

II.6.2 - Impactos Efetivos

Nesta seção são apresentados os impactos efetivos decorrentes das atividades normais de instalação, operação e desativação da Atividade Produção para Teste de Longa Duração (TLD) no Reservatório de Quissamã, do Bloco Exploratório Aruanã, Bacia de Campos, a ser realizada pelo FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras.

A avaliação global do potencial de alteração da qualidade ambiental da atividade apresentada neste capítulo não considera a adoção de medidas mitigadoras e a execução de Projetos Ambientais, indicados no Capítulo II.7 deste documento.

II.6.2.1 - Procedimentos Metodológicos

A avaliação de impactos efetivos foi baseada na análise conjunta das informações apresentadas na seção II.2 (Caracterização da Atividade) e os dados ambientais da área onde a atividade será desenvolvida, apresentados na seção II.5 (Diagnóstico Ambiental).

No processo de elaboração da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), numa etapa inicial, é essencial detalhar dados, informações, processos e efeitos, relacionados à atividade e ao ambiente, para, numa fase posterior, desenvolver sínteses, conclusões e tendências, possibilitando uma visão integrada, conforme mostra a Figura II.6.2.1-1, seguir.

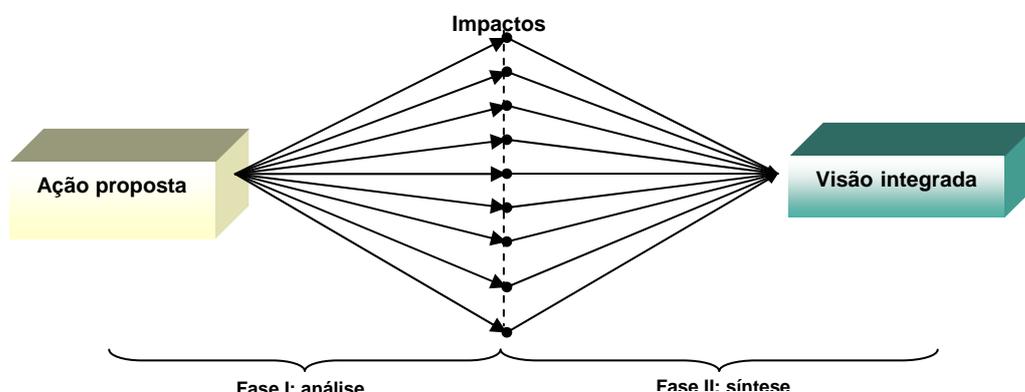


Figura II.6.2.1-1 - Duas fases de avaliação no processo de AIA (modificado de McAllister, 1986 apud Canter & Sadler, 1997).

Para este estudo, optou-se por utilizar uma conjugação de diversos métodos consagrados em estudos desta natureza, a saber: estudos de caso, listagem de controle, opinião de especialistas ou julgamento profissional, revisões de literatura, matrizes de interação e modelagem quantitativa ou matemática (Canter & Sadler, 1997 e European Commission, 2001).

É importante frisar que cada método apresenta vantagens e limitações. Assim, não existe nenhum método “universal” que possa ser aplicado a todos os tipos de projetos, em todos os tipos de ambiente e para todas as atividades inerentes ao processo de AIA. Em vista disso, a perspectiva considerada mais apropriada consiste em utilizar os métodos apenas como ferramentas que podem ser selecionadas e modificadas para auxiliar no processo de AIA.

A avaliação de impactos efetivos das atividades de produção para TLD do Bloco Exploratório Aruanã foi realizada em etapas distintas e consecutivas, a saber:

Etapa 1 – Identificação dos Impactos

A identificação dos impactos foi desenvolvida através, principalmente, da utilização de estudos de caso, listagens de controle, opiniões de especialistas, revisões de literatura e matrizes de interação. A principal ferramenta metodológica utilizada nesta etapa da AIA, a Matriz de Identificação dos Impactos (Quadro II.6.2.2-1), é apresentada adiante, no subitem II.6.2.2.

O processo de identificação dos impactos foi desenvolvido com base na análise dos aspectos da atividade e dos fatores ambientais impactáveis diagnosticados para a área de influência desta atividade. O cruzamento destas informações resultou numa lista completa dos impactos efetivos decorrentes da atividade de produção e escoamento de petróleo e gás natural.

Etapa 2 – Avaliação dos Impactos

Nesta etapa, as técnicas utilizadas foram: opinião de especialistas, revisões de literatura, estudos de caso, matrizes de interação e modelagem matemática.

Para a avaliação dos impactos, foram considerados critérios comuns entre os especialistas, além dos já estabelecidos na Resolução CONAMA 001/1986, na Diretriz da FEEMA DZ-041.R-13/1997 e no Termo de Referência CGPEG/DILIC/IBAMA nº 023/2009, que norteia a elaboração deste EIA. A homogeneização dos critérios para os diversos temas estudados foi obtida através de dinâmicas interdisciplinares, buscando-se um entendimento conceitual dos mesmos, de modo que sua aplicação para impactos de natureza diversa fosse coerente.

Os critérios utilizados para caracterizar os impactos ambientais identificados no contexto do projeto em questão encontram-se indicados a seguir (segundo Farah, 1993; Pastakia e Jensen, 1998; Coneza Fdez.-Vitoro, 1997; FEEMA, 1997; European Commission, 2001; Groombridge, 1992; Espinoza & Richards, 2002; Rossouw, 2003; Santos, 2004¹):

- *Qualificação*

- ★ **Positivo** – quando a ação resulta na melhoria da qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.
- ★ **Negativo** – quando a ação resulta em um dano à qualidade de um fator ou parâmetro ambiental.

Destaca-se que, em relação à qualificação dos impactos, foi adotado, para o meio físico e biótico, o critério ecológico, que considera que um impacto é negativo quando altera o padrão de distribuição, produtividade e biodiversidade (aumento ou diminuição), originalmente observado, a partir de intervenção antrópica (Groombridge, 1992).

- *Incidência*

- ★ **Direta** – resultante de uma simples relação de causa e efeito.
- ★ **Indireta** – resultante de uma reação secundária em relação à ação, ou quando é parte de uma cadeia de reações.

¹ Os critérios da literatura foram objeto de discussões interdisciplinares para adequação ao projeto em questão.

- *Permanência ou Duração*

O critério de permanência ou duração está relacionado com o conhecimento acerca do horizonte temporal em que os efeitos de uma ação sobre determinado fator ambiental ainda persistem.

- ★ **Temporário** – aquele cujos efeitos se farão durante a ação geradora ou durante um horizonte temporal conhecido compatível com o período de duração da atividade.
- ★ **Permanente** – aquele cujos efeitos permanecem mesmo depois de cessada a ação geradora ou que o horizonte temporal de retorno às condições ambientais previstas sem a ação da atividade seja desconhecido ou de ordem de grandeza superior ao período de duração da atividade.

- *Momento ou Desencadeamento*

Este critério se refere ao tempo decorrido entre a ação e a manifestação de seus efeitos.

- ★ **Imediato** – aquele cujos efeitos surgem imediatamente após a ação.
- ★ **Médio prazo** – aquele cujos efeitos se manifestam num período de tempo após a ação, porém dentro do período de desenvolvimento da atividade.
- ★ **Longo prazo** – aquele cujos efeitos somente poderão ser detectados após o término do desenvolvimento das atividades.

- *Grau de Reversibilidade*

Para esta AIA, além das categorias **reversível** e **irreversível**, foi adotada uma categoria intermediária a estas, denominada **parcialmente reversível** (Espinoza & Richards, 2002), conforme indicado a seguir:

- ★ **Reversível** – quando, cessada a ação impactante, as condições naturais são plenamente restabelecidas, em horizonte temporal conhecido (com dados específicos já publicados) ou previsível (cujo conhecimento a respeito dos processos envolvidos permite uma estimativa razoável);
- ★ **Parcialmente reversível** – quando as condições ambientais naturais sem a ação da atividade são parcialmente restabelecidas num horizonte temporal conhecido ou quando estas podem ser restabelecidas num horizonte temporal desconhecido;
- ★ **Irreversível** – quando não são restabelecidas as condições ambientais naturais sem a ação da atividade.

A premissa para a classificação do grau de reversibilidade foi considerar a ausência de atividades específicas voltadas para a restauração² do fator afetado, necessária para auxiliar e/ou potencializar a forma e a intensidade da reversibilidade (SSL, 2001; Santos, 2004).

- *Abrangência Espacial*

- ★ **Local** – quando seus efeitos se fazem sentir apenas nas zonas de desenvolvimento da atividade. Na presente AIA, o impacto local é aquele cujos efeitos se restringem às áreas de intervenção da atividade e suas imediações, ou seja, o Bloco Exploratório Aruanã.
- ★ **Regional** – quando seus efeitos extrapolam as imediações das zonas de desenvolvimento da atividade, porém se restringem a uma região geográfica cuja delimitação pode ser exata ou, pelo menos, aproximada. Para este estudo, esta região corresponde à área marinha da Bacia de Campos, limitada aos Estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo e os municípios costeiros recebedores de *royalties* (Campos dos Goytacazes Quissamã, Armação dos Búzios, Cabo Frio e Arraial do Cabo), aqueles cujas colônias pesqueiras realizam atividades no entorno do bloco (Macaé, Rio das Ostras, Cabo Frio e Arraial do Cabo) e o município onde serão instaladas as bases de apoio naval, terrestre e aérea (Macaé).

² Ecologia da restauração é o processo de alterar intencionalmente um local para restabelecer um fator ou componente ambiental que ocupava aquele local originalmente (Primack & Rodrigues, 2001).

★ **Extra-regional** – aquele cujos efeitos não se restringem a uma área de delimitação precisa possível, por estar relacionado ou ao caráter difuso do ambiente marinho ou a fatores socioeconômicos cuja abrangência espacial é imprecisa ou indefinível (ex.: mão-de-obra e economia nacional). Na presente AIA, foram considerados impactos extraregionais aqueles cuja abrangência espacial extrapola a região correspondente à Bacia de Campos.

- *Magnitude*

A avaliação da magnitude tem como principal objetivo mensurar (qualitativa ou quantitativamente, se possível) a alteração gerada pela ação da atividade em um dado fator ambiental. Para tanto, leva-se em consideração três atributos: grau de intensidade da alteração, além da sua amplitude espacial e temporal. Em outras palavras, a magnitude de um impacto pode ser avaliada a partir da avaliação da severidade da alteração atribuída a um dado fator ambiental a partir da ação geradora.

★ **Baixa** – aquele cuja intensidade da alteração, observadas sua amplitude espacial e temporal, é baixa para o fator ambiental avaliado.

★ **Média** – aquele cuja intensidade da alteração, observadas suas amplitudes espacial e temporal, é média para o fator ambiental avaliado.

★ **Alta** – aquele cuja intensidade da alteração, observadas sua amplitude espacial e temporal, é alta para o fator ambiental avaliado.

- *Importância*

As características do *ambiente receptor*, ou do fator ambiental afetado, correspondem a sua *importância* (pequena, média ou grande), avaliada através de critérios gerais – caráter estratégico e cumulatividade – e específicos, indicados na descrição de cada impacto.

Dentre os critérios específicos utilizados para a avaliação da importância dos impactos, destacam-se: sensibilidade do fator afetado, resiliência, estabilidade,

estado de conservação, importância biológica, capacidade de suporte, períodos críticos (defeso, migração, temporada turística e outros). Foram levados em consideração também limites ou padrões legalmente estabelecidos, além das orientações apresentadas em Morris & Therivel (2001), referentes aos diversos fatores ambientais passíveis de serem afetados pelo desenvolvimento da atividade.

Ressalta-se que a sensibilidade do fator ambiental afetado considerada nesta avaliação é aquela definida no item II.5.4 (Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental). Esta gradação de sensibilidade considera, entre outros aspectos, a importância biológica dos fatores e componentes ambientais, que é avaliada considerando tanto as informações levantadas no diagnóstico ambiental quanto na literatura de referência do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) (MMA, 2002a, 2002b, 2002c, 2004, 2007), áreas sob gerenciamento especial, por exemplo, Unidades de Conservação próximas à área da atividade e diversos aspectos socioeconômicos.

- *Cumulatividade*

Os impactos ambientais foram avaliados, quanto ao seu potencial de cumulatividade, conforme apresentado a seguir:

- ★ **Simple** – não acumula no tempo ou no espaço; não induz ou potencializa nenhum outro impacto; não é induzido ou potencializado por nenhum outro impacto; não apresenta interação de qualquer natureza com outro(s) impacto(s); e não representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro (European Commission, 2001);
- ★ **Cumulativo** – pode acumular no tempo ou no espaço; induz ou potencializa outro(s) impacto(s); é induzido ou potencializado por outro(s) impacto(s); apresenta algum tipo de interação com outro(s) impacto(s); ou representa incremento em ações passadas, presentes e razoavelmente previsíveis no futuro.

- *Caráter Estratégico*

Os impactos ambientais foram avaliados como:

- ★ **Estratégicos** – quando incidem sobre um recurso ou componente ambiental de relevante interesse coletivo ou nacional (FEEMA, 1997).
- ★ **Não-estratégicos** – quando não incidem sobre tais recursos.

Através da avaliação da magnitude e importância dos impactos, foi possível indicar as prioridades de gestão para esta atividade, que será desenvolvida com base nas medidas mitigadoras e projetos ambientais indicados no Capítulo II.7 deste EIA.

II.6.2.2 - Identificação dos Impactos Efetivos

Os subitens apresentados a seguir relacionam as listas dos aspectos, fatores ambientais afetados e os impactos ambientais considerados relevantes, identificados para a atividade de produção para TLD do Bloco Exploratório Aruanã.

Aspectos

Os aspectos inerentes ao desenvolvimento das atividades são representados na Figura II.6.2.2-1, no fluxograma do processo de interesse ambiental, e listados abaixo. No fluxograma, cada um dos processos integrantes das atividades foi representado por uma cor, de modo a permitir uma rápida visualização do conjunto de ações específicas da atividade, conforme listadas a seguir.

- A. Comissionamento do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras;
- B. Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares;
- C. Emissões atmosféricas;
- D. Divulgação e implantação das atividades;
- E. Criação de áreas de restrição de uso;
- F. Geração de ruídos;
- G. Geração de resíduos sólidos;
- H. Demanda de insumos e serviços;
- I. Demanda e/ou alocação de mão-de-obra;

- J. Execução do Teste de Longa Duração;
- K. Geração de tributos relacionados a comércio e serviços e;
- L. Geração de *royalties*.

Figura II.6.2.2-1 - Fluxograma do processo de interesse ambiental da atividade de produção para o TLD do Bloco Exploratório Aruanã. (A3)

Figura II.6.2.2-1 - Fluxograma do processo de interesse ambiental da atividade de produção para o TLD do Bloco Exploratório Aruanã. (A3)

Fatores Ambientais Afetados

- ***Meio Físico***

- ★ Qualidade da água
- ★ Qualidade do ar

- ***Meio Biótico***

- ★ Biota Marinha
 - ↳ Comunidade bentônica
 - ↳ Comunidade pelágica

- ***Meio Socioeconômico***

- ★ População da área de influência
- ★ Atividades pesqueiras
- ★ Infraestrutura de disposição final de resíduos
- ★ Infraestrutura portuária
- ★ Atividades de comércio e serviços
- ★ Receita tributária
- ★ Nível de tráfego marítimo, aéreo e rodoviário
- ★ Nível de emprego
- ★ Nível de produção de óleo
- ★ Economia local, estadual e nacional
- ★ Conhecimento técnico-científico

A interação entre os aspectos e os fatores ambientais afetados pode ser visualizada através do Quadro II.6.2.2-1 (Matriz de identificação de impactos), a seguir.

Quadro II.6.2.2-1 - Matriz de identificação de impactos.

Nº	ATIVIDADES DO EMPREENDIMENTO	MEIO FÍSICO		MEIO BIÓTICO		MEIO SOCIOECONÔMICO									
		Qualidade da Água	Qualidade do Ar	Biota Marinha	População da Área de Influência	Atividades pesqueiras	Infra-estrutura de disposição final de resíduos	Infraestrutura portuária	Atividades de comércio e serviços	Receita tributária	Nível de tráfego marítimo, aéreo e rodoviário	Nível de emprego	Nível de produção de óleo	Economia local, estadual e nacional	Conhecimento técnico-científico
A	Comissionamento do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras			3											
B	Descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares	1		3											
C	Emissões atmosféricas		2												
D	Divulgação e implantação das atividades				5										
E	Criação de áreas de restrição de uso					6									
F	Geração de ruídos			4											
G	Geração de resíduos sólidos						7	9		8					
H	Demanda de insumos e serviços							9	10	8	12				
I	Demanda e/ou alocação de mão-de-obra									11	12				
J	Execução do Teste de Longa Duração							9				13			16
K	Geração de tributos relacionados a comércio e serviços									14				14	
L	Geração de royalties									15				15	
1	Alteração da qualidade da água do mar devido as atividades de instalação da unidade e do descarte de efluentes sanitários e de resíduos alimentares					9	Pressão sobre a infraestrutura portuária devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos								
2	Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras					10	Incremento das atividades de comércio e serviços devido ao aumento da demanda								
3	Alteração da biota marinha devido ao comissionamento e operação do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras					11	Pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de mão-de-obra								
4	Interferência com a biota marinha devido a geração de ruídos					12	Geração de empregos devido à demanda de mão de obra								
5	Geração de expectativas devido ao planejamento e implantação da atividade					13	Aumento da produção de hidrocarbonetos devido à implantação da atividade de produção								
6	Interferência nas atividades pesqueiras devido à criação de área de restrição de uso (zona de segurança)					14	Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de tributos relacionados a comércio e serviços								
7	Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos					15	Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de royalties								
8	Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos					16	Aumento do conhecimento técnico-científico								

II.6.2.3 - Avaliação dos Impactos Efetivos

Tendo em vista todos os aspectos considerados no subitem II.6.2.1 (Metodologia), apresenta-se a seguir a avaliação dos impactos efetivos identificados para o desenvolvimento da atividade de produção para TLD do Bloco Exploratório Aruanã. No subitem subsequente (II.6.2.4) será apresentada a Matriz de Avaliação de Impactos, que consolida as informações da descrição dos impactos e subsidia a Síntese Conclusiva dos Impactos.

Impactos Sobre os Meios Físico e Biótico

Fator Ambiental: Qualidade da Água

Impacto 1: Alteração da qualidade da água do mar devido as atividades de instalação da unidade e do descarte de efluentes sanitários e de resíduos alimentares

A alteração da qualidade da água poderá acontecer por duas principais ações impactantes.

A primeira refere-se ao lançamento de estacas torpedo para a fixação (ancoragem) do FPSO e das linhas flexíveis no assoalho marinho, durante o comissionamento, que devido a ressuspensão do sedimento resultará em um aumento de turbidez e por sua vez alteração das condições físicas e químicas da água.

Cabe ressaltar que o processo de ressuspensão do sedimento ocorrerá somente durante o período de tempo necessário a estas operações. A quantidade de material em suspensão e seu tempo de permanência na coluna d'água variam de acordo com as características do sedimento, principalmente sua granulometria, e a dinâmica das correntes de fundo.

Salienta-se que a utilização de âncoras do tipo estaca pode ser considerada menos impactante do ponto de vista ambiental, quando comparado aos sistemas comumente utilizados, uma vez que são cravadas por gravidade, sem arraste, e

consequentemente menor suspensão de sedimentos. Assim, este efeito sobre a qualidade de água será localizado e temporário.

A segunda ação impactante sobre a qualidade da água deve-se ao descarte de efluentes sanitários e resíduos alimentares, que será descrito a seguir.

Para avaliar a alteração da qualidade da água devido ao descarte de efluentes sanitários e de resíduos alimentares do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras foi levado em consideração o número de trabalhadores máximo que a unidade comporta (60 pessoas) e a taxa média de geração 100 litros/dia/pessoa de esgoto (águas negras) e 0,4 kg/dia/pessoa de restos alimentares, conforme indicado no capítulo II.2 deste documento. Assim, estima-se um descarte diário aproximado de 6 m³ de efluente sanitário e 24 kg de restos alimentares.

Em virtude do tratamento, os efluentes sanitários e alimentares não deverão produzir sólidos flutuantes nem alterações na cor da água do mar depois de descartado e o cloreto residual do sistema deverá ser rapidamente diluído, não causando qualquer tipo de alteração na salinidade local. Quanto aos níveis de nutrientes, foi considerado, de maneira conservativa, que o descarte poderá causar breves alterações. Entretanto, resultados das análises físico-químicas e biológicas da água do mar no âmbito dos projetos de monitoramento ambiental realizados pela Petrobras, nas plataformas localizadas em águas profundas na Bacia de Campos, não têm indicado qualquer alteração na qualidade da água do mar nas regiões monitoradas (Petrobras, 2002; 2003; 2004; 2006; 2007).

Durante as atividades do TLD, é esperado que as correntes marinhas superficiais da Bacia de Campos promovam a dispersão e diluição dos efluentes sanitários e dos resíduos alimentares lançados de modo que a possível alteração será no máximo local.

De acordo com a literatura, um possível aumento da disponibilidade de nutrientes em um ambiente oligotrófico poderá levar a um impacto negativo, podendo causar uma alteração do ambiente quanto aos padrões de produtividade e biodiversidade em relação ao padrão natural de distribuição.

Considerando ainda que, com a interrupção dos lançamentos destes efluentes ao mar, as condições naturais da água do mar deverão ser totalmente restabelecidas num curto período de tempo, este impacto pode ser classificado

como reversível e temporário, além de imediato, local, direto e de baixa magnitude.

Esse impacto pode ser considerado também não estratégico e cumulativo, pois é indiretamente responsável pela alteração da biota marinha em decorrência do lançamento de restos alimentares no local. Este impacto foi considerado de pequena importância.

Fator Ambiental: Qualidade do Ar

Impacto 2: Alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras

A alteração da qualidade do ar prevista durante as atividades do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras será decorrente das emissões atmosféricas provenientes principalmente dos equipamentos de geração de energia e do flare/vents.

O sistema de geração de energia do FPSO consiste de três turbo geradores bi-combustível (gás / diesel), dois geradores auxiliares a diesel e um gerador a diesel de emergência.

Será utilizado um flare que durante a operação normal da unidade realizará a queima do gás excedente da produção (gás total produzido menos o gás combustível utilizado nos equipamentos da unidade).

Além destes equipamentos, a unidade contará com um sistema de vent (respiradouros) para coletar gases residuais de hidrocarbonetos provenientes dos processos e das instalações que operam próximos à pressão atmosférica, que são os tanques de produtos químicos e tanque de drenagem aberta.

Para avaliar a alteração da qualidade do ar devido às emissões atmosféricas introduzidas pelo FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, foram consideradas as emissões atmosféricas conforme critérios estabelecidos pela USEPA e publicados na coleção "Compilation of Air Pollutant Emission Factors, AP-42, Fifth Edition, Volume I: Stationary Point and Area Sources" (AP-42). Os poluentes avaliados são as emissões de gases previstos na Resolução CONAMA nº 03/1990, a saber: NO_x, (NO, NO₂), CO (monóxido de carbono) e SO_x (SO, SO₂, SO₃). Além desses

poluentes regulamentados, foram consideradas as emissões de HC na forma de HCTs (Hidrocarbonetos Totais) e VOCs (compostos orgânicos voláteis).

Para analisarmos estas emissões, sempre que possível, recorreu-se a uma comparação entre os valores usualmente registrados nos inventários e modelagens de emissões de FPSOs operando na Bacia de Campos com os valores regulamentados.

Óxidos de Nitrogênio (NO_x)

Usualmente, em unidades como a empregada nesta atividade, a maior taxa de emissão é dos óxidos de nitrogênio (NO_x). Os padrões de qualidade do ar para esse tipo de poluente são dados para os períodos de uma hora e para a média anual. Releva-se pontuar que a média anual máxima permitida é de 100 µg/m³

Compostos Orgânicos Voláteis (VOC)

Os compostos orgânicos não são regulamentados no Brasil, embora haja restrições para sua liberação, visto serem precursores da formação de ozônio troposférico, juntamente com os óxidos de nitrogênio. As condições de liberação dos *vents* a baixas temperaturas e velocidades de exaustão podem reduzir o potencial dispersivo desse poluente.

Óxidos de Enxofre (SO_x)

Os óxidos de enxofre (SO_x) são regulamentados e o padrão estabelecido é de 365 µg/m³ do período de 24 horas, o que é mais de 100 vezes superior ao usualmente registrado nos monitoramentos dos FPSOs, que operam na Bacia de Campos.

Monóxido de Carbono (CO)

O monóxido de carbono é regulamentado e existem padrões para os períodos de uma hora e de oito horas. As concentrações estabelecidas pela

Resolução CONAMA nº 3/1990 são $22,07\mu\text{g}/\text{m}^3$ e $7,71\mu\text{g}/\text{m}^3$ para 1h e 8h, respectivamente.

Padrão Médio de Dispersão em Torno da Plataforma

Para avaliarmos este impacto é fundamental colocarmos os valores de referência no contexto espacial adequado. Estudos de simulação para a dispersão de gases, provenientes de FPSOs operando na Bacia de Campos, indicam concentrações ao nível do mar inferiores aos padrões de qualidade do ar de referência, contribuindo para isto as boas condições do sistema de ventos da região *offshore*, que favorece a rápida dispersão dos compostos e particulados emitidos.

Considerando as emissões atmosféricas a partir do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, o impacto na qualidade do ar foi avaliado como negativo, direto, local, temporário, reversível e imediato. Considerando os limites estabelecidos para a qualidade do ar este impacto foi classificado como de baixa magnitude. Foi avaliado ainda como não estratégico e simples. Considerando ainda o alto poder de dispersão da atmosfera e a presença de uma reduzida população passível de ser afetada (trabalhadores do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras e de outras unidades de produção da região da Bacia de Campos), o impacto foi considerado de pequena importância.

Fator Ambiental: Biota Marinha

Impacto 3: Alteração da biota marinha devido ao comissionamento e operação do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras

O comissionamento de plataformas de petróleo ou de estruturas rígidas utilizadas nestas atividades atua na atração e concentração de organismos, constituindo um ponto de alta diversidade biológica em regiões oligotróficas, tanto costeiro-neríticas quanto oceânicas (Relini *et al.*, 1997; Athanassopoulos *et al.*, 1999; Silva *et al.*, 2002; Love *et al.*, 2003). Tais estruturas, bem como os equipamentos e os dutos a elas associados, atuam como pontos de atração e incrustação de organismos bentônicos. Segundo Marszalek *et al.* (1979), o processo de formação da comunidade incrustante nestas estruturas é bastante

rápido, sendo que em cinco semanas já podem ser observados organismos macroscópicos, como anelídeos, gastrópodes, esponjas e larvas.

Em um primeiro momento, ocorre a atração do nécton simplesmente pelo sombreamento provocado pela plataforma. Cabe mencionar que, normalmente, as plataformas, ao chegarem na locação do empreendimento, já apresentam comunidades incrustadas em seu casco, o que maximiza a colonização do nécton, especialmente os peixes (RELINI, G. et. al., 1997; ATHANASSOPOULOS, J.D.A.; DALTON, J.S.; FISCHER, A.P., 1999; SILVA, M.H., et. al., 2002).

A colonização de plataformas de óleo e gás ocorre de acordo com o modelo de sucessão conhecido para costões rochosos onde, inicialmente, ocorre a formação de um biofilme de microorganismos (bactérias e protozoários), o que oferece condições ótimas para a posterior fixação de algas (epífitas e incrustantes) e de larvas de animais incrustantes (Nibakken, 1993).

Esta comunidade aí instalada atua como fonte de alimentação para diversas espécies de peixes e outros organismos vágeis (Silva *et al.*, 2002). Estes organismos se mantêm indiretamente associados à unidade, e podem proporcionar, ainda, um aumento da produção primária local em resposta ao maior influxo de nutrientes proveniente da sua excreção. Este aumento da produção primária maximiza o enriquecimento dos demais níveis tróficos.

A natureza do impacto de aumento da biomassa em regiões onde são instaladas plataformas de petróleo é ainda controversa tanto entre o público leigo quanto para a comunidade científica (Stachowitsch *et al.*, 2002). Mas, de acordo com o meio científico, do ponto de vista ecológico este impacto é considerado negativo, pois se trata de uma alteração do padrão de distribuição, produtividade e biodiversidade, originalmente observado, a partir de intervenção antrópica (Groombridge, 1992). Assim, o impacto em questão foi interpretado como negativo, uma vez que se considerou o ponto de vista ecológico, podendo se dar por meio direto e indireto sobre a biota marinha. Este impacto, observado imediatamente após o comissionamento de uma dada unidade tem caráter temporário e reversível, pois cessada a ação impactante, ou seja, retirado o FPSO e desconectado o *riser*, as condições originais tendem a ser restabelecidas rapidamente. A magnitude deste impacto foi avaliada como baixa, entretanto,

considerando-se a ictiofauna de interesse econômico na biota marinha, este impacto é avaliado como estratégico e cumulativo, uma vez que seus efeitos são somados ao impacto sobre a biota marinha decorrente da alteração da qualidade da água devido ao descarte de nutrientes (esgoto sanitário e resíduos alimentares). Assim, foi classificado como de importância média.

Impacto 4: Interferência com a biota marinha devido a geração de ruídos

Nas plataformas são utilizados motores de combustão para a realização de diversas atividades, tais como bombas das unidades de tratamento de óleo, geração de energia e outras. Estes motores são ativos permanentemente e geram ruídos, que são propagados na água. Da mesma forma, os motores de propulsão das embarcações de apoio tem presença na área do entorno da unidade de produção, produzindo ruídos.

Estes ruídos podem gerar impactos no meio marinho, uma vez que muitos animais, como golfinhos e baleias, utilizam sons para comunicação e que pode ser prejudicada pelos ruídos dos motores. Estes mamíferos utilizam sons submarinos para a comunicação entre os indivíduos de uma mesma população, além de obter informações sobre o ambiente que os cerca.

Dentre as alterações de comportamento observadas em cetáceos expostos a ruídos destacam-se: modificações dos padrões gerais de comportamento, mudanças de orientação, respiração e padrões de movimentação e velocidade, interrupção da alimentação, da reprodução e da vocalização e a fuga de áreas previamente ocupadas (Richardson *et al.*, 1985, 1990; Perry, 1998; Moore & Clarke, 2002; Simmonds *et al.*, 2003).

As reações de comportamento dos cetáceos aos ruídos dependem da espécie, da maturidade do animal, da atividade que está sendo realizada, do status reprodutivo, da hora e da temperatura, dentre outros fatores. Considerando-se somente um indivíduo, a população ou a espécie, o deslocamento causado pelo ruído pode configurar um impacto como insignificante. No entanto, se a emissão de um ruído altera o deslocamento de cetáceos de locais de alimentação, reprodução, ou ainda rotas de passagem, por

um longo período, este impacto é considerado relevante (SEIC/LGL, 2003; Simmonds *et al.*, 2003).

O impacto foi classificado como negativo, direto, local, imediato, temporário e reversível. E, considerando a extensão do empreendimento e seu tempo previsto de operação, foi avaliado como de baixa magnitude.

O impacto foi considerado ainda não estratégico e simples. Sendo assim, este impacto foi avaliado como de pequena importância.

Fator Ambiental: População da Área de Influência

Impacto 5: Geração de expectativas devido ao planejamento e implantação da atividade

As expectativas geradas pelo projeto estarão relacionadas basicamente a: (i) geração de empregos, diretos e indiretos, para as populações da área de influência; (ii) maior aporte de recursos financeiros para as prefeituras da área de influência, em razão de impostos recolhidos e dos *royalties* recebidos; (iii) apreensão por parte das autoridades dos poderes executivos e legislativos municipais quanto ao aumento de população externa, atraída pela notícia do empreendimento; (iv) incertezas por parte dos pescadores artesanais, em função da criação da área de segurança, provocando restrições ao uso e à navegação; (v) dúvidas em relação a interferências ambientais nas áreas naturais e nos espaços construídos, por parte de instituições e empresas ligadas ao turismo, organizações não-governamentais e a população em geral.

Estas características indicam que a natureza deste impacto é negativa, e sua incidência indireta, tendo em vista o fato de estar associado ao anúncio do empreendimento e não à atividade em si mesma. Este impacto foi considerado imediato, por levantar as expectativas antes mesmo do início das atividades, ainda na fase de planejamento. A geração de expectativas alcança uma abrangência regional, já que extrapola as imediações da área do empreendimento, atingindo parte dos municípios da área de influência. Entretanto, trata-se de um impacto temporário e reversível, tendendo a ser

reduzido ao longo da vida útil do empreendimento. Deste modo, foi avaliado como de baixa magnitude.

O impacto foi considerado ainda estratégico e simples. Sua importância foi avaliada como pequena, tendo em vista se tratar de um TLD, um empreendimento de menor porte e tempo de duração.

Fator Ambiental: Atividade Pesqueira

Impacto 6: Interferência nas atividades pesqueiras devido à criação de área de restrição de uso (zona de segurança)

A presença do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras na área do Bloco Exploratório Aruanã, implicará na criação de mais uma área restrita ao exercício da atividade pesqueira na Bacia de Campos, devido à proibição de navegação de embarcações em um raio de 500 metros ao redor da plataforma, conforme disposto no item Legislação deste documento.

Os locais de implantação das plataformas, em geral, são considerados pelos pescadores como excelentes locais de pesca, justamente devido à presença destas, que funcionam como atratores artificiais.

Contudo, vale ressaltar que as instalações *offshore* no Bloco Exploratório Aruanã estão circunscritas na Zona de Segurança definida pela APE 3/01 (Avisos Permanentes Especiais), definida pela Diretoria de Hidrografia e Navegação – DHN da Marinha do Brasil, que define zonas de segurança nos moldes da própria NORMAM nº 8, onde a navegação que não seja de estricto apoio às instalações petrolíferas é proibida.

A atividade pesqueira desenvolve-se por rotas não definidas, uma vez que os barcos pesqueiros buscam se deslocar, preferencialmente, para as áreas com maior ocorrência de cardumes.

Devido à sua localização, a cerca de 120 km da linha de costa, em princípio, a zona de segurança desta plataforma afetaria apenas as atividades relativas à pesca oceânica. Em que pese à proibição, informações obtidas junto às colônias de pescadores do Estado do Rio de Janeiro indicam a existência do deslocamento de pequenas embarcações, em tese destinadas à pesca artesanal

(pequenas traineiras, por exemplo), para áreas mais distantes da costa para a captura do pescado. Na prática, os pescadores com autorização para pesca até 3 milhas do continente ultrapassam este limite, muitas vezes indo até próximo às plataformas de petróleo em busca de pescado.

O impacto ambiental resultante é considerado negativo, direto e local, de incidência restrita à área de exclusão. Trata-se de um impacto reversível e temporário, cessando mediante a desmobilização da estrutura, e imediato, pois seus efeitos se manifestarão logo que se inicie a implantação da atividade. Considerando esses atributos, o impacto foi avaliado como de baixa magnitude.

Este impacto foi considerado cumulativo, devido às suas relações com os impactos que levam ao enriquecimento da biota marinha e intensificação do tráfego marítimo. Foi considerado também como estratégico, por interferir com uma atividade econômica de alta relevância na área. Entretanto, foi avaliado como de pequena importância, devido ao fato da zona de segurança, restritiva à pesca, representar uma área muito pequena quando comparada à área em que a pesca oceânica é praticada na região.

Fator Ambiental: Infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos

Impacto 7: Pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos sólidos

Em função das atividades do TLD, que envolvem a produção e o escoamento de óleo do Bloco Exploratório Aruanã, serão gerados resíduos sólidos, conforme anteriormente descritos. Seu gerenciamento será realizado de acordo com o Manual de Gerenciamento de Resíduos da Petrobras e Projeto de Controle da Poluição, que atende as diretrizes constantes da Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº08/08.

Os resíduos sólidos serão transportados para a base de apoio terrestre e encaminhados para a destinação final adequada, de acordo com cada classe do resíduo. Os resíduos sólidos gerados na operação da unidade podem ser separados em quatro grupos distintos, a saber:

- * contaminados por óleo ou produtos químicos;

- ★ lixo comum;
- ★ material reciclável (papel, papelão, plástico, cartuchos de impressoras, sucata de madeira, sucata metálica, latas de alumínio e flandres, vidro);
- ★ outros resíduos perigosos (lâmpadas fluorescentes, resíduos hospitalares etc).

Os resíduos passíveis de serem reciclados (papel, papelão, cartucho de impressoras, latas de alumínio e de flandres, madeira, vidros e plásticos) serão recolhidos segregadamente, e transportados para a base de apoio em terra, de onde seguirão para reciclagem. Assim, estes resíduos não são contabilizados para este impacto, já que não representam papel de pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos.

Os resíduos perigosos, incluindo os contaminados, serão encaminhados para terra, onde serão gerenciados por empresas devidamente licenciadas para o transporte e destinação final adequada. Os resíduos hospitalares e os resíduos provenientes de laboratório serão armazenados e transportados para terra, onde serão gerenciados por empresa licenciada pelo órgão ambiental responsável, que cuidará de seu manejo, transporte e destinação final adequada.

Este impacto ambiental caracteriza-se como negativo, direto, imediato, regional, devido à localização das diferentes áreas de disposição final, irreversível, cumulativo e permanente. Entretanto, tendo em vista a curta duração da atividade (12 meses podendo ser prorrogável por mais 3 meses perfazendo um total de 15 meses) e o conseqüente pequeno quantitativo de resíduos gerados, este impacto foi considerado de baixa magnitude.

Trata-se também de um impacto estratégico, em virtude do estado de saturação geral em que se encontra este tipo de infraestrutura na região, tendo sido avaliado como de média importância.

Fator Ambiental: Tráfego Marítimo

Impacto 8: Pressão sobre o tráfego marítimo devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos

Durante a atividade de instalação, podem ser esperadas interferências com o tráfego marítimo em decorrência do deslocamento da unidade de produção (FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras) ao seu local de operação. Dessa forma, eventuais interferências com outras embarcações poderão ocorrer neste trajeto.

Na fase de produção também será gerada pressão sobre o tráfego marítimo, principalmente no trecho compreendido entre a unidade de produção e a base de apoio operacional, por onde circularão embarcações de apoio a serem utilizadas nas operações de transporte de insumos e equipamentos e de peças de reposição para a unidade de produção, além do desembarque de resíduos.

Outro fator de pressão com o tráfego marítimo será a presença do navio aliviador (navio petroleiro que receberá o óleo produzido pela plataforma), que fará o *offloading* de 10 em 10 dias, sendo o óleo direcionado para um dos terminais da TRANSPETRO.

Entretanto, cabe ressaltar que o transporte marítimo obedece às regras de navegação da Marinha do Brasil, que estabelece, dentre outras regulamentações, as preferências de tráfego.

Assim, o impacto ambiental resultante pode ser considerado negativo, direto e regional. Foi avaliado ainda como temporário, reversível e imediato. Sendo considerado como de baixa magnitude.

Trata-se de um impacto simples e não estratégico, sendo considerado de pequena importância, devido às condições de trafegabilidade marítima que já prevêem uma série de procedimentos e normas a serem seguidas.

Fator Ambiental: Infra-estrutura Portuária

Impacto 9: Pressão sobre a infraestrutura portuária devido à demanda de insumos e serviços e geração de resíduos

A implantação da atividade implicará em pressão sobre a infraestrutura portuária no porto marítimo de TAI, em Macaé, base de apoio às atividades do empreendimento. As operações serão concentradas neste terminal e estarão sob a responsabilidade da operadora.

A movimentação de cargas por este terminal deverá atender a todo tipo de insumo a ser utilizado nas operações de apoio a atividade. As cargas líquidas serão armazenadas em tanques e os equipamentos e demais cargas transportadas em contêineres.

Este impacto foi considerado negativo, local, direto, temporário, imediato, e reversível, uma vez que cessadas as atividades previstas, cessará também a pressão sobre este terminal. Desta forma, este impacto foi avaliado como de baixa magnitude.

O impacto foi classificado ainda como simples e não estratégico, sendo considerado, de pequena importância.

Fator Ambiental: Atividades de Comércio e Serviços

Impacto 10: Incremento das atividades de comércio e serviços devido ao aumento da demanda

As atividades de TLD deverão provocar certa afluência de pessoas, envolvidas principalmente com a instalação da unidade, para a região das bases de apoio terrestre e aéreo (Macaé). Tal afluência deverá ser pequena e ocorrerá por um período relativamente pequeno. Além disso, não se espera a abertura de novos postos de trabalho, uma vez que apenas serão mantidos os postos atualmente ocupados na unidade de produção, que atualmente atua no Sistema de produção para pesquisa do Reservatório Membro Siri, Concessão de Badejo, Bacia de Campos.

Em decorrência da presença destes profissionais na região, é esperada a manifestação de impacto indireto sobre as atividades de comércio e serviços ofertadas nesta região, especialmente no que se refere aos setores de hotelaria, alimentação, lazer, transportes, serviços públicos e outros. Também cabe mencionar a geração de demanda por serviços de consultoria especializada para a elaboração de estudos e projetos que se fizerem necessários à gestão ambiental e de segurança da atividade.

Este impacto foi considerado positivo, indireto, de abrangência regional, temporário, imediato e reversível. Tendo em vista, porém, a reduzida intensidade deste incremento, este impacto foi considerado de baixa magnitude.

Este impacto é caracterizado como cumulativo com os impactos de geração de tributos e incremento da economia e estratégico. Desta forma, este impacto foi avaliado como de pequena importância, uma vez que o incremento das atividades de comércio e serviços na referida região, em função da entrada em operação do TLD, não será significativo diante da realidade observada no local, onde já se encontram implantadas e em operação uma vasta gama de atividades *offshore*.

Fator Ambiental: Tráfego Aéreo

Impacto 11: Pressão sobre o tráfego aéreo devido à demanda de mão-de-obra

As atividades aéreas (pousos, decolagens e movimentação de aeronaves) da PETROBRAS na Bacia de Campos, próximas às plataformas, são controladas pelas EPTAs (Estação Permissionária de Telecomunicações e Tráfego Aéreo) categoria "A"- rádios. Os vôos seguem, de forma criteriosa, os procedimentos IFR (*Instruments Flight Rules*) e VFR (*Visual Flight Rules*), o que garante a segurança das aeronaves e passageiros.

Durante o desenvolvimento da atividade ocorrerão cerca de 3 viagens semanais, a partir do Aeroporto de Macaé. Não haverá aumento do tráfego aéreo, apenas a manutenção da pressão ao tráfego aéreo local, considerando para isto os vôos que atualmente são realizados para o FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras na Concessão de Badejo, Bacia de Campos.

A pressão sobre o tráfego aéreo é ainda assim pouco expressiva, considerando os eventos já ocorrentes em atendimento aos outros empreendimentos da Bacia de Campos.

O impacto ambiental resultante pode ser considerado negativo, direto, regional, temporário, reversível e imediato, sendo avaliado como de baixa magnitude.

A importância do impacto foi avaliada como pequena, devido à reduzida frequência dos vôos no trajeto entre a base aérea e o FPSO. Este impacto foi considerado também simples e não estratégico.

Fator Ambiental: Nível de Emprego

Impacto 12: Geração de empregos devido à demanda de mão-de-obra

Ao longo do desenvolvimento das atividades previstas para o TLD no Bloco Exploratório Aruanã, será necessária a alocação direta de 77 funcionários para instalação do FPSO, além da manutenção de 21 funcionários nas bases de apoio e 115 funcionários na operação da unidade, entre contratados e funcionários da empresa.

Com relação aos empregos indiretos, espera-se a geração e/ou manutenção de 639 postos. Deste quantitativo, 231 postos serão gerados a partir da alocação de profissionais envolvidos com a instalação do FPSO e 408 postos serão mantidos a partir da alocação de profissionais nas bases de apoio e na operação do FPSO. É importante frisar que estes postos de trabalho deverão estar concentrados em Macaé e municípios vizinhos, onde estão localizadas as empresas de apoio logístico ao empreendimento.

Percebe-se pelos números apresentados que a geração de emprego decorrente desta atividade é de pequena expressividade, se comparado às demais atividade *offshore* desenvolvidas na área de influência da atividade.

Assim sendo, este impacto foi avaliado como positivo, direto, regional e temporário. É, ainda, imediato e parcialmente reversível, já que uma parcela dos empregos gerados mantém suas atividades para o atendimento à indústria de petróleo amplamente estabelecida na região. Entretanto, a própria dimensão desta atividade gera um impacto de baixa magnitude.

Entretanto, se constitui em um impacto estratégico, por incidir sobre um relevante compartimento socioeconômico que é a geração de empregos e de média importância, e considerado cumulativo, devido à interação com o impacto relacionado ao aumento da receita tributária e incremento da economia.

Fator Ambiental: Nível de produção de petróleo

Impacto 13: Aumento da produção de hidrocarbonetos devido à implantação da atividade de TLD.

A produção de óleo advinda do TLD do Bloco Exploratório Aruanã deverá alcançar no máximo, cerca 2.278 m³/dia, durante a operação. Independente do tempo de produção previsto, o aumento da produção de hidrocarbonetos é um impacto positivo, de incidência direta e abrangência extraregional, por estar associado a fatores socioeconômicos de abrangência espacial indefinível. É temporário e reversível, por se manifestar apenas enquanto houver produção. E, considerando a intensidade de interferência deste impacto na autosuficiência para atendimento às demandas energéticas do país, este se configura como de baixa magnitude.

Este impacto foi considerado ainda cumulativo, por gerar um aumento do conhecimento técnico e científico, o fortalecimento da indústria petrolífera e a dinamização do setor de comércio e serviços. Por outro lado, trata-se de um impacto estratégico, dado o interesse nacional na manutenção da autosuficiência na produção desta fonte de energia. Deste modo, este impacto foi avaliado como de média importância.

Fator Ambiental: Economia Local, Estadual e Nacional

Impacto 14: Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de tributos relacionados a comércio e serviços

Por ocasião do início das atividades do TLD, será necessário adquirir diversos materiais, insumos e equipamentos, o que implicará num aumento na arrecadação tributária, tanto local quanto regional.

Está previsto, principalmente, a arrecadação de impostos vinculados à circulação de mercadorias (ICMS), à aquisição de produtos industrializados (IPI) e à prestação de serviços (ISS), resultando, assim, num aumento de receitas municipais, estaduais e federais.

O impacto ambiental referente ao acréscimo de receita tributária e dinamização da economia foi considerado como positivo, indireto, de abrangência extra-regional, temporário, imediato e parcialmente reversível, uma vez que a dinamização da economia e os tributos arrecadados asseguram que parte do montante dos investimentos permanecerá como retorno de receitas revertidas para a sociedade. O impacto foi avaliado como de baixa magnitude, principalmente em virtude da própria dimensão da atividade (tanto em termos de produção como de temporalidade).

Este impacto foi classificado ainda como cumulativo, pois o investimento da receita gerada deve estimular ainda mais o desenvolvimento da região, e sinérgico, pois, interage com o impacto do desenvolvimento das atividades de comércio e serviços. É um impacto não estratégico e de pequena importância, devido à pequena quantidade estimada de materiais, equipamentos e insumos a serem adquiridos, quando comparada ao volume arrecadado regionalmente, nas três esferas de governo.

Impacto 15: Aumento da receita tributária e incremento da economia local, estadual e nacional devido à geração de *royalties*

Para estimar o impacto do empreendimento nas economias do Estado e dos municípios produtores, bem como do município com instalações de apoio, foram feitos cálculos aproximados da arrecadação de *royalties* em valores atuais, tomando-se por base:

- ★ o preço do petróleo da Concessão BM-C-36: informando o valor de referência para o mês de dezembro de 2009;
- ★ a produção de petróleo do campo, extraída durante o Teste de Longa Duração (TLD).

Assim, as bases de cálculo para a geração de *royalties* pelas atividades do TLD do Bloco Exploratório Aruanã encontra-se demonstrada no Quadro II.6.2.3-1, a seguir.

Quadro II.6.2.3-1 - Estimativa da produção de óleo no Bloco Exploratório Aruanã, para o período de maior produção do TLD.

PRODUTO		BLOCO EXPLORATÓRIO ARUANÃ
Óleo	Produção cumulativa (m ³)	31.338,6
	Preço Mínimo (R\$/m ³)	590,68
	Valor da Produção (R\$)	18.511.222,14

A Lei nº 7.453/1985 estabelece que 5% do valor da produção de petróleo e gás natural, extraídos de qualquer campo marítimo, devem ser pagos aos Estados e Municípios em cujo território a exploração é realizada. E, a Lei do Petróleo (Lei nº 9.478/1997) instituiu que, além destes 5%, os campos devem contribuir com um percentual excedente de até 5%, que pode variar entre os campos de acordo com os riscos ecológicos, expectativas de produção e outros fatores avaliados como pertinentes pela ANP.

Deste modo, o impacto do incremento na arrecadação de *royalties* para a economia do país é positivo, pois os recursos são distribuídos entre as três esferas do poder (federal, estadual e municipal), o que beneficia o conjunto da população nacional através do uso desses recursos como fontes de financiamento para atividades que visem criar condições de desenvolvimento na esfera econômico-social.

O impacto ambiental referente ao pagamento de *royalties* foi considerado positivo, direto, de abrangência extra-regional, temporário e imediato. É parcialmente reversível, uma vez que o aporte de recursos fortalecerá a base econômica do país, dos estados e dos municípios beneficiados. Tendo em vista a dimensão e a temporalidade desta atividade de TLD, o impacto foi avaliado de média magnitude.

O montante arrecadado pela produção de óleo oriunda do TLD deve interagir com o impacto sobre as atividades de comércio e serviços, devido ao incremento proporcionado às economias locais. Trata-se de um impacto cumulativo e estratégico, considerando sua importância para o país e que, para alguns municípios, a arrecadação de *royalties* vem se tornando responsável pela parcela de arrecadação de recursos mais expressiva e dinamizadora de suas economias. Assim, este impacto foi considerado de grande importância.

Fatores Ambientais: Conhecimento Técnico-científico

Impacto 16: Aumento do conhecimento técnico científico

O desenvolvimento da atividade de produção para pesquisa no bloco exploratório Aruanã trará o aumento do conhecimento operacional, e consigo a possibilidade de aprimoramento de técnica de extração e processamento de óleo e gás e de desenvolvimento tecnológico. Ressalta-se ainda o conhecimento específico sobre a dinâmica dos fluidos no reservatório Quissamã, importante para a instalação de futuras atividades de produção em escala comercial.

Deve-se ainda levar em consideração os levantamentos em curso para a elaboração do presente estudo e a execução das atividades de controle, previstas neste documento, a serem desenvolvidas ao longo da implementação dos Projetos Ambientais propostos no Capítulo II.7 deste EIA, que contribuem significativamente para o aprimoramento da gestão ambiental das atividades de E & P.

Assim, o impacto da contribuição da atividade em questão para o aumento do conhecimento técnico-científico foi considerado positivo, indireto, extra-regional, permanente, imediato e irreversível, uma vez que o conhecimento gerado é incorporado às bases de informações técnico-científicas disponíveis universalmente. Devido a dimensão da atividade e o tempo previsto para sua realização (cerca de 12 meses podendo ser prorrogável por mais 3 meses perfazendo um total de 15 meses), este impacto foi classificado como de baixa magnitude.

Trata-se de um impacto simples e estratégico, já que o conhecimento produzido é de interesse internacional e é fomentador do aprimoramento de tecnologias voltadas para a produção petrolífera offshore e para a conservação ambiental. Este aspecto confere pequena importância a este impacto.

II.6.2.4 - Síntese Conclusiva dos Impactos Efetivos

A síntese da avaliação dos impactos da instalação, operação e descomissionamento do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, no Bloco Exploratório Aruanã, segundo os critérios definidos neste capítulo, está consubstanciada na matriz de avaliação de impactos ambientais, apresentada no

Quadro II.6.2.4-1, a seguir. Ao todo, foram identificados 16 impactos, decorrentes, basicamente, de 12 aspectos relacionados às atividades de produção para o Teste de Longa Duração. Dentre os 16 impactos identificados e avaliados, 4 referem-se ao ambiente natural (meios físico e biótico) e 12 ao ambiente socioeconômico.

Quanto à natureza dos impactos identificados e avaliados neste EIA, foram identificados seis impactos positivos, incidentes em sua totalidade sobre o meio socioeconômico. Sobre o meio natural, os quatro impactos avaliados incidirão sobre o ambiente de maneira negativa, ressaltando que para esta avaliação, foi adotado um critério estritamente ecológico. Tal conceito parte do princípio de que qualquer alteração nas condições originais de um ecossistema decorrente da ação humana é negativa. Segundo este critério, por exemplo, o enriquecimento orgânico causado pelo lançamento ao mar de efluentes da unidade, assim como, a presença física do sistema de produção (a partir do comissionamento do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras), mesmo causando um consequente aumento da biodiversidade local, foram considerados alterações negativas.

Contudo, é importante salientar que a adoção de critérios estritamente ecológicos não se contrapõe, necessariamente, à idéia de desenvolvimento sustentável, nem é suficiente para justificar, na maioria dos casos, a não implantação de empreendimentos em geral.

Observando-se a matriz, pode-se constatar que a maioria dos impactos associados ao ambiente natural foram classificados como de baixa magnitude. Para o meio socioeconômico, em 11 dos 12 impactos a magnitude foi avaliada como baixa.

Quanto à importância, três dos impactos sobre o meio natural foram avaliados como de pequena importância. Já os impactos incidentes sobre o meio socioeconômico, sete foram considerados de pequena importância, quatro de média importância e um de grande importância. Deve-se destacar que alguns dos impactos de média e grande importância, incidentes sobre o meio socioeconômico, são de natureza positiva. Estes impactos estão associados à geração de royalties, dinamização da economia, geração de tributos e de empregos.

As Figuras II.6.2.4-1 e II.6.2.4-2, a seguir, possibilitam a visualização da proporção entre as diferentes categorias dos impactos identificados para operação normal do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, no Bloco Exploratório Aruanã.

Tendo em vista o fato de que os impactos negativos, em sua maioria, foram avaliados como temporários e reversíveis, pode-se supor que não deverá ocorrer comprometimento da qualidade ambiental da região em decorrência das atividades do FPSO Petrojarl Cidade de Rio das Ostras, havendo reais possibilidades de restabelecimento das condições naturais, após a desativação da operação.

Em termos de abrangência espacial, observa-se que, os impactos, incidentes sobre os meios físico e biótico foram considerados, como locais ou regionais, enquanto que, grande parte daqueles incidentes sobre o meio socioeconômico foi classificada como regionais ou extra-regionais.

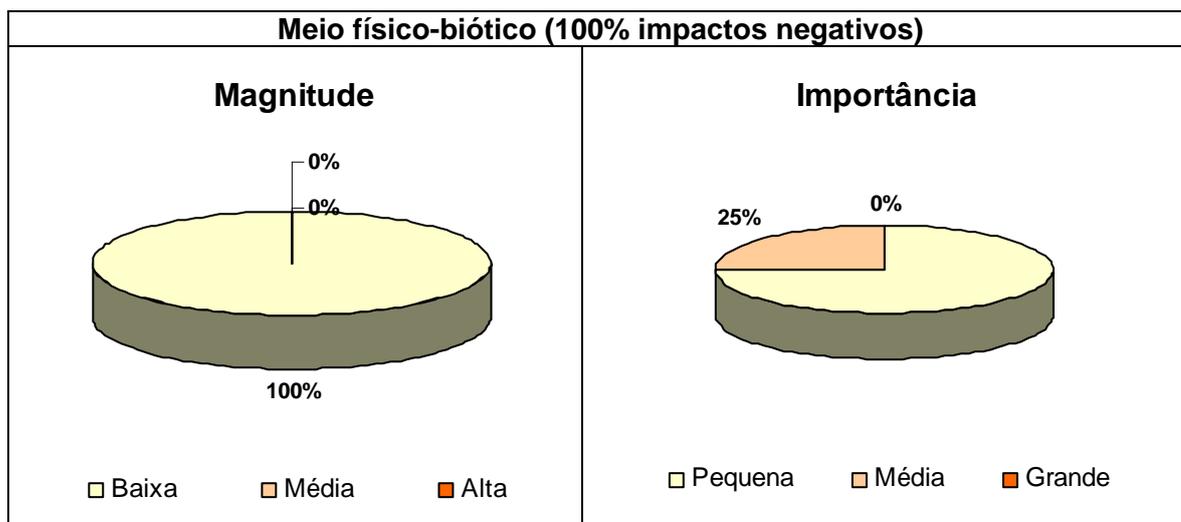


Figura II.6.2.4-1 – Proporção de impactos positivos e negativos, de alta, média e baixa magnitude e de grande, média e pequena importância, dos impactos incidentes sobre os meios físico e biótico.

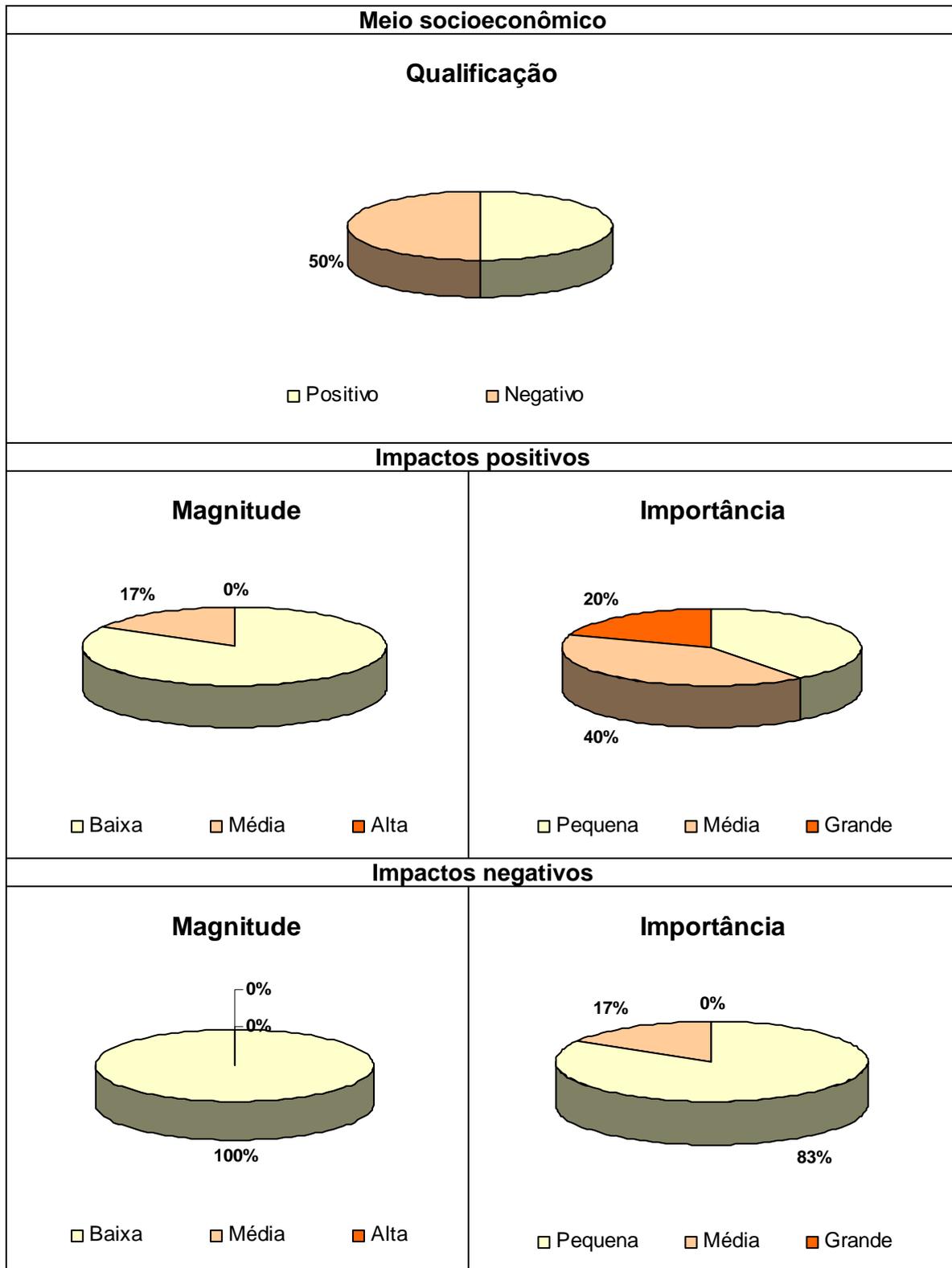


Figura II.6.2.4-2 – Proporção de impactos positivos e negativos, de alta, média e baixa magnitude e de grande, média e pequena importância, dos impactos incidentes sobre o meio socioeconômico.

Quadro II.6.2.4-1 - Matriz de avaliação de impactos Reais. (A3)

