumento da produção de petróleo devido ao Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde, e; Incremento da economia local, estadual e nacional devido à demanda por materiais, equipamentos, insumos e serviços, não foram propostas medidas ambientais potencializadoras.

Conforme apresentado nos Procedimentos Metodológicos (alínea “a”), as medidas propostas para os impactos ambientais efetivos e negativos tiveram como foco tanto a mitigação (08 medidas) como o controle (06 medidas) dos impactos identificados, sendo a maioria deles de média importância e alta sensibilidade. Já as medidas mitigadoras propostas apresentam caráter essencialmente preventivo e eficácia média.

De um modo geral, a adoção de medidas mitigadoras de caráter estritamente preventivo está relacionada ao compromisso em evitar que os impactos ambientais negativos identificados atinjam a importância e magnitudes avaliadas. No caso do Projeto de Desenvolvimento da Produção do Campo de Tartaruga Verde, este fato foi reforçado, ainda, pela adoção, pelo empreendedor, de cuidados ambientais ainda na fase de projeto.

Nesse sentido, aqui vale pontuar que toda a atividade contará, da mesma forma, com a atuação dos Sistemas de Segurança e de Proteção Ambiental, como os Sistemas de Detecção, Contenção e Bloqueio de Vazamentos e os Sistemas de Manutenção, abordados no item II.2 – Caracterização da Atividade.

Ressalta-se que a gestão ambiental se dará também através de procedimentos prévios previstos pela própria Petrobras e MODEC (operadora do FPSO), como os cuidados ambientais, inclusive aqueles já adotados e, sempre que possível, as ações de mitigação preventiva serão associadas a medidas de controle, de modo a reduzir de forma eficaz os efeitos negativos dos impactos.

Portanto, com base neste balanço realizado entre os impactos previstos e as medidas ambientais a eles associadas, entende-se que, as medidas propostas neste EIA contribuirão para manutenção e/ou melhoria da qualidade ambiental da Área de Influência da atividade, garantindo a sua sustentabilidade.

As medidas aqui propostas deverão fazer parte de uma gestão ambiental adequada e eficiente, envolvendo o gerenciamento e a avaliação da eficácia das medidas propostas, que deverá garantir o atendimento à legislação brasileira pertinente (proteção, preservação e sustentabilidade ambiental). Deverão ser previstos ainda mecanismos de mitigação adaptativa, considerando a sistemática da avaliação da eficácia das medidas a serem implementadas e o acompanhamento das possíveis alterações de aspectos legais pertinentes a esta atividade, conforme preconizado por USAID/ENCAP (2005).