



## **II.7 MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS**

Com base na avaliação e descrição dos impactos ambientais decorrentes da atividade de desenvolvimento e produção do Bloco BC-10, este item propõe medidas que visam à conservação da qualidade do meio ambiente, através da adoção de estratégias de mitigação e compensação, no caso dos impactos negativos e de maximização, no caso de impactos positivos.

Nos **Quadros II.7-1, II.7-2, II.7-3, II.7-4 e II.7-5** são apresentados, respectivamente, para as fases de instalação, perfuração, produção, desativação e para os possíveis eventos acidentais, os fatores ambientais afetados, os fatores de impacto, as medidas indicadas, as fases de implementação destas medidas, bem como a qualificação das mesmas, quanto ao seu caráter preventivo ou corretivo e quanto à sua eficácia.

Com base no conjunto de medidas propostas, serão formulados na fase subsequente do licenciamento ambiental do Projeto do Bloco BC-10, os projetos que consubstanciarão a estratégia de gestão ambiental da atividade, ao longo de todas as etapas do empreendimento.

Na presente fase de licenciamento, as medidas propostas levaram à definição de diretrizes, que irão subsidiar a formulação futura dos seguintes projetos adequados às diferentes fases do desenvolvimento da produção no Bloco.



**QUADRO II.7-1: MEDIDAS INDICADAS PARA A FASE DE INSTALAÇÃO**

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Cetáceos	Ruídos durante a atividade de lançamento, posicionamento e fixação das estruturas.	Fuga e dispersão; interferência em sons importantes para comunicação dos indivíduos.	Como se trata de um impacto de baixa magnitude e reversível naturalmente em curto prazo, não será adotada medida mitigadora.	—	—	—
Qualidade do sedimento de fundo	Ancoragem e fixação das estruturas.	Alteração pontual na morfologia do assoalho marinho.	Como se trata de um impacto de baixa magnitude e reversível naturalmente em curto prazo, não será adotada medida mitigadora.	—	—	—
Qualidade da água	Assentamento de linhas de ancoragem e fixação de estruturas.	Turvamento da água pela ressuspensão de sedimentos de fundo.	Como se trata de um impacto de baixa magnitude e reversível naturalmente em curto prazo, não será adotada medida mitigadora.	—	—	—
Qualidade da água	Descarte de resíduos orgânicos.	Alteração das características físico-químicas da água.	Adoção de medidas de controle do descarte, para avaliação do desempenho da atividade.	Durante a fase de instalação.	Preventivo	Alta
Qualidade do ar	Emissões atmosféricas.	Alteração da qualidade do ar.	Checagem da realização de manutenção preventiva dos motores à combustão.	Durante a fase de instalação.	Preventivo	Alta
Pesca artesanal e comercial industrial	Uso do espaço marítimo.	Exclusão da atividade pesqueira na zona de exclusão de segurança de operação das embarcações em operação (lançadores de linha) (concorrência pelo espaço).	Conscientização das comunidades pesqueiras, através de ações de Comunicação Social, sobre os riscos da atuação nas imediações das atividades de instalação e sobre a existência da zona definida legalmente de exclusão de pesca, de 500 m de raio ao redor das unidades.	Antes e durante a fase de instalação.	Preventivo	Moderada
Comunidades bentônicas	Assentamento de estruturas no fundo.	Possível eliminação pontual de componentes da macrofauna bentônica.	Identificação da geomorfologia do assoalho marinho para escolha de locais de ancoragem em sedimento arenoso, evitando a acomodação das âncoras sob os bancos de algas calcárias.	Durante a ancoragem das linhas, manifolds e do FPSO.	Preventivo	Média
Infra-estrutura de Serviços	Demanda de Serviços Terceirizados.	Aquecimento do Setor de Serviços.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—



**QUADRO II.7-2: MEDIDAS INDICADAS PARA A FASE DE PERFURAÇÃO**

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Qualidade do sedimento de fundo	Descarte de cascalhos.	Alteração na textura do sedimento na área de deposição de cascalhos no assoalho marinho.	Campanha de acompanhamento da granulometria durante o monitoramento e adequação da atividade.	Antes e após a perfuração	Preventivo	Média
Qualidade do sedimento de fundo	Descarte de fluidos de perfuração aderidos aos cascalhos.	Presença de baixos teores de metais pesados nos sedimentos de fundo.	Sistema de Tratamento do cascalho antes do descarte para atendimento aos teores definidos no TR 034/05.	Antes, durante e após a perfuração	Preventivo	Alta
Qualidade da água	Descarte de fluido base água excedente de perfuração.	Alteração das características físico-químicas da água.	Campanha de monitoramento do descarte, para controle do desempenho da atividade.	Ao final da fase da perfuração	Preventivo	Alta
Qualidade da água	Descarte de resíduos orgânicos.	Alteração das características físico-químicas da água.	Adoção de medidas de controle, para controle do desempenho da atividade.	Durante a perfuração	Preventivo	Alta
Qualidade do ar	Emissões atmosféricas	Alteração da qualidade do ar.	Manutenção dos equipamentos que geram emissões	Durante a perfuração	Preventivo	Alta
Cetáceos	Ruídos durante a atividade de perfuração.	Fuga e dispersão; interferência em sons importantes para comunicação dos indivíduos.	Monitoramento do comportamento da biota, para a orientação de etapas futuras de atividade no bloco.	Durante a perfuração	Preventivo	Alta

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Cetáceos	Uso do espaço marítimo.	Colisões com embarcações engajadas nas operações de perfuração e de apoio.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento dos proprietários e funcionários das embarcações de suprimento, sobre a presença de baleias na região, de sua importância e dos riscos de colisão.	Na contratação dos serviços e durante a perfuração	Preventivo	Moderada
Aves marinhas	Descarte de resíduos orgânicos.	Concentração ocasional de algumas aves, atraídas pelos peixes concentrados em torno da plataforma.	Este impacto é positivo do ponto de vista das aves marinhas, mas não deverá ser potencializado.	—	—	—
Tartarugas marinhas	Uso do espaço marítimo.	Alterações no comportamento das tartarugas em seus habitats de alimentação.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento, dos proprietários e funcionários das embarcações de suprimento, sobre a existência de áreas de concentração de tartarugas.	Na contratação dos serviços e durante a perfuração	Preventiva	Moderada
Ictiofauna	Descarte de resíduos orgânicos.	Concentração de indivíduos ou cardumes atraídos por alimentos.	Este impacto é positivo do ponto de vista da ictiofauna, mas não deverá ser potencializado.	—	—	—
Ictiofauna	Estruturas submersas.	Concentração de indivíduos ou cardumes atraídos por abrigo.	Este impacto é positivo do ponto de vista da ictiofauna, mas não deverá ser potencializado.	—	—	—

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Peixes demersais	Distúrbios no leito marinho.	Reordenação no padrão de distribuição dos organismos.	Como se trata de um impacto naturalmente reversível e pontual, não será adotada medida mitigadora.	—	—	—
Comunidades bentônicas	Distúrbios no leito marinho.	Perda de exemplares no local de perfuração dos poços, principalmente o soterramento na fase aberta.	Como se trata de um impacto naturalmente reversível e pontual, principalmente pela lâmina d'água, não será adotada medida mitigadora.	—	—	—
Comunidades bentônicas	Descarga de cascalhos.	Perda de exemplares por soterramento.	Como se trata de um impacto naturalmente reversível e pontual, principalmente pela lâmina d'água, não será adotada medida mitigadora.	—	—	—
Pesca artesanal comercial	Uso do espaço marítimo.	Exclusão da atividade pesqueira na zona de exclusão de segurança de operação da plataforma (concorrência pelo espaço)..	Conscientização das comunidades pesqueiras, através de ações de Comunicação Social, sobre os riscos da atuação nas imediações das atividades de perfuração e sobre a existência da zona de exclusão de pesca, de 500 m de raio ao redor das unidades.	Antes e durante a perfuração.	Preventivo	Moderada
Pesca industrial	Uso do espaço marítimo.	Exclusão da atividade pesqueira na zona de exclusão de segurança de operação da plataforma (concorrência pelo espaço)..	Conscientização das comunidades pesqueiras, através de ações de Comunicação Social, sobre os riscos da atuação nas imediações das atividades de perfuração e sobre a existência da zona de exclusão de pesca, de 500 m de raio ao redor das unidades.	Antes e durante a perfuração.	Preventivo	Moderada

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Pesca artesanal comercial e industrial	Uso do espaço marítimo.	Aumento no tráfego de embarcações, possibilidade de colisão com barcos e petrechos pesqueiros.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento dos proprietários e tripulações das embarcações de apoio, sobre a existência e identificação de áreas de pesca na região bem como sobre as limitações de manobra dos barcos pesqueiros durante suas atividades.	Na contratação dos serviços.	Preventivo	Moderada
Mão-de-obra	Geração de empregos.	Contratação de mão-de-obra local para as atividades de perfuração.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—
Infra-estrutura de serviços	Demanda de serviços terceirizados.	Aquecimento do setor de serviços.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—

**QUADRO II.7-3: MEDIDAS INDICADAS PARA A FASE DE PRODUÇÃO**

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Qualidade da água	Descarte de resíduos orgânicos.	Alteração das características físico-químicas da água.	Manutenção dos equipamentos e sistemas de tratamento e adoção de medidas de controle, para verificação do desempenho da atividade.	Durante a produção.	Preventivo	Alta
Qualidade da água	Descarte de efluentes tratados (água de produção).	Alteração das características físico-químicas da água.	Manutenção dos equipamentos e sistemas de tratamento e monitoramento do descarte, para controle do desempenho da atividade.	Antes, durante e após a produção.	Preventivo	Alta
Qualidade do ar	Emissões atmosféricas	Alteração da qualidade do ar.	Manutenção dos equipamentos geradores de emissões.	Durante a produção.	Preventivo	Alta
Cetáceos	Ruídos durante a atividade de produção.	Fuga e dispersão; interferência na comunicação sonora dos indivíduos.	Monitoramento do comportamento da fauna de cetáceos.	Durante a produção.	Preventivo	Alta

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Cetáceos	Uso do espaço marítimo.	Colisões com embarcações engajadas nas operações de apoio.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento dos proprietários e tripulações das embarcações de suprimento, sobre a presença de cetáceos na região, de sua importância e dos riscos de colisão.	Na contratação dos serviços e em ações de reciclagem de treinamento.	Preventivo	Moderada
Aves marinhas	Descarte de resíduos orgânicos.	Atração de aves pela concentração de peixes em torno das unidades de perfuração.	Este impacto é positivo do ponto de vista das aves marinhas, mas não deverá ser potencializado.	—	—	—
Tartarugas marinhas	Uso do espaço marítimo.	Alterações no comportamento das tartarugas em seus habitats de alimentação.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento dos proprietários e tripulações das embarcações de suprimento, sobre a existência de áreas de concentração de tartarugas.	Na contratação dos serviços e em ações de reciclagem de treinamento.	Preventivo	Moderada
Ictiofauna	Descarte de resíduos orgânicos.	Atração de cardumes.	Este impacto é positivo do ponto de vista da ictiofauna, mas não deverá ser potencializado.	—	—	—
Ictiofauna	Estruturas submersas.	Atração de cardumes pela fixação de organismos incrustantes nas estruturas submersas.	Este impacto é positivo do ponto de vista das comunidades nectônicas, mas não deverá ser potencializado.	—	—	—
Comunidades bentônicas	Estruturas submersas.	Fixação de organismos incrustantes.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—
Pesca artesanal comercial	Uso do espaço marítimo.	Aumento no tráfego de embarcações, possibilidades de colisão com barcos e petrechos pesqueiros.	Conscientização das comunidades pesqueiras, através de ações de Comunicação Social, sobre os riscos da atuação nas imediações das atividades de produção e sobre a existência da zona de exclusão de pesca, de 500 m de raio ao redor do FPSO.	Antes e durante a fase de produção	Preventivo	Moderada

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Pesca industrial	Uso do espaço marítimo.	Aumento no tráfego de embarcações, possibilidades de colisão com barcos e petrechos pesqueiros.	Conscientização das comunidades pesqueiras, através de ações de Comunicação Social, sobre os riscos da atuação nas imediações das atividades de produção e sobre a existência da zona de exclusão de pesca, de 500 m de raio ao redor das unidades.	Antes e durante a fase de produção.	Preventivo	Moderada
Pesca artesanal comercial	Uso do espaço marítimo.	Aumento no tráfego de embarcações, possibilidade de colisão com barcos e petrechos pesqueiros.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento dos proprietários e funcionários das embarcações de apoio, sobre a existência e identificação de áreas de pesca na região bem como sobre as limitações de manobra dos barcos pesqueiros durante suas atividades.	Na contratação dos serviços e em ações de reciclagem de treinamento.	Preventivo	Moderada
Pesca industrial	Uso do espaço marítimo.	Aumento no tráfego de embarcações, possibilidade de colisão com barcos e petrechos pesqueiros.	Orientação, mediante ações de informação e treinamento dos proprietários e funcionários das embarcações de apoio, sobre a existência e identificação de áreas de pesca na região bem como sobre as limitações de manobra dos barcos pesqueiros durante suas atividades.	Na contratação dos serviços e em ações de reciclagem de treinamento.	Preventivo	Média
Mão-de-obra	Geração de empregos.	Contratação de mão-de-obra local para as atividades de perfuração.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—
Infra-estrutura de serviços	Demanda de serviços terceirizados.	Aquecimento do setor de serviços.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—
Royalties	Pagamento de royalties.	Aumento nas receitas dos municípios beneficiados.	Aplicação da legislação específica de pagamento de royalties.	Durante a fase de produção do empreendimento.	—	—





**QUADRO II.7-4: MEDIDAS INDICADAS PARA A FASE DE DESATIVAÇÃO**

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Qualidade do ar	Emissões atmosféricas	Alteração da qualidade do ar.	Manutenção dos equipamentos geradores de emissões.	Durante a desativação.	Preventivo	Alta
Qualidade da água	Descarte de resíduos orgânicos.	Alteração das características físico-químicas da água.	Manutenção dos equipamentos e sistemas de tratamento e adoção de medidas de controle para avaliação do desempenho da atividade.	Durante a desativação.	Preventivo	Alta
Pesca artesanal comercial	Uso do espaço marítimo.	Disponibilização da área ocupada.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—
Pesca industrial	Uso do espaço marítimo.	Disponibilização da área ocupada.	Trata-se de um impacto positivo, logo sem medidas mitigadoras.	—	—	—
Mão-de-obra	Desmobilização de empregos.	Liberção de mão-de-obra local com o término da atividade.	Impacto de baixa significância, não mitigável.	—	—	—
Infra-estrutura de serviços	Desmobilização de serviços terceirizados.	Dispensa de serviços terceirizados com o término da atividade.	Impacto de baixa significância, não mitigável.	—	—	—



**QUADRO II.7-5: MEDIDAS INDICADAS PARA EVENTOS ACIDENTAIS DURANTE AS FASES DE INSTALAÇÃO, PERFURAÇÃO, PRODUÇÃO E DESATIVAÇÃO**

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Qualidade da água	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Modificação das propriedades naturais da água do mar (baixa de transparência, mudança de pH, efeito térmico, etc.).	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção e desativação.	Preventivo e corretivo	Alta
Qualidade da água	Queda de produtos químicos no mar.	Contaminação.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Qualidade da água	Derramamento acidental de óleo diesel durante operações de abastecimento e transferência.	Alteração das características físico-químicas da água.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Comunidade planctônica	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Perda de organismos, devido à redução da taxa de fotossíntese.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Comunidade planctônica	Queda de produtos químicos no mar.	Contaminação do meio e perda de alguns indivíduos.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	—	—
Cetáceos	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Possíveis efeitos letais em espécimes de hábito costeiro, sem capacidade desenvolvida para a detecção de óleo	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Aves marinhas	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Perda de indivíduos.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Tartarugas marinhas	Vazamentos acidentais de óleo, durante a fase de produção.	Contaminação das áreas de alimentação.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Ictiofauna	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Perda de larvas e de ovos, interferência com o olfato, alterações mutagênicas e perda de indivíduos.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Comunidade bentônica	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Efeitos letais em espécimes costeiros do bentos de substrato duro e móvel.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Pesca artesanal comercial	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Impactos nas populações de peixes, crustáceos e moluscos; contaminação, mortalidade e desvalorização do pescado.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo	Alta
Pesca industrial	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Impactos nas populações de peixes, crustáceos e moluscos; contaminação, mortalidade e desvalorização do pescado.	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI.	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo.	Alta

continua



continuação

FATOR AMBIENTAL	FATOR DE IMPACTO	DESCRIÇÃO DO IMPACTO	MEDIDA INDICADA	FASE DE ADOÇÃO	CARÁTER	EFICÁCIA
Turismo	Vazamentos acidentais de óleo cru, durante a fase de produção.	Contaminação das rotas de navegação de cruzeiros (impacto visual)	Seguir programa de inspeção, manutenção dos equipamentos e linhas e teste dos sistemas de segurança. Seguir os procedimentos operacionais. Contratar mão-de-obra especializada. Atender prontamente a vazamentos, conforme previsto no PEI	Durante as etapas de perfuração e produção.	Preventivo e corretivo.	Alta



## **II.7.1 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL**

### **II.7.1.1 Introdução**

O presente Projeto de Monitoramento Ambiental apresenta diretrizes básicas a serem seguidas, visando o acompanhamento das atividades de desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural no Bloco BC-10. Neste sentido devem ser entendidas as particularidades de cada fase da atividade e seus respectivos impactos para verificação da efetividade da estratégia proposta.

As informações aqui elencadas têm o objetivo de apresentar subsídios básicos para uma análise dos principais pontos, que serão considerados pela **SHELL BRASIL** ao longo das diferentes etapas do Programa de Monitoramento. As especificidades relativas a estas diferentes fases serão apresentadas posteriormente, durante a evolução do processo de licenciamento, de acordo com as diretrizes apresentadas no TR Nº 034/05.

### **Fase de Desenvolvimento**

No que se refere à perfuração, cabe ressaltar que já foram realizadas campanhas de monitoramento ambiental na área do Bloco BC-10 nos anos de 2001 e 2002, durante a fase de perfuração exploratória (poços 1-SHEL-1-ESS, 1-SHEL-2 ESS, 1-SHEL-3-ESS, 1-SHELL-4-ESS, 1-SHELL-5-ESS). As informações levantadas durante estas campanhas foram utilizadas para a caracterização dos ecossistemas compreendidos no Bloco BC-10.

Os resultados obtidos nessas campanhas, juntamente com a avaliação dos impactos ambientais do presente EIA, indicam que novas campanhas de caracterização são desnecessárias para a área. Esta abordagem encontra-se em consonância com as práticas do ELPN/IBAMA para águas ultraprofundas (cerca de 1500 m) e distantes da costa (cerca de 150 km). Por essa razão, o projeto de monitoramento se limitará às ações relativas ao monitoramento das descargas de fluido e cascalho da atividade, conforme apresentado no **Item II.7.1.2**.

### **Fase de Produção**

No escopo da fase de produção propriamente dita, a avaliação dos impactos ambientais sinalizou ocorrências pouco significativas e de baixa magnitude, relacionados ao descarte de longa duração de água produzida. Todavia, em função do conhecimento ainda reduzido relacionado aos efeitos desse descarte em ambientes tropicais, será realizado o monitoramento do compartimento água, com a finalidade de aferir às avaliações feitas, relacionadas a este aspecto do empreendimento.



## **Aspectos Gerais**

Cabe ressaltar que, além dos objetivos específicos apresentados a seguir, o Projeto de Monitoramento contribuirá com informações relevantes para outros projetos, e a tomada de decisão quanto à necessidade de intervenções nos processos realizados na área. Espera-se, por exemplo, no caso de incidentes de derramamento de óleo, que seus dados sejam suficientes para permitir avaliações das condições ambientais antes e após o acidente.

Com relação ao monitoramento da biota, é esperado que haja sinergia com o Projeto de Monitoramento de Baleias por Satélite. Este projeto é patrocinado pela **SHELL BRASIL** desde 2001 e visa conhecer a rota migratória das baleias-jubarte, através do uso de radiotransmissores, contribuindo também para aumentar o conhecimento da dinâmica destes organismos nas áreas de exploração e produção de petróleo na Bacia de Campos.

### ***II.7.1.2 Objetivos***

O Projeto de Monitoramento Ambiental das atividades de desenvolvimento da produção no Bloco BC-10 tem como objetivo geral, fornecer subsídios para acompanhar as alterações ambientais na área de influência direta das atividades, desde o período de início das atividades até a desativação da produção. Desta forma, os objetivos específicos do Projeto podem ser expressos por:

#### **Fase de Perfuração**

- Avaliação da toxicidade do(s) fluido(s) utilizado(s) na fase com *riser*, que será descartado junto com o cascalho resultante da perfuração, através de testes específicos com espécies indicadoras.
- Monitoramento do descarte de cascalho e fluidos de perfuração através do registro dos volumes destes elementos descartados, a vazão e a duração desses descartes, e a presença de óleo no fluido (teste estático).
- Caracterização da granulometria do cascalho gerado; e
- Monitoramento da presença de baleias e demais cetáceos no entorno da plataforma de perfuração, caso a atividade ocorra em seu período migratório.

#### **Fase de Produção**

- Monitoramento do descarte de água de produção através de análises físico-químicas de seu conteúdo e de análises de água do mar coletada nas adjacências do ponto de descarte, dentro de sua área predita de influência;



- Avaliação da toxicidade da água de produção; e
- Contribuição para a otimização dos demais projetos ambientais, com destaque para o Projeto de Controle da Poluição (identificação de eventuais não conformidades) e Projeto de Comunicação Social (alteração das condições ambientais que influenciam a pesca).

### **II.7.1.3 Metas**

O Projeto de Monitoramento Ambiental proposto para as atividades de desenvolvimento da produção do Bloco BC-10 prevê o cumprimento das seguintes metas:

#### **Fase de Perfuração:**

- Avaliação da toxicidade de todos os fluidos (100%) de perfuração descartados a partir da plataforma em todos os poços;
- Registro do volume total descartado (100%) de fluidos de perfuração e cascalho em todos os poços;
- Análise da granulometria do cascalho (100%) gerado em todos os poços;
- Realização de avistagem da biota em todos os períodos de perfuração do desenvolvimento da atividade (100%), a fim de verificar a interação da biota marinha, em particular os cetáceos, com a atividade de perfuração.

#### **Fase de Produção:**

- Determinação de parâmetros físico-químicos a serem selecionados em 100% das amostras de água do mar, coletadas no raio de ação de descarte de água de produção, predito pelo estudo de modelagem.
- Determinação das toxicidades aguda e crônica das amostras de água produzida (100%) coletadas periodicamente desde o início de seu descarte; e
- Determinação de parâmetros físico-químicos a serem selecionados em 100% das amostras de água produzida coletadas periodicamente desde o início de seu descarte.

Ressalta-se que a indefinição quanto aos parâmetros selecionados de análise é função destes virem a ser estabelecidos por Resolução CONAMA própria a ser editada, conforme referência da Resolução CONAMA 357/2005. No entanto, ao longo da apresentação das diretrizes do projeto, são considerados os parâmetros atualmente usuais nestas análises.





#### **II.7.1.4 Diretrizes de Implementação**

##### **Público Alvo**

Considerando a natureza do Projeto de Monitoramento Ambiental, podem ser considerados como seu público-alvo os trabalhadores a bordo da plataforma semisubmersível de perfuração e da unidade de produção FPSO, e técnicos dos órgãos ambientais competentes, relacionados ao licenciamento da atividade, em especial do IBAMA e do IEMA.

##### **Metodologia Básica e Descrição dos Subprogramas**

Devido à abrangência do Projeto de Monitoramento Ambiental, optou-se pela estratégia de sua divisão em subprojetos que atendam, de forma específica cada objeto seu de estudo e acompanhamento. Dessa maneira, foram definidos subprojetos que contemplarão para a fase de perfuração a avaliação da toxicidade do fluido de perfuração descartado com cascalho, os registros dos descartes dos volumes de fluidos e cascalhos e as suas granulometrias.

Para a fase de produção, os subprojetos abrangerão a avaliação ecotoxicológica e físico-química da água de produção, aliada à caracterização físico-química das amostras de água do mar, coletadas próximas ao ponto de descarte da água de produção, segundo malha definida a partir do resultado da modelagem feita.

##### **Fase de Perfuração**

###### **a) Subprograma I – Avaliação da Toxicidade do Fluido de Perfuração:**

O Programa de perfuração de desenvolvimento do Bloco BC-10, na Bacia de Campos, prevê o uso de fluidos de bases aquosa e sintética. Os lotes de barita que a empresa fornecedora (**M-I**) usa para o preparo dos fluidos de perfuração são previamente testados quanto ao seu teor de Mercúrio e Cádmio, bem como os fluidos avaliados em testes de toxicidade (conforme apresentado na **Seção II.2.4.1-K**).

Este Projeto prevê a coleta de amostras de cada sistema de fluido diferente usado nas fases *com riser* dos diferentes reservatórios, para que sejam testadas quanto à sua toxicidade. Serão coletadas amostras do fluido usado na última fase de do primeiro poço perfurado em cada reservatório, para serem avaliadas em testes de toxicidade aguda e crônica de curta duração, respectivamente, com o misidáceo *Mysidopsis juniae* e com o ouriço-do-mar *Lytechinus variegatus*. Amostras para a realização desses testes deverão ser recolhidas, na linha de escoamento (antes das peneiras), por um técnico treinado.



A coleta de amostras, de cada sistema de fluido diferente usado nas fases com *riser*, será realizada ao final da perfuração da respectiva fase do primeiro poço do reservatório, antes do seu descarte, correspondendo à fase em que é acrescentada a maior quantidade de aditivos. As amostras serão acondicionadas em frascos limpos de polietileno, que devem ser preenchidos até próximo à boca (cerca de 2,5cm) e lacrados, de forma que não se permita a entrada de ar. Os frascos serão mantidos sob refrigeração, entre 0° e 4°C, sendo transportados em geladeiras de isopor com gelo, até sua entrada no laboratório de ecotoxicologia. Os testes serão realizados segundo as metodologias CETESB (1992) e USEPA (1993), para a toxicidade aguda, e CETESB (1999), para toxicidade crônica, no prazo máximo de um mês.

Dessa maneira, será possível avaliar se ocorreu algum efeito da perfuração que possa ter alterado as características relativas à toxicidade do fluido, podendo ser tomadas medidas para correção deste fato antes das perfurações dos poços seguintes. Além disso, no caso de fluidos de base aquosa, o *static sheen test* (teste estático de iridescência) do fluido usado será realizado na própria plataforma, seguindo os procedimentos descritos no *US Federal Register* (USA, 1993), a fim de verificar se houve uma contaminação significativa por hidrocarbonetos decorrente da perfuração. Caso seja observada a presença de óleo no fluido, esse não será descartado, sendo tratado como resíduo oleoso, segundo os procedimentos apresentados no Projeto de Controle da Poluição.

b) Subprograma II – Monitoramento de Descarte de Fluido e Cascalho:

Os volumes de fluido e cascalhos descartados serão monitorados durante toda a operação através do preenchimento de formulário próprio para esta tarefa. A análise granulométrica dos cascalhos já é realizada com a finalidade de se reconstruir a litologia que está sendo perfurada e identificar possíveis reservatórios. Um engenheiro a bordo será responsável pela amostragem, garantindo que as amostras serão coletadas e embaladas na ordem correta e na quantidade suficiente.

Será realizada uma amostragem a, aproximadamente, cada 10 m de perfuração nos *shale shakers*, mas esse intervalo pode variar com a taxa de penetração da coluna de perfuração. Caso areias muito finas estejam presentes, pode ser necessário amostrar no desarenador. Em qualquer um dos casos, a coleta de amostras deverá cobrir todos os tamanhos de cascalhos para o intervalo. Para obter uma amostra representativa, e em quantidade suficiente, um balde será colocado ao final de cada peneira.

As amostras coletadas serão peneiradas, lavadas e analisadas quanto a sua granulometria com o auxílio de uma lupa ou microscópio, sendo os grãos medidos com o auxílio de uma escala. As informações litológicas serão representadas em porcentagem, onde as rochas serão descritas como uma porcentagem da amostra agregada de um determinado intervalo.



c) Subprograma III – Monitoramento da Biota Marinha:

Caso a perfuração de um ou mais poços do Bloco BC-10 ocorra durante o período de migração de cetáceos (junho a novembro/dezembro), um profissional de biologia, oceanografia ou área afim permanecerá a bordo durante as atividades. Caberá a esse profissional avistar a ocorrência de cetáceos e outros animais de grande porte próximos à plataforma durante a perfuração dos poços.

Para este subprograma, técnicos especialistas em biota marinha, particularmente em cetáceos, farão observações durante o intervalo de luminosidade do dia, a partir de um ponto alto da plataforma. Tal metodologia terá por objetivo não só a quantificação e a identificação de espécies, como também a verificação e registro de seu comportamento face à presença da plataforma e de suas atividades associadas. As espécies avistadas, quando possível, deverão também ser registradas por meio digital (fotografias).

A fim de contribuir para a identificação da interferência com a atividade de pesca na área do Bloco, este monitoramento também registrará a presença de barcos de pesca em atividade nas áreas próximas à plataforma.

### **Fase de Produção**

a) Subprograma IV – Monitoramento de Descarte de Água Produzida (análises físico-químicas, químicas e testes de toxicidade)

- Avaliação da toxicidade:

A água produzida apresenta componentes oriundos da água da formação (natural do aquífero do reservatório), dos químicos utilizados nas operações de produção, além do próprio óleo produzido. No caso da segunda fase do empreendimento, também deverá ser considerada a contribuição da água de injeção (água do mar natural) utilizada para atingir a vazão de produção desejada para o Complexo O.

Os produtos químicos utilizados durante a produção e presentes na água produzida são rapidamente diluídos quando descartados ao mar, principalmente considerando as condições oceanográficas da Bacia de Campos, conforme evidenciado pela modelagem da dispersão da água produzida (**Item II.6.4-3**). No Mar do Norte, onde o dinamismo é bastante acentuado, alguns autores consideram a toxicidade deste aspecto do empreendimento, um fator pouco representativo (ex. PALM & ROSTOCK, 1996).

Ressalta-se que, antes de ser descartada, a água produzida junto ao óleo e gás no sistema trifásico será tratada, de forma a garantir uma concentração máxima residual de 20 ppm de óleo e uma temperatura abaixo de 40°C



(segundo CONAMA 357/05). Desta forma, a sua concentração de óleo é monitorada regularmente, permitindo que, na ocorrência de qualquer não conformidade no tratamento (segundo norma ambiental vigente à época), o efluente seja redirecionado para um tanque especial e ser novamente submetido ao sistema de tratamento, não sendo descartado no mar.

Os testes de toxicidade têm por objetivo detectar e avaliar a capacidade inerente de substâncias ou agentes tóxicos em produzir efeitos deletérios em organismos vivos. Estes testes aplicam-se ao controle da poluição das águas, consistindo na exposição de organismos aquáticos representativos do ambiente a diversas concentrações de substâncias ou compostos ou fatores ambientais, durante um determinado período de tempo, avaliando-se, então, a resposta dos organismos (CETESB, 1990b).

Desta forma, a fim de avaliar e confirmar o teor tóxico do efluente a ser descartado e seu potencial efeito no ambiente, serão realizados ensaios periódicos de toxicidades aguda (*Mysidopsis juniae*) e crônica (estágio embrionário de *Lytechinus variegatus*) com amostras da água produzida a partir do início de seu descarte no ambiente local. Amostras de água produzida serão coletadas em galões (5L) diretamente no sistema de tratamento da unidade de produção, sendo mantidas refrigeradas a uma temperatura aproximada de 4°C até a chegada ao laboratório. Os ensaios de toxicidade serão realizados anualmente, a partir do início da produção de água (por volta do 3º ano de produção).

▪ Caracterização físico-química da água produzida:

Além dos ensaios laboratoriais de toxicidade da água produzida também será feita a caracterização físico-química deste efluente e de amostras de água do mar a serem coletadas, próximo ao ponto de seu descarte, sendo avaliados, no mínimo, os seguintes parâmetros:

- Densidade;
- HPAs;
- Alcanos;
- Salinidade;
- Óleos e Graxas;
- HTP
- MCNR
- Carbono Orgânico Total;
- BTEX (Benzeno, Tolueno, Etilbenzeno e Xileno);
- Sulfetos;
- Fenóis;
- Metais Pesados (Ba, Cd, Cu, Cr, Hg, Ni, V, Fe, Pb, Zn e Mn).

Estas análises serão realizadas juntamente com os ensaios toxicológicos, anualmente, a partir do início da produção de água, que ocorrerá por volta do terceiro ano de atividade. Ressalta-se a relevância da caracterização



físico-química da água produzida, essencial para a avaliação dos resultados obtidos nos ensaios de toxicidade.

Até a emissão de Resolução específica para o assunto, volumes do efluente e as concentrações de óleo nele registradas serão utilizadas para o atendimento à demanda, sobre a apresentação anual de relatório sobre a carga poluidora dos efluentes potencialmente poluidores, definida na Resolução CONAMA 357/2005, em seu artigo 46.

## **II.7.2 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE COMUNICAÇÃO SOCIAL**

### **II.7.2.1 Introdução**

O Projeto de Comunicação Social visa estabelecer, de forma concatenada, a divulgação de informações sobre o empreendimento aos grupos de interesses dos municípios da Área de Influência e às comunidades litorâneas com as quais este possui interface, principalmente as pesqueiras. Para tanto, este projeto deverá ter seu início efetivado antes do começo das atividades de desenvolvimento e produção do Bloco BC-10 e se estenderá por todo o período de duração da operação .

Propõe-se a elaboração de um Programa de Comunicação Social que tenha como foco, o estabelecimento de diálogo claro e objetivo entre o empreendedor e os diferentes grupos de interesse e comunidades pesqueiras locais, visando minimizar e gerenciar os impactos sociais geradores de conflitos, geralmente caracterizados pela construção de falsas expectativas, percepções de riscos não necessariamente associados ao empreendimento e pelo desconhecimento das regras de licenciamento, principalmente no que concerne ao pagamento e aplicação dos *royalties*.

Ressalta-se que, desde o ano de 2000, são desenvolvidas pela **SHELL BRASIL** ações de comunicação social em apoio às atividades de perfuração no Bloco BC-10 e de desenvolvimento dos campos de Bijupirá e Salema (iniciada sua produção em 2003), ambos na Bacia de Campos. Dessa forma, este Projeto de Comunicação Social será baseado nas linhas de ação já adotadas pela **SHELL BRASIL**, em especial naquelas que tiveram retorno positivo dos grupos de interesses locais, como constatado nos relatórios de avaliação e acompanhamento dos Programas citados.

Além disso, deve ser considerado que as atividades de comunicação relacionadas à operação dos campos de Bijupirá e Salema se dão de forma contínua e que muitos municípios do Estado do Rio de Janeiro já são atendidos por este programa em andamento e coincidem como área de influência da atividade em licenciamento. Desta forma serão privilegiadas ações integradas de ambos os projetos, com o intuito de fortalecer o conceito para o público-alvo da atuação da **SHELL** na região e do histórico que está se formando desta atuação nas áreas ambiental e social.



A seguir será apresentada uma listagem dos municípios contemplados pelos Programas de Comunicação Social, referentes às atividades anteriores de perfuração do Bloco BC-10 e as de produção do Projeto Bijupirá & Salema.

**MUNICÍPIOS CONTEMPLADOS PELAS AÇÕES DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL  
REFERENTE À ATIVIDADE DE PRODUÇÃO DO PROJETO BIJUPIRÁ & SALEMA**

ESTADO DO RIO DE JANEIRO	
REGIÕES	MUNICÍPIOS
Região Norte Fluminense	São Francisco de Itabapoana
	São João da Barra
	Campos dos Goytacazes
	Quissamã
	Carapebus
	Macaé
Região Baixadas Litorâneas	Rio das Ostras
	Casimiro de Abreu
	Cabo Frio
	Armação dos Búzios
	Arraial do Cabo
	Araruama
	Squarema
Região Metropolitana	Maricá
	Niterói
	Rio de Janeiro

**MUNICÍPIOS CONTEMPLADOS PELAS AÇÕES DO PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL REFERENTE À  
PERFURAÇÃO DOS POÇOS 3-SHELL-17-ESS E 4-SHELL-18-ESS NO BLOCO BC-10,  
IMPLEMENTADAS DE AGOSTO A NOVEMBRO DE 2005**

RIO DE JANEIRO		ESPÍRITO SANTO	
Região Norte Fluminense	São Francisco de Itabapoana	Região Metropolitana	Vila Velha Guarapari Vitória
	São João da Barra		
	Campos dos Goytacazes		
	Quissamã		
	Carapebus		
	Macaé		
Região Baixadas Litorâneas	Rio das Ostras	Região Metrópole Expandida Sul	Anchieta Piúma Itapemirim Marataízes
	Casimiro de Abreu		
	Cabo Frio		
	Armação dos Búzios		
	Arraial do Cabo		
	Araruama		
	Squarema		
Região Metropolitana	Maricá	Região Pólo Cachoeiro	Presidente Kennedy
	Niterói		





Os únicos municípios da área de influência definida para a atividade de perfuração e produção do Bloco BC-10 em licenciamento, que não foram contemplados ainda, pelas ações de Comunicação Social da **SHELL BRASIL** na região, foram os seguintes:

- Estado do Espírito Santo:
  - Região Metropolitana: Fundão Serra
- Região Pólo Linhares:
  - Região Pólo Linhares: Aracruz Linhares

Devido ao fato de muitos grupos de interesses já terem sido contemplados pelas ações de Comunicação Social da **SHELL BRASIL**, como visto nos quadros apresentados anteriormente, este Projeto apresentará estratégias de ações diferenciadas, tanto para manutenção daquelas bem sucedidas, quanto para adequação aos novos contextos.

### **II.7.2.2 Objetivos**

O Projeto de Comunicação Social tem como objetivo geral informar aos grupos de interesse (identificados como público-alvo do Projeto) sobre as atividades de perfuração, desenvolvimento e produção no Bloco BC-10, bem como sobre os outros projetos ambientais associados a elas.

Os objetivos específicos do Projeto de Comunicação Social são:

- Dar continuidade ao processo de interlocução entre a **SHELL BRASIL** e os grupos de interesses da região, em função da implementação dos Programas de Comunicação Social supracitados;
- Reforçar os canais de comunicação e a relação de diálogo entre a **SHELL BRASIL** e os grupos de interesse, além de iniciar o diálogo com os municípios não constantes das áreas de influência dos programas de comunicação até agora implementados;
- Transmitir as informações sobre os estágios do desenvolvimento da produção no Bloco BC-10 através dos meios de comunicação adequados ao perfil de cada grupo de interesse; em linguagem acessível, clara e precisa;
- Divulgar as atividades, bem como objetivos, ações, etapas e resultados dos outros projetos ambientais;
- Comunicar especificamente aos pescadores, empresas pesqueiras e de navegação operando na área do Bloco BC-10, sobre as atividades realizadas e



seus estágios de desenvolvimento, além de informações sobre os programas ambientais no âmbito do licenciamento ambiental;

- Manter contato com os órgãos de regulação e fiscalização das atividades marítimas e portuárias (SISTRAM e Capitania dos Portos), informando sobre o cronograma e andamento da atividade, o tráfego de embarcações de apoio e a entrada de embarcações não autorizadas na zona de exclusão, que serão devidamente contatadas para serem alertadas sobre os perigos de operação nesta zona de exclusão; e
- Preparar formas de divulgação específicas para tratamento de determinados aspectos das atividades de perfuração, instalação e produção de petróleo e gás, como os critérios de pagamento e distribuição de *royalties*.

### **II.7.2.3 Metas**

O Projeto de Comunicação Social considerará as seguintes metas:

- Dar continuidade às experiências bem sucedidas de comunicação social do histórico de atividades da **SHELL BRASIL** na região, ou seja, aquelas que tiveram boa receptividade dos grupos de interesses, ou aquelas que surgiram da própria convivência da empresa com os mesmos;
- Garantir aos grupos de interesse o acesso direto às informações sobre o empreendimento e sobre os programas ambientais associados;
- Elaborar produtos de divulgação e utilizar meios da comunicação adequados às realidades socioeconômica e cultural dos grupos de interesse;
- Atender a todos os questionamentos e dúvidas relacionadas ao empreendimento; e
- Realizar campanhas de informação a respeito dos riscos e restrições de operações em áreas de exclusão das atividades do empreendimento, de forma a evitar a presença de embarcações pesqueiras nestas áreas, evitando possíveis acidentes.

### **II.7.2.4 Diretrizes de Implementação**

Todas as ações a serem implementadas por este Projeto têm como princípio a transparência das informações e o respeito à cidadania. Será privilegiado, sempre que possível, o relacionamento direto com os envolvidos, seja através de visitas e reuniões agendadas previamente pelas equipes de campo junto aos grupos de interesses do empreendimento, seja através dos canais de comunicação direta, disponibilizados para tirar eventuais dúvidas e informar sobre as características e diferentes etapas do empreendimento.

O presente Projeto de Comunicação Social é composto pelo conjunto de ações apresentadas a seguir.





## **Complementação e Atualização dos Levantamentos Socioeconômicos dos Pescadores da Região**

Esta estratégia constitui-se em um mapeamento e diagnóstico dos pescadores da região, de suas artes de pesca, expectativas e principais projetos existentes e implantados junto às comunidades pesqueiras. Este diagnóstico foi realizado como parte do Programa de Comunicação Social dos Campos de Bijupirá & Salema, em sua sinergia com as ações do Projeto de Educação Ambiental e, possibilitou a empresa definir estratégias mais conectadas com a realidade e o anseio dos pescadores locais.

Desta forma, seguindo a mesma metodologia do programa supracitado, propõe-se para este projeto, um mapeamento dos grupos pesqueiros existentes nos municípios da área de influência deste empreendimento ainda não considerados no mapeamento anterior, ou seja, todos aqueles municípios pertencentes ao Estado do Espírito Santo.

## **Elaboração de Material Gráfico Informativo por Público-Alvo**

Para que o conjunto de informações sobre o empreendimento e seus respectivos Projetos Ambientais seja apropriado pelos diferentes grupos de interesse é fundamental que a linguagem utilizada esteja adequada ao seu universo cultural e referencial simbólico. Dessa maneira, o material informativo sugerido deverá privilegiar a utilização de linguagem visual e gráfica, acompanhada de textos mais didáticos e menos técnicos, para apresentação do empreendimento e divulgação dos projetos ambientais.

Considerando o esforço já empreendido pela empresa neste sentido, de adequação de linguagem e construção coletiva no caso dos pescadores (material com conteúdo que aborde questões importantes para os mesmos), será dada continuidade à estratégia de elaboração de folhetos e materiais informativos com informações detalhadas sobre as atividades no bloco, onde estarão destacadas a área de operação, sua distância da costa, o período de realização da atividade, os limites da zona de exclusão e os canais de comunicação disponibilizados.

Tendo por foco as organizações e trabalhadores da pesca, os materiais informativos incluirão, sempre que possível, informação que seja de interesse e utilidade para estes grupos (por exemplo: tábuas das marés e cartas náuticas contendo os dados de contato e rotas dos barcos). Esta prática já vem sendo adotada pela **SHELL BRASIL** para as atividades anteriores e apresentaram resultados positivos não só desse público-alvo específico, mas também de algumas secretarias municipais.

## **Contatos Institucionais**

De forma a garantir a maior abrangência das atividades de Comunicação Social, quaisquer materiais informativos produzidos serão encaminhados pelo correio



para todos os representantes de instituições relacionadas como público-alvo, para que estes disponibilizem o material para seus associados e funcionários. Estes materiais também serão distribuídos durante contatos diretos com os grupos de interesses, através de *workshops* e visitas às sedes das entidades, para que as eventuais dúvidas sobre o empreendimento e os programas ambientais associados possam ser respondidas diretamente pelos representantes do empreendedor.

### **Disponibilização de Canais de Comunicação com o Empreendedor – “Fale Shell”**

Será disponibilizado também para este empreendimento, o serviço já existente denominado “Fale Shell”, que consiste de canal de comunicação gratuito com a **SHELL BRASIL**, seja através de ligação telefônica ou e-mail, visando prestar esclarecimentos sobre o empreendimento e suas interfaces com o contexto socioeconômico regional.

Este serviço estará em operação no horário comercial, de segunda a sexta-feira. Como processo de atendimento, deverá ser preenchido um formulário com os dados e contato do interessado, bem como de seus questionamentos, que serão encaminhados aos técnicos de cada especialidade e devidamente respondidos, após o endosso das respostas pela **SHELL BRASIL**.

### **Veiculação de Comunicados**

As atividades de perfuração e produção serão divulgadas através de comunicados institucionais em rádio e jornal de circulação local, a serem selecionados de acordo com a sua área de abrangência, e com a qualidade do público potencialmente alcançado por eles. Os anúncios deverão ressaltar o período da atividade, os limites da zona de exclusão e da área de operação. Através do rádio VHF, muito utilizado pelas embarcações pesqueiras, deverão ser divulgadas informações sobre o tráfego das embarcações de apoio, indicando o seu período e rota.

### **Viabilização de Contatos com as Embarcações**

A fim de promover a segurança dos trabalhadores da plataforma de perfuração, do FPSO e das embarcações que utilizam o mesmo espaço marítimo, a unidade do empreendimento deverá comunicar sua posição ao SISTRAM, para divulgação no “Aviso aos Navegantes”, e realizará contato via rádios locais VHF (já mapeadas como as mais utilizadas pelos pescadores que atuam na região) ou por sinalização visual com as embarcações localizadas a menos de 500 m do seu entorno, alertando sobre os riscos de permanência nestas áreas



## **II.7.3 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO**

### **II.7.3.1 Introdução**

O Projeto de Controle da Poluição estabelecerá procedimentos rotineiros e controlados, que levem à redução dos potenciais impactos e à manutenção de padrões de desempenho preestabelecidos no planejamento ambiental do empreendimento e na Política de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Segurança do Patrimônio (SSMA) da empresa. Visará, portanto, controlar os processos de gerenciamento de efluentes líquidos e gasosos, e resíduos sólidos, produzidos pela atividade de desenvolvimento e produção do Bloco BC-10, bem como os procedimentos de prevenção e remediação de poluição accidental. Estes procedimentos visam a manutenção da qualidade ambiental local, minimizando ao máximo os efeitos oriundos da atividade e têm como finalidade reduzir, prevenir ou monitorar os impactos referentes aos aspectos ambientais das várias fases do projeto.

### **II.7.3.2 Objetivos**

Este projeto tem como principal objetivo a definição e a implementação de procedimentos operacionais para todas as fases do desenvolvimento da produção no Bloco BC-10, no que concerne a:

- 1) Minimização e consumo de energia e recursos naturais;
- 2) Coleta, tratamento e disposição adequada de resíduos;
- 3) Incremento nas ações que privilegiem a reutilização e reciclagem de resíduos;
- 4) Controle das formas de tratamento e descarte de efluentes líquidos;
- 5) Controle das formas de tratamento das emissões atmosféricas; e
- 6) Geração de documentação comprobatória para registro das atividades.

### **II.7.3.3 Metas**

As principais metas consideradas no atendimento dos objetivos do Projeto estão associadas ao atendimento integral (100%) das ações relacionadas:

- à elaboração de inventário de efluentes e resíduos sólidos;
- à elaboração de um inventário e monitoramento de emissões atmosféricas para gases poluentes (CO, NO<sub>x</sub>, SO<sub>x</sub>, COV, THC) e gases de efeito estufa (CO<sub>2</sub>, CH<sub>4</sub> e N<sub>2</sub>O);
- ao gerenciamento dos resíduos, da geração à destinação final, considerando o seu rastreamento e documentação;



- ao incentivo de priorização de atividades que objetivem a reutilização e reciclagem de resíduos;
- ao tratamento dos efluentes gerados e seu atendimento às normas para descarte;
- à garantia dos funcionamentos dos equipamentos relacionados à produção de emissões gasosas e de controle ambiental (sistemas de tratamento, sensores para descarte de efluentes, entre outros); e
- ao monitoramento da presença de produtos perigosos ou radioativos a bordo das unidades operacionais.

#### **II.7.3.4 Diretrizes de Implementação**

Procedimentos específicos para as realidades operacionais da plataforma *Arctic I* e da FPSO deverão ser adequados a partir das diretrizes corporativas relativas ao assunto, no que tange ao gerenciamento de resíduos sólidos e de efluentes líquidos e gasosos da atividade.

As metodologias para controle e detecção dos poluentes, consideradas no planejamento dos procedimentos para atendimento a cada objetivo do Projeto, deverão incluir a avaliação de suas eficiências e confiabilidades, juntamente com as bases de dados de referência. Desde ações básicas, como definições de equipamentos e materiais necessários, até atividades associadas, como treinamento e procedimentos de controle e arquivamento das informações, deverão ser planejadas e verificadas frente às realidades operacionais. É importante a conscientização de que este processo tem caráter altamente dinâmico, devendo seus resultados ser avaliados periodicamente, a fim de serem feitos ajustes e correções nos procedimentos definidos.

Especial atenção deverá ser dada ao gerenciamento de produtos químicos relacionados ao fluido de perfuração e cascalhos descartados, aos aditivos e produtos usados na produção e no processo de tratamento de água para injeção, bem como os usados em intervenções necessárias em qualquer estágio da produção.

No que tange a resíduos sólidos, todos deverão ser classificados segundo a ABNT 10.004 CB155/2005, e orientar a definição de coletores e formas de armazenamento intermediário, requisitos para transporte e destinação final. As firmas subcontratadas no processo deverão estar legalmente habilitadas pelo órgão ambiental local e gerarem documentação pertinente para o registro de suas atividades (transporte, destinação final).

O procedimento de rastreamento de resíduos da sua geração até a sua destinação final deverá fornecer documentos que permitam a avaliação das quantidades destinadas, sendo padrão da empresa a utilização do sistema de manifestação de resíduos.



As informações relativas às emissões atmosféricas serão obtidas indiretamente através da análise de informações de consumo de óleos combustíveis e desempenho dos equipamentos geradores de emissões atmosféricas existentes no FPSO e na plataforma de perfuração. As quantidades geradas serão utilizadas para avaliação frente ao atendimento de metas específicas para estes gases poluentes e do efeito estufa, relacionadas aos programas corporativos ou atendimento aos requisitos legais.

Especial atenção deverá ser dada ao atendimento das determinações das Licenças Ambientais a serem emitidas, igualmente quanto à manutenção de um constante acompanhamento da legislação ambiental vigente, bem como a incorporação de melhorias que tragam ganhos às performances das atividades realizadas no âmbito do projeto.

#### **II.7.4 DIRETRIZES PARA PROJETO DE TREINAMENTO AMBIENTAL DOS TRABALHADORES**

##### **II.7.4.1 Introdução**

Ainda que os funcionários da **SHELL BRASIL** recebam treinamento para desempenho de suas funções, cada novo empreendimento cria demandas específicas de informação e treinamento, em questões ligadas à gestão ambiental, dado que o mesmo representa um novo cenário de operações e pressupõe a compreensão das sensibilidades ambientais características do local, bem como o conhecimento do arcabouço legal da política ambiental local, que podem requerer a adoção de medidas e cuidados específicos, dentro dos processos e rotinas usuais da operação.

##### **II.7.4.2 Objetivos**

O Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores insere-se então neste contexto, a partir da necessidade de conscientizar as equipes que atuarão direta e indiretamente nas atividades de desenvolvimento e produção do Bloco BC-10, tanto quanto às características ambientais e socioeconômicas da região em que efetuarão seus trabalhos, como aos aspectos legais que condicionam o desempenho ambiental das atividades.

O treinamento também deverá contemplar a capacitação do contingente de trabalhadores na utilização de instrumentos, processos e procedimentos de gestão ambiental, definidos no bojo do Projeto de Controle da Poluição e do Plano de Emergência Individual do empreendimento.



### **II.7.4.3 Metas**

A meta do Projeto é o treinamento de todo o contingente de funcionários (próprios e contratados) de forma a conscientizá-los da importância da preservação do meio ambiente, dos aspectos legais relacionados a isto e capacitá-los a contribuir com as metas da empresa em outros Projetos (como Controle da Poluição).

### **II.7.4.4 Diretrizes de Implementação**

A formulação do Projeto de Treinamento de Trabalhadores deverá adotar como balizadores as diretrizes das políticas corporativas da **SHELL BRASIL** relativas à saúde, segurança, meio ambiente e segurança do patrimônio da empresa, de forma que as ações e estratégias nele previstas estejam em linha, tanto com as metas de desempenho específicas do Projeto para a produção no Bloco BC-10 como com as metas corporativas de desempenho ambiental da empresa.

Deverão ser considerados no escopo do conteúdo do treinamento aspectos relativos à descrição do ambiente físico, biótico e socioeconômico onde se insere o empreendimento, bem como a apresentação dos aspectos ambientais da atividade, as ações para redução de seus impactos, noções de legislação ambiental, ações que visem a conservação dos recursos naturais e energia não renovável, além dos conteúdos específicos sobre gerenciamento de resíduos (do Projeto de Controle da Poluição) e sobre ações no caso de ocorrência de possíveis vazamentos (do Plano de Emergência Individual).

O Projeto deverá incluir ações específicas visando criar um ambiente social de harmonia na preservação do meio ambiente local, ação que automaticamente se refletirá na qualidade do ambiente de trabalho nas unidades em operação no Bloco BC-10.

A **SHELL BRASIL** avaliará criteriosamente as apresentações a serem feitas, juntamente com as informações de previsões de horas das sessões e do projeto como um todo, o número de trabalhadores a serem treinados, a programação de treinamento (fechada em acordo e à luz da logística de trocas de pessoal nos vários locais de treinamento), as referências bibliográficas consultadas, a metodologia planejada para as sessões e os currículos dos profissionais responsáveis pela aplicação das sessões.

Com vistas ao atendimento do registro das sessões, todas elas deverão ser fotografadas, bem como passadas as listas de presença a serem preenchidas pelos participantes

Objetivando a avaliação da qualidade e da eficácia deste treinamento, será definido um questionário que a ser aplicado ao final de cada sessão. As informações resultantes dos questionários servirão na reavaliação periódica do material do treinamento.





## II.7.5 DIRETRIZES PARA O PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

### II.7.5.1 Introdução

O Projeto de Educação Ambiental atende às exigências da legislação pertinente à instalação do empreendimento, bem como a posição da **SHELL BRASIL** no tocante à responsabilidade social e ambiental, e sua relação com as comunidades na área de influência de suas atividades.

É importante ressaltar que este projeto visa contribuir para suscitar mudanças de comportamento na sociedade, através do compartilhamento de informações referentes à conservação do meio ambiente, patrimônio essencial para a construção de uma sociedade auto-sustentável.

Como acontece em outros projetos *offshore*, nos municípios da área de influência do Bloco BC-10, as atividades associadas à pesca possuem importância destacada para a economia local. É um setor que depende fundamentalmente das condições da natureza, da qualidade e quantidade dos seus recursos. A comunidade pesqueira é o grupo social mais passível de sofrer interferências dos empreendimentos instalados em áreas marítimas, tendo sido considerado, portanto, o grupo de interesse principal a ser atendido por este Projeto.

A partir das experiências da **SHELL BRASIL** na região, através da implantação do Projeto de Educação Ambiental como parte do licenciamento dos Campos Bijupirá e Salema, foi possível identificar demandas dos pescadores relacionadas às áreas educacional e ambiental. Uma das demandas identificadas foi a necessidade de valorização do pescador artesanal, de sua cultura, de seu conhecimento da natureza e da arte da pesca.

Com base nesta informação, a **SHELL BRASIL** desenvolveu uma cartilha chamada “Cultura da Pesca Artesanal”, além de iniciativas de educação ambiental nas escolas dos municípios de sua área de influência, que também contam com a participação de pescadores da região. Além disso, a seleção de escolas foi feita através de consulta às Secretarias de Educação Municipais, de forma a identificar os locais onde houvesse maior participação de filhos de pescadores.

Desta forma propõe-se dar continuidade às ações implementadas pelo Projeto de Educação Ambiental já em andamento, visto que seu resultado tem sido positivo. Além disso, o empreendedor se compromete a continuar a buscar o aprimoramento das atividades de educação ambiental promovidas, inclusive através de uma futura parceria com o IBAMA.

A seguir apresenta-se uma listagem dos municípios que foram contemplados pelo Projeto de Educação Ambiental das operações nos Campos de Bijupirá e Salema.



**MUNICÍPIOS CONTEMPLADOS PELAS AÇÕES DO PROJETO DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL DO PROJETO BIJUPIRÁ & SALEMA**

REGIÕES	MUNICÍPIOS
Região dos Lagos	Arraial do Cabo Cabo Frio Armação dos Búzios
Região Norte Fluminense	Campos dos Goytacazes Carapebus Casimiro de Abreu (inclusive Barra de São João) Macaé Rio das Ostras Quissamã São João da Barra São Francisco de Itabapoana

Se compararmos a área de influência de BC-10 e de Bijupirá e Salema, são os seguintes os municípios não contemplados pelo Projeto de Educação Ambiental sendo implementado pela **SHELL BRASIL**:

RIO DE JANEIRO		ESPÍRITO SANTO	
Região Baixadas Litorâneas	Araruama Saquarema	Região Metropolitana	Vila Velha Guarapari Vitória
Região Metropolitana	Maricá Niterói	Região Metropolitana Expandida Sul	Anchieta Piúma Itapemirim Marataizes
		Região Pólo Cachoeiro	Presidente Kennedy

### **II.7.5.2 Objetivos**

O Projeto de Educação Ambiental tem como objetivo principal desenvolver iniciativas, sempre que possível promovendo a cooperação entre os setores privado, público e o terceiro setor, que visem a divulgação de informações referentes à proteção ambiental, atendendo os interesses das comunidades na área de influência do Bloco BC-10.





Para isso, propõe-se dar continuidade às ações de educação ambiental já implementadas pela **SHELL BRASIL**, as quais tiveram boa receptividade por parte de grupos de interesse locais.

#### **II.7.5.3 Metas**

São metas para o Projeto:

- Continuar a buscar a cooperação com o órgão ambiental, secretarias de educação e escolas municipais;
- Buscar inserir, sempre que possível, a participação das organizações de pesca dos municípios da área de influência;
- Reproduzir e desenvolver materiais didáticos adequados com as realidades ambientais e educacionais locais;
- Contribuir na valorização da pesca artesanal desenvolvida nos municípios da área de influência do empreendimento; e
- Contribuir com a inserção nas escolas, dos temas relacionados às atividades de pesca artesanal, bem como sobre os cuidados necessários com os recursos marinhos.

#### **II.7.5.4 Diretrizes de Implementação**

A concepção metodológica deste Programa será baseada na que foi utilizada pelo Projeto de Educação Ambiental dos Campos Bijupirá e Salema, garantindo assim coerência e integridade com as iniciativas já promovidas pela **SHELL BRASIL** na região. A princípio, sugere-se o desenvolvimento das seguintes atividades:

- Aperfeiçoamento e divulgação da cartilha “Cultura da Pesca Artesanal”, na qual estão incluídas informações sobre a história, petrechos de pesca, culinária e unidades de conservação da região e sobre o período do defeso;
- Promoção das campanhas de sensibilização ambiental nas escolas, com atividades lúdicas como teatro, leitura de histórias, atividades interativas que busquem construir novos conhecimentos sobre as realidades e ecossistemas locais, importância da preservação ambiental, conceitos de desenvolvimento sustentável e conscientização da contribuição individual para o benefício coletivo; e
- Apoio a iniciativas públicas ou privadas que visem à multiplicação de conhecimento sobre educação ambiental, incluindo, sempre que possível, parcerias com os órgãos ambientais federal, estaduais e/ou municipais.



## **II.7.6 DIRETRIZES PARA PROJETO DE DESATIVAÇÃO**

### **II.7.6.1 Introdução**

Ao final das etapas de perfuração e produção do Bloco BC-10, será necessário realizar a desativação do empreendimento, visando evitar qualquer risco de poluição ao meio ambiente, minimizar possíveis impactos futuros e garantir a completa segurança de pessoas e instalações durante esta etapa.

### **II.7.6.2 Objetivos**

Os principais objetivos do Projeto de Desativação são a conformidade em relação às diretrizes definidas nas Portarias da ANP (114/01 e 25/02), no que tange à recuperação de áreas exploradas; e a determinação organizada de destinação e procedimentos a serem considerados na época de descomissionamento, das estruturas utilizadas na produção do Bloco BC-10. Também deverá fornecer subsídios à empresa de ações ambientais associadas às atividades a serem feitas, que deverão ser considerados nos custos desta etapa.

### **II.7.6.3 Metas**

A meta primária do Projeto é a conformidade quanto ao atendimento das diretrizes definidas nas normas da ANP. Secundariamente, poderá ser estabelecida uma meta de maximização do reaproveitamento das estruturas a serem removidas da área.

### **II.7.6.4 Diretrizes de Implementação**

Este Plano tem um caráter peculiar em relação aos outros. Sua perspectiva de implementação é em um horizonte muito distante (perspectiva de produção no campo para 25 anos), mas deverá estar suficientemente consistente para alterações nesta projeção.

Para tal, deverá ser periodicamente revisto, principalmente quanto a atualizações em virtude de mudanças nas legislações ambientais e da própria ANP, quanto ao assunto.

Efetivamente próximo ao seu período de implementação, deverá sofrer uma revisão final, quando as determinações quanto às destinações de estruturas e equipamentos utilizados na produção serão definidas e possíveis os dimensionamentos das ações e infra-estrutura de suporte que serão necessários.