



INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS
SCEN Trecho 2 - Ed. Sede do IBAMA - Bloco B - Sub-Solo, , Brasília/DF, CEP 70818-900
Telefone: e Fax: @fax_unidade@ - <http://www.ibama.gov.br>

TERMO DE REFERÊNCIA

Processo nº 02001.013069/2018-56

ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA PARA O PROJETO DE AMPLIAÇÃO DO SISTEMA DE PRODUÇÃO DE PETRÓLEO NO CAMPO DE PEREGRINO – PEREGRINO FASE II – BACIA DE CAMPOS

I – DISPOSIÇÕES GERAIS

I.1 – Objetivo

I.2 – Procedimentos do Licenciamento

I.3 – Abordagem Metodológica

I.4 – Apresentação do EIA/RIMA

II – CRITÉRIOS PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

II.1 – Identificação da Atividade e do Empreendedor

II.1.1 – Denominação Oficial da Atividade

II.1.2 – Identificação do Empreendedor

II.2 – Caracterização da Atividade

II.2.1 – Apresentação

II.2.2 – Histórico

II.2.3 – Justificativas

II.2.4 – Descrição das Atividades

II.2.4.1 - Descrição das Atividades de Perfuração

II.2.4.2 - Descrição das Atividades de Produção e Escoamento

II.3 – Análise das Alternativas

II.4 – Área de Estudo

II.5 – Diagnóstico Ambiental

II.5.1 – Meio Físico

II.5.1.1 - Meteorologia e Oceanografia

II.5.1.2 – Qualidade da Água e Sedimentos

II.5.1.3 – Geologia e Geomorfologia

II.5.2 – Meio Biótico

II.5.3 – Meio Socioeconômico

II.5.4 – Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental

II.6 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

II.6.1 – Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

II.6.2 – Modelagem da Dispersão Óleo de Cascalhos

II.6.2.1. Modelagem hidrodinâmica

II.6.2.2 Modelagem da Dispersão de Óleo

II.6.2.3- Modelagem de Descarte de Cascalho e Fluido de Perfuração

II.7 – Medidas Mitigadoras e Compensatórias

II.8 – Área de Influência

II.9 – Prognóstico Ambiental

II.10 – Análise e Gerenciamento de Risco

II.10.1 – Descrição das Instalações

II.10.2 – Análise de Riscos Ambientais

II.10.3 – Identificação dos Cenários acidentais

II.10.3.1 - Avaliação das Frequências de Ocorrência dos Cenários Acidentais

II.10.4 – Plano de Gerenciamento de Riscos

II.10.4.1 - Modelagem da Dispersão do Óleo

II.10.4.2 - Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes de Valor Ambiental

II.11 – Plano de Emergência Individual

II.12 – Conclusão

II.13 – Bibliografia

II.14 – Glossário

II.15 – Anexos

II.16 – Equipe Técnica

II.17 – Relatório de Impacto Ambiental – RIMA

III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IV - ANEXOS

Anexo A - Especificações gerais para a elaboração e entrega de mapas e dados georreferenciados

Anexo B - Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais - NT AIA

Anexo C - Projeto de Monitoramento Ambiental do Sedimento**Anexo D - Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas - PCPEX****Anexo E - Ficha de Notificação de Formações Biogênicas – FNFB****I – DISPOSIÇÕES GERAIS****I.1 – Objetivo**

O presente Termo de Referência – TR tem por objetivo determinar a abrangência, os procedimentos e os critérios para a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e o respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), instrumentos que subsidiarão o licenciamento ambiental do Projeto de Ampliação do Sistema de Produção de Petróleo no Campo de Peregrino – Peregrino Fase II – Bacia de Campos.

De acordo com as Fichas de Caracterização da Atividade (FCA) apresentadas (SEI nº 2316922, 2337610, 2337664), o projeto de ampliação consiste na “extensão do sistema de produção de óleo e gás do Campo de Peregrino (Bacia de Campos), com a instalação da terceira plataforma fixa do tipo Cabeça de Poço (*Well-Head Platform*) conforme previsto no EIA/RIMA original da atividade. Esta plataforma será responsável pela perfuração dos poços e produção de óleo e gás. Os hidrocarbonetos produzidos serão enviados através da Plataforma Peregrino A até o FPSO Peregrino (ambas em operação - RLO nº 1016/2011) (grifo nosso), onde serão devidamente processados. Para tal, pretende-se instalar neste projeto duas novas linhas de produção e uma linha de injeção de água, que conectará à nova Plataforma Peregrino C à Plataforma Peregrino A. O óleo produzido será escoado através de navios aliviadores e o gás utilizado na geração de energia no FPSO”.

Adicionalmente, de forma a minimizar as emissões atmosféricas devido à geração de energia necessária às atividades do campo, como parte deste projeto a empresa pretende instalar um gasoduto de importação de gás, que será conectado à Plataforma Peregrino C e ao *in-line tee* da Petrobras (gasoduto Rota 2). Desta forma, “almeja-se diminuir o consumo de diesel (combustível) minimizando as emissões atmosféricas do Campo de Peregrino como um todo. A estrutura de apoio será a mesma já em operação no Campo de Peregrino.” (grifos nossos).

Por oportuno, salienta-se que o presente Termo de Referência – TR contempla as atividades de perfuração e produção, definindo seu conteúdo mínimo, sendo permitido o acréscimo de dados e informações que sejam percebidos como pertinentes ao longo da elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA).

Da mesma maneira, caso o órgão licenciador identifique a necessidade, poderão ser solicitadas informações adicionais para adequada avaliação dos impactos e riscos ambientais, mesmo após a emissão do Termo de Referência ou elaboração do Estudo de Impacto Ambiental (EIA).

I.2 – Procedimentos do Licenciamento

O IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis procederá com o licenciamento ambiental da atividade, em conformidade com a legislação vigente, sendo ouvidos os demais órgãos ambientais envolvidos no processo.

Os subsídios necessários para que o órgão ambiental possa se posicionar sobre um requerimento de Licença Prévia – LP para o “Projeto de Ampliação do Sistema de Produção de Petróleo no Campo de Peregrino – Peregrino Fase II – Bacia de Campos” devem ser fornecidos por Estudo de Impacto Ambiental – EIA que permita uma adequada avaliação da viabilidade

ambiental do empreendimento. Este estudo deverá obedecer estritamente à legislação ambiental vigente e atender os requisitos mínimos apresentados no presente Termo de Referência.

O IBAMA, considerando sua experiência na condução de outras atividades em regiões próximas à pleiteada, com previsão de sobreposição da atividade com áreas de pesca e áreas de ocorrência de espécies ameaçadas, convocará pelo menos uma Audiência Pública, de acordo com os termos do artigo 2º da Resolução CONAMA nº 009/87 e nos termos da Portaria MMA nº 422/2011.

Após analisar o conjunto de informações apresentadas no EIA, as contribuições da (s) Audiência (s) Pública (s) realizada (s) e as manifestações de outros órgãos e entes, o órgão ambiental poderá solicitar complementações ao EIA, para uma decisão final acerca da viabilidade ambiental do empreendimento.

Caso o EIA não seja encaminhado no prazo máximo de 1 (um) ano após a emissão do presente Termo de Referência, o empreendedor deve se manifestar quanto à intenção de prosseguir com este processo de licenciamento, consultando o IBAMA sobre atualizações que se façam necessárias. A ausência dessa manifestação implica no automático arquivamento do processo.

A obtenção da Licença Prévia (LP) implicará, de acordo com o art. 8º, inciso I da Resolução CONAMA 237/97, na aprovação da localização e concepção do projeto, atestando sua viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos para as próximas fases de sua implantação.

A LP deve ser posteriormente complementada pela emissão de licenças específicas para as etapas de instalação e operação (Licenças de Instalação – LI e Operação - LO) das atividades de perfuração e produção, em conformidade com o estabelecido na Portaria nº 422, de 26.10.2011, do Ministério do Meio Ambiente.

I.3 – Abordagem Metodológica

Em virtude do empreendimento localizar-se em área alvo de processo de licenciamento anterior no Ibama (02022.001967/2006-8 - Peregrino Fase I), este EIA deverá ser mais objetivo, composto por informações relativas ao novo projeto, pelos resultados das campanhas oceanográficas realizadas na área e das informações relacionadas aos impactos sinérgicos de Peregrino Fase I e Fase II.

A) O EIA deve ser elaborado através de uma análise integrada, a partir de levantamentos realizados na área do empreendimento e dados secundários.

B) Todos os dados e informações utilizados para a realização de cálculos e estimativas devem ser claramente especificados e referenciados.

C) Todos os mapas apresentados devem ser georreferenciados, com coordenadas geográficas ou coordenadas geográficas/UTM (informar projeção e Datum), em cores e em escala compatível com o nível de detalhamento dos elementos mapeados (1:100.000 ou maior) e adequados para a área. Além disso, prevendo a sua utilização em sistemas de informações georreferenciadas, os mapas e demais documentos que contenham informações georreferenciáveis devem ser disponibilizados em arquivos digitais, conforme especificações técnicas indicadas no “Anexo A”.

D) Todas as referências bibliográficas utilizadas deverão ser mencionadas no texto e relacionadas no fim do capítulo a que se referem, contendo, no mínimo, as informações

referentes a autor, título, origem, ano e demais dados que permitam o acesso à publicação, segundo as normas da ABNT.

I.4 – Apresentação do EIA/RIMA

A) O EIA/RIMA deve ser encaminhado ao IBAMA em versão impressa – formato A4, frente e verso (inclusive os anexos) e encadernado em forma de fichário – e em versão digital – textos, figuras e mapas em formato pdf. Após análise preliminar e eventual solicitação de ajustes no EIA/RIMA protocolado, a COPROD/CGMAC/DILIC/IBAMA informará ao empreendedor sobre a aceitação ou não destes documentos para subsidiar o processo de licenciamento e, caso a resposta seja positiva, solicitará novas cópias (digitais e impressas) para serem distribuídas aos grupos de interesse durante a etapa de consulta pública.

B) Todos os mapas apresentados no EIA/RIMA devem incluir legenda, escala gráfica e numérica, referência, rótulo com título, número do desenho, autor, proprietário, data e orientação geográfica. Sempre que necessário, devem ser acondicionados em embalagem plástica transparente e incorporados ao documento principal. Cuidados semelhantes devem ser adotados na apresentação dos demais desenhos, croquis e ilustrações em geral.

C) O EIA deve ser apresentado integralmente na língua portuguesa, exceto no caso da adoção de terminologia técnica consagrada em língua estrangeira, que, entretanto, deve ser explicada e traduzida quando de sua primeira aparição no texto.

D) O EIA deve seguir, rigorosamente, a organização em itens proposta no item “II – Diretrizes para Elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental” do presente Termo de Referência.

E) Antes do item de apresentação do EIA, deve ser inserido um sumário que relacione todos os itens existentes no documento – de acordo com a organização mencionada no item II do presente Termo de Referência –, trazendo a numeração das páginas correspondentes a cada um destes itens. Também devem ser apresentados sumários específicos que mencionem todas as figuras, tabelas e mapas que tenham sido incluídas no Estudo.

F) A bibliografia utilizada como referência em cada capítulo deve ser apresentada ao final deste, segundo norma ABNT. Juntamente ao EIA, deverão ser encaminhadas, em meio digital, as referências bibliográficas citadas.

G) As páginas devem ser identificadas por numeração do tipo X/Y, onde X é o número da página e Y o número total de páginas da seção ou capítulo, que também devem ser identificados, devendo conter também o número da revisão do documento, sendo a primeira numerada como 00, além da data de sua emissão.

H) O EIA deve, necessariamente, conter a assinatura original de todos os membros da equipe técnica responsável por sua elaboração, indicando a parte do Estudo que esteve sob a responsabilidade direta de cada um, bem como deve apresentar a rubrica dos mesmos nas páginas da seção ou item sob sua responsabilidade direta. O coordenador da equipe deve rubricar todas as páginas desta mesma via do estudo.

II – DIRETRIZES PARA ELABORAÇÃO DO ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA E RESPECTIVO RELATÓRIO DE IMPACTO AMBIENTAL – RIMA

O Estudo de Impacto Ambiental deverá observar as seguintes diretrizes para a sua elaboração:

II.1 – Identificação da Atividade e do Empreendedor

II.1.1 – Denominação Oficial da Atividade

II.1.2 – Identificação do Empreendedor

- Nome ou razão social
- Número dos registros legais
- Endereço completo
- Telefone e fax
- Representantes legais (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail)
- Contato (nome, CPF, endereço, telefone, fax e e-mail)
- Número de registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras dos Recursos Ambientais (anexar cópia)

II.2 – Caracterização da Atividade

II.2.1 – Apresentação

Neste item devem ser apresentados:

A) Descrição sucinta do atual sistema de produção do campo de Peregrino e do projeto de ampliação “Peregrino – Fase II”.

B) Objetivos da ampliação.

C) Localização e limites do Campo em mapa georreferenciado.

D) Localização da nova unidade de produção na área de implantação do empreendimento, apresentando a informação em base cartográfica georreferenciada, situando ainda todos os poços e dutos que irão compor o sistema de produção/escoamento. A mesma base cartográfica deverá representar as unidades de produção, poços, linhas e demais equipamentos submarinos já existentes, em operação ou desativados.

E) Descrição dos poços que serão interligados ao sistema de produção, especificando, para cada poço: a localização (coordenadas), a lâmina d’água, cronograma de perfuração, profundidade final estimada por fases, diâmetros e inclinação, destacando aqueles que serão utilizados para injeção e produção, e, para estes, indicar quais possuem surgência natural e quais utilizam métodos suplementares de recuperação.

F) Detalhamento da contribuição da atividade objeto do EIA para o setor industrial petrolífero, em termos absolutos e percentuais da produção nacional e do campo de Peregrino.

G) Cronograma preliminar da atividade, apresentando a previsão das diferentes etapas de sua execução.

II.2.2 – Histórico

Neste item devem ser apresentados:

A) Histórico de todas as atividades petrolíferas realizadas anteriormente no Campo, incluindo os êxitos e os insucessos do projeto de Peregrino I, como por exemplo: o projeto não ter alcançado 100% de reinjeção da água de produção, como era previsto.

B) Relato sumário do projeto Peregrino II como um todo, desde a sua concepção inicial, destacando-se os cuidados ambientais que foram tomados na fase de planejamento, incluindo: escolha do tipo de unidade de produção adequada; escolha da locação das unidades; escolha do traçado do gasoduto; contratação de serviços de terceiros devidamente licenciados, entre outros.

II.2.3 – Justificativas

Os aspectos técnicos do projeto objeto deste licenciamento deverão ser justificados a partir dos critérios econômicos, sociais e ambientais adotados pelo empreendedor quando considera a área de instalação do empreendimento. Ao apresentar estas justificativas deverá ser descrito o eventual acúmulo de experiências vivenciadas pelo empreendedor em outras áreas/atividades.

II.2.4 – Descrição das Atividades na Plataforma Peregrino C

Devem ser descritas todas as atividades a serem desenvolvidas, conforme tópicos elencados a seguir. Devem ser apresentados fluxogramas, croquis, mapas, tabelas e quaisquer outras formas de ilustrações que permitam uma melhor compreensão dos respectivos textos.

II.2.4.1 – Descrição das Atividades de Perfuração

A) Descrição das etapas do processo de perfuração, em se tratando de perfuração atípica, com características tecnológicas operacionais especiais. Para referência de procedimentos de perfuração típicos, toma-se por base a Nota Técnica CGPEG/IBAMA nº 05/2009, disponível em <http://www.ibama.gov.br/empreendimentos-e-projetos/setores-do-licenciamento#petroleo-gas>;

B) Descrição das operações de intervenção previstas, bem como das que possam ser exigidas no decorrer da atividade de perfuração. Para cada tipo de intervenção, devem ser apontados quais os riscos envolvidos e procedimentos técnicos que podem ser adotados para torná-las desnecessárias ou raras e, no caso destas serem inevitáveis, quais precauções terão que ser adotadas para garantir uma mitigação adequada dos riscos ambientais envolvidos.

C) Listagem, em tabela, das operações complementares previstas (perfilagem, teste de formação, completação, tamponamento e abandono) e os cuidados ambientais a serem tomados para a realização de cada operação;

D) Descrição sucinta dos procedimentos a serem adotados para o abandono temporário ou definitivo dos poços perfurados incluindo a instalação de equipamentos e/ou tampões. Estes procedimentos deverão estar de acordo com as Resoluções nº 46/2016 (“Regime de Segurança Operacional para Integridade de Poços de Petróleo e Gás”) e nº 25/2014 (“Regulamento Técnico de Devolução de Áreas na Fase de Exploração”) da Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

II.2.4.2 – Descrição das Atividades de Produção e Escoamento

A) Identificação da unidade de marítima Peregrino C com apresentação dos respectivos certificados (Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Hidrocarbonetos, Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Efluentes Sanitários, Certificado Internacional de Prevenção à Poluição do Ar e Certificado de Conformidade emitido pela Marinha do Brasil).

B) Descrição geral da unidade (principais equipamentos, instalações e capacidades), bem como dos processos de produção, caracterizando todas as suas etapas, incluindo as etapas de controle, estocagem e transferência de óleo e gás. Deve ser dado destaque às similaridades e eventuais diferenças em relação às plataformas já em operação (Peregrino A e B). No que se refere ao FPSO Peregrino, apenas devem ser apresentadas informações sobre modificações que sejam decorrentes da eventual operação da Peregrino C.

C) Descrição dos sistemas de segurança e de proteção ambiental que equipa a unidade de produção. Deverão ser descritos: sistemas de conexão com as linhas de escoamento; sistemas de detecção, contenção e bloqueio de vazamentos (gás, óleo, diesel, etc); sistemas de manutenção; sistemas de segurança; sistemas de medição e monitoramento; sistemas de geração de energia de emergência (destacando os subsistemas atendidos); sistemas de coleta, tratamento e descarte/destinação de fluidos (esgoto, águas e resíduos de cozinha, água de produção, efluente de plantas de dessulfatação, drenagem de conveses e águas oleosas, e o sistema de coleta e destinação de óleos sujos); sistemas de separação, eliminação, ventilação e reinjeção de CO₂; caracterização e disposição de resíduos e rejeitos. Deve ser dado destaque às similaridades e eventuais diferenças às plataformas já em operação (Peregrino A e B).

D) Descrição do sistema de estruturas submarinas associadas à unidade de produção (gasoduto, linhas, ANMs, PLEMs, manifolds, entre outros), destacando a caracterização dos dutos de acordo com os diferentes tipos, diâmetros e fluidos transportados e a apresentação detalhada e esquemática da extensão total do conjunto de estruturas submarinas a ser instalado, dos pontos de interligação com sistemas preexistentes e dos elementos de segurança e bloqueio contra vazamentos.

E) Curva prevista para a produção de óleo, água e gás durante a exploração dos reservatórios do campo de Peregrino, especificando a contribuição relativa do projeto “Peregrino – Fase II”.

F) Descrição de eventuais complementações e modificações nos sistemas de produção já existentes em decorrência do projeto “Peregrino Fase II”. Em especial deverão ser discutidas as consequências para os sistemas de tratamento e reinjeção de água produzida e para o sistema de geração de energia.

Com relação à água produzida, deverá ser demonstrada a capacidade para o gerenciamento da planta e do acréscimo de produção além de eventuais diferenças na composição do óleo produzido. Deverá ser apresentado o histórico de problemas ocorridos na reinjeção da água produzida, bem como as definidas as medidas necessárias ao adequado funcionamento do sistema para o seu tratamento e sua reinjeção no caso de desenquadramento em relação ao especificado pela Resolução Conama 393/2008, além das estimativas de geração a partir do projeto “Peregrino Fase II”, atendendo às questões já autorizadas no processo 02022.001967/2006.

Deverão ser caracterizadas a situação atual e a projetada a partir do projeto “Peregrino Fase II” com relação à demanda energética e à geração de energia. Deverão ser apresentadas as estimativas de importação de gás, sendo discutidas as alternativas para casos de eventual interrupção no fornecimento de gás.

G) Descrição de todas as atividades de instalação (lançamentos, ancoragens, interligações, entre outras) da unidade de produção e das estruturas submarinas associadas, informando as respectivas duração e periodicidade (quando pertinente) previstas para a execução de cada uma. Ainda neste item, buscando relacionar os riscos envolvidos nestas operações, deverão ser abordados: (i) os procedimentos de reconhecimento e escolha da locação e as medidas adotadas para a mitigação do risco de instabilidade geológica; (ii) os procedimentos para lançamento, amarração e ancoragem, principalmente na transposição de regiões morfológicamente acidentadas ou de destacada relevância biológica; e (iii) a mitigação dos riscos de interação entre as estruturas submarinas a serem lançadas, bem como destas com outras preexistentes na área.

H) Descrição das embarcações que devem ser utilizadas – incluindo-se os barcos de apoio – para a execução de cada uma destas atividades de instalação, destacando os tipos e quantidades que atuarão simultaneamente. Também devem ser apontadas e representadas em mapas georreferenciados todas as rotas que poderão vir a ser utilizadas por estas embarcações entre as possíveis bases de apoio marítimo e a área de realização das atividades.

As embarcações descritas – excetuando-se os barcos de apoio – devem ter detalhados os seus respectivos sistemas de segurança e de proteção ambiental, quais sejam: sistemas de posicionamento dinâmico e/ou de ancoragem; sistemas de detecção, contenção e bloqueio de vazamentos (ex.: diesel); sistemas de manutenção; sistemas de segurança; sistemas de medição e monitoramento; sistema de geração de energia de emergência (destacando os subsistemas atendidos); sistemas de coleta, tratamento e descarte de fluidos (esgoto, águas e resíduos de cozinha, drenagem de conveses e águas oleosas, e o sistema de coleta e destinação de óleos sujos); caracterização e disposição de rejeitos. Para cada embarcação deverão ser apresentados os certificados exigíveis (incluindo cópia do Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Hidrocarbonetos, do Certificado Internacional de Prevenção de Poluição por Efluentes Sanitários, do Certificado Internacional de Prevenção à Poluição do Ar e do Certificado de Conformidade emitido pela Marinha do Brasil).

J) Descrição dos procedimentos para realização de testes de estanqueidade das linhas de produção, sendo apresentada uma caracterização da composição química, das concentrações e dos volumes dos fluidos que serão utilizados. Além disso, a eventual necessidade de hibernação de linhas deverá ser informada, com a caracterização da composição química, das concentrações e dos volumes dos fluidos de preenchimento também sendo devidamente apresentada. Ainda deverão ser especificados e detalhados todos os procedimentos para a disposição final dos fluidos utilizados para testes de estanqueidade e hibernação de linhas.

K) Caracterização da geração de efluentes decorrentes da operação da unidade de produção – água de produção, efluentes sanitários, efluentes de plantas de dessulfatação, entre outros, sendo apresentadas tabelas com as estimativas de geração a partir de dados reais e descritas formas e critérios de tratamento, disposição e/ou descarte de cada um. Deverá ser indicada a contribuição relativa desses efluentes decorrentes do projeto “Peregrino – Fase II” em relação aos volumes totais do campo de Peregrino.

L) Caracterização química, físico-química e toxicológica (aguda e crônica, conforme normas ABNT), para as substâncias passíveis de descarga durante as etapas de instalação e operação, tais como: (i) óleo produzido, (ii) efluente de plantas de dessulfatação; (iv) aditivos químicos dos testes de estanqueidade, da água produzida e de plantas de dessulfatação (ex.: biocidas, anti-corrosivos etc).

A caracterização química e físico-química da água produzida, caso já se disponha de informações sobre o reservatório, deve contemplar, no mínimo, os seguintes parâmetros: (i)

compostos inorgânicos: As, Ba, Cd, Cr, Cu, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V e Zn; (ii) radioisótopos: rádio-226 e rádio-228; (iii) compostos orgânicos: hidrocarbonetos poliaromáticos – HPA, BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xileno), fenóis e hidrocarbonetos totais de petróleo – HTP (através de perfil cromatográfico); e (iv) parâmetros complementares: carbono orgânico total, oxigênio dissolvido, pH, salinidade, densidade, temperatura, sólidos totais, nitrogênio amoniacal total e sulfetos.

Destaca-se, ainda, que devem ser apresentados os laudos técnicos e planilhas laboratoriais completos de todas as análises realizadas, devidamente rubricados e assinados pelos técnicos responsáveis, indicando, dentre outros parâmetros, os métodos analíticos, as metodologias de coleta das amostras, os limites de detecção e quantificação, assim como a significância dos resultados obtidos. Os resultados dos testes de toxicidade deverão, necessariamente, ser expressos em partes por milhão (ppm).

As Fichas de Informações de Segurança de Produtos Químicos – FISPQ, para produtos químicos empregados, passíveis de descarte no ambiente deverão ser apresentadas em língua portuguesa, conforme norma ABNT e adequadamente preenchidas nas seções de informações ecológicas.

M) Caracterização do aumento na geração de resíduos sólidos e de rejeitos decorrentes da nova unidade de produção e embarcações a serem utilizadas em relação àquelas atividades que já vêm sendo desenvolvidas pela empresa na Bacia de Campos, que compreende a Região 4 definida pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/11. As projeções de aumento na geração de resíduos sólidos devem ser calculadas com base nos dados dos relatórios de implementação do Projeto de Controle da Poluição da empresa e apresentados em forma de tabela, por classe de periculosidade de resíduos (Classe I, Classe IIA e Classe IIB – NBR 10004/04). Indicação dos municípios que abrigam os locais previstos para disposição final dos resíduos e rejeitos.

N) Identificação dos Gases de Efeito Estufa (GEEs) existentes em cada formação/reservatório, indicando a concentração mássica de cada um destes gases presentes na corrente de gás a ser tratada pela unidade de produção.

Em seguida, deve ser apresentada a caracterização das emissões atmosféricas decorrentes da operação da unidade de produção, incluindo informações detalhadas a respeito de todos os Gases de Efeito Estufa (GEEs) presentes e/ou relacionados. Com base em dados reais, devem ser apresentadas tabelas contendo as estimativas de emissão para cada um destes gases ao longo do tempo de duração da atividade, expressando-as em toneladas de CO₂ eq e incluindo-se, dentre outros, aqueles oriundos da combustão para geração de energia (térmica e elétrica) ao longo da vida útil prevista para a unidade de produção e da queima de gás em tocha.

Deverá ser indicada a contribuição relativa dessas emissões decorrentes do projeto “Peregrino – Fase II” em relação às emissões totais do campo de Peregrino.

O) Descrição de todas as operações de apoio naval necessárias para a adequada operação da unidade de produção, apontando o tipo e a quantidade de embarcações a serem utilizadas em cada uma. Deve ser destacado se as embarcações que já atuam no campo de Peregrino realizarão estas operações e, neste caso, se haverá aumento no número/tempo das viagens, ou se haverá a necessidade de incorporação de novas embarcações à frota atuante na região. As rotas a serem utilizadas por estas embarcações deverão ser representadas em mapa.

P) Identificação da infraestrutura de apoio a ser utilizada, caracterizando os terminais portuários de apoio marítimo às atividades de instalação e operação, a localização dos centros administrativos, as áreas de armazenamento de matérias primas e equipamentos, a área para

o armazenamento temporário de resíduos e as instalações de abastecimento de insumos, combustíveis e água; terminais aéreos a serem utilizados para o embarque e desembarque dos trabalhadores. Deve ser dado destaque a eventuais alterações na infraestrutura já utilizada para a operação do atual sistema de produção no campo de Peregrino.

Q) Apresentar as perspectivas e planos de expansão, incluindo a possibilidade da perfuração de novos poços produtores e/ou injetores, o comissionamento de novas unidades de produção e/ou o lançamento de novas linhas de escoamento ou transferência.

R) Descrição sucinta dos procedimentos previstos de serem utilizados na desativação dos novos sistemas a serem instalados.

S) Descrição dos aprimoramentos e design construtivos aplicados a todas as instalações e estruturas visando a criação de condições e facilidades para sua remoção do ambiente marinho nas etapas futuras de manutenção/substituição ou de descomissionamento. A empresa deve assumir o princípio base que todas as instalações e estruturas instaladas deverão ser retiradas, e prever desde sua concepção os meios e equipamentos necessários para sua remoção.

II.3 – Análise das Alternativas

Devem ser apresentadas, detalhadamente, as alternativas tecnológicas e locacionais do projeto de ampliação, justificando a escolha e confrontando-a com as opções preteridas, assim como com a hipótese de não execução do projeto. Todas as alternativas apresentadas deverão ser consideradas na Avaliação de Impactos Ambientais e na Análise de Riscos Ambientais, o que deverá servir como base para que a empresa proceda à seleção das alternativas que sejam mais adequadas diante da sensibilidade ambiental da área em questão.

Especial atenção deve ser dada às alternativas locacionais e tecnológicas para minimização dos impactos e riscos sobre os bancos de rodolitos.

II.4 – Área de Estudo

Por se tratar da ampliação de um sistema de produção já licenciado, para a definição da Área de Estudo, inicialmente, deve ser apresentada a Área de Influência que foi definida durante o processo de licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006).

Deve-se apresentar uma avaliação comparativa entre as delimitações da área de estudo objeto do licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006) e da área de estudo para o projeto de Ampliação do Sistema de Produção de Petróleo - Peregrino Fase II, evidenciando, por meio de mapa georreferenciado [folha A3, com escala que possibilite uma avaliação inequívoca], as diferenças e justaposições das Áreas de Estudo, caso haja.

II.5 – Diagnóstico Ambiental

Por se tratar da ampliação de um sistema de produção já licenciado, o diagnóstico ambiental deverá ser complementar àquele anteriormente apresentado durante o processo de licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006), com foco nos fatores dos meios físico, biótico e socioeconômico cuja caracterização é necessária para identificação e avaliação dos impactos específicos do projeto “Peregrino – Fase II” e

daqueles que terão a magnitude e a importância alterada em função da ampliação do sistema de produção.

Quando não for possível a obtenção de dados secundários atualizados e/ou quando estes não puderem ser considerados representativos para a Área de Estudo, o empreendedor deve apresentar dados primários acompanhados das metodologias adotadas.

Além disso, sempre que considerado pertinente, devem ser apresentados dados gerados pela própria empresa em projetos de monitoramento, caracterização ambiental, avaliação de impactos, dentre outros, associados aos empreendimentos já licenciados ou em licenciamento na mesma bacia sedimentar.

O diagnóstico ambiental deve ser amplamente ilustrado por tabelas, gráficos, diagramas, croquis, mapas, fluxogramas ou qualquer outra forma gráfica que facilite uma análise integrada das informações apresentadas.

Deverão ser identificados e apresentados os planos e programas governamentais propostos e em desenvolvimento a partir do licenciamento do Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006) incluindo uma avaliação com relação à compatibilidade do projeto com estes.

Deverá ser identificada e apresentada, com comentários à luz dos artigos pertinentes, a legislação ambiental aplicável à atividade alvo deste licenciamento e à área onde será desenvolvida, a partir do licenciamento do Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006) considerando ainda os impactos ambientais associados ao projeto Peregrino fase II.

II.5.1 – Meio Físico

II.5.1.1 – Meteorologia e Oceanografia

Entende-se que, a princípio, não é necessária a complementação do diagnóstico da meteorologia e da oceanografia. Contudo, caso durante a elaboração do EIA a empresa considere pertinentes complementações ou atualizações, deverá ser solicitada orientação quanto à forma de apresentação das informações.

II.5.1.2 – Qualidade de Água e Sedimentos

O diagnóstico da qualidade da água e sedimento anteriormente apresentado deverá ser complementado com a apresentação, consolidação e avaliação dos resultados do projeto de monitoramento implementado para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006). Deve ser privilegiada a apresentação gráfica da informação, com breves discussões analíticas sobre a qualidade ambiental dos compartimentos.

II.5.1.3 – Geologia e Geomorfologia

O diagnóstico deve priorizar o detalhamento geológico, em escala local, dando ênfase aos fatores de risco geológico. Para tal, dentre outros, devem ser considerados os seguintes aspectos:

- arcabouço estrutural (principais dobras, falhas e fraturas). Solicita-se a apresentação de detalhamento sobre a presença de exsudações de óleo e/ou gás;

- carta estratigráfica, com a identificação das litologias e das formações previstas de serem perfuradas e que constituem o(s) reservatório(s) do(s) campo(s). Havendo mais de um reservatório, esclarecer suas relações estratigráficas e estruturais;
- principais unidades fisiográficas existentes;
- faciologia textural e mineralógica em sedimentos de fundo oceânico, em escalas locais e regionais;
- condições de estabilidade e resistência do piso marinho (caracterização geotécnica e *geohazards*). Informar medidas objetivando mitigar efeitos de eventuais movimentos de massa e suas respectivas seções geológicas em escala geral comparando com aspectos gerais. Em escala geral, correlacionadas com aspecto com aspectos locais.

Todos estes aspectos devem ser atualizados e inter-relacionados com fatores de risco geológico e as medidas a serem implementadas pela empresa para contornar estas ameaças ao sucesso do empreendimento. Os mapas devem considerar elementos básicos como, sentido Norte escalas locais e regionais e procurar correlações entre a estas escalas.

O EIA também deve conter:

- mapas locais (da área do campo) de geologia estrutural, faciologia sedimentar (textura e mineralogia) e fisiografia, numa escala que permita uma adequada visualização e interpretação das informações representadas;
- mapa batimétrico/faciológico sedimentar dos sedimentos superficiais, com textura e mineralogia, georreferenciado e em escala compatível com as feições geomorfológicas ilustradas;
- seções geológicas esquemáticas pertinentes do leito marinho de regiões próximas do poço;
- imagens de sísmica rasa de alta resolução abrangendo a área do(s) poço(s).

Considerando a possibilidade da presença de feições de fundo ativas, como falhas geológicas, deve ser apresentado estudo de dinâmica sedimentar e/ou de tectônica para as regiões nas quais há pretensão de instalação de estruturas no fundo, fazendo uso de dados primários. Este estudo deve conter:

- levantamento das feições de fundo através de sonar de varredura lateral, da área na qual serão instaladas as estruturas de engenharia;
- caracterização dos sedimentos de superfície, apresentando: (i) percentuais de carbonato, de matéria orgânica e de sedimentos siliciclásticos das frações granulométricas que representam argila, silte, areia e rudáceos; (ii) cálculo dos momentos gráficos de Folk & Ward (1957); e (iii) gráficos de distribuição simples e acumulada das amostras;
- determinação da espessura da camada superficial dos sedimentos através de dados já existentes de sísmicas realizadas na região ou, em sua ausência, de dados primários decorrentes de levantamentos realizados pela empresa especificamente para o projeto em licenciamento. Preferencialmente estes dados devem ser obtidos através de sísmica rasa de alta resolução, no caso de levantamentos nas proximidades da locação do empreendimento;

- descrição de todos os métodos de coleta e análise dos dados utilizados, sendo fundamental a apresentação de mapas com a grade amostral ou, quando pertinente, rota de navegação utilizada. Os mapas devem ser georreferenciados e apresentar a localização proposta para a instalação das estruturas de engenharia. Amplitude e área abrangendo qual a parte leito oceânico.

Deve ser informado o método de ancoragem e fixação ao fundo de todos os equipamentos a serem dispostos no leito oceânico. Apresentar as propriedades, de forma qualitativa, o grau de maturidade textural e mineralógica das litologias ou sedimentos ao sucesso das cravações. Quando for usado algum método de cravação, apresentar os expedientes a serem empregados para compatibilizá-los com a preservação da biota bentônica.

O EIA deve mencionar a possibilidade de danos à rocha selante dos campos de hidrocarbonetos durante o período de exploração e consequentes exsudações de óleo e/ou gás no leito oceânico.

Também devem ser apresentadas informações sobre:

- caracterização interna (geometria, propriedades petrofísicas, anisotropias de propriedades internas por exemplo) e externas (geometria das armadilhas);
- litologia dominante no reservatório e a maturidade textural (granulometria) e mineralógica (textura do arcabouço, proporção de cimento e de matriz, grau de selecionamento) e mineralogia, com mapas de faciologia;
- coluna com litologias atravessadas pelos poços e as unidades litoestratigráficas portadoras de óleo e/ou gás. Diferenciar as economicamente exploráveis e as não-exploráveis;
- grau API dos óleos pertencentes nos hidrocarbonetos encontrados na bacia;
- estratégia para superar problemas com filtrado;
- localização de exsudações, naturais ou não, de óleo e/ou gás.

Deve ser apresentado mapa de geo-risco (geohazards), em escala local (dos campos), acompanhado de legenda explicativa dos padrões gráficos (simbologia) e das colorações. Deve ser informada a presença de: (i) pockmarks, sua produção e se pretende-se realizar estimulação e o uso de propantes para renovar a vazão de óleo e gás; (ii) corais de águas profundas; e estabilidade do leito marinho, como, por exemplo, estabilidade de talude e leito paleocárstico, feições comuns no caso.

Para finalizar a caracterização da geologia, alguns aspectos ainda devem ser considerados:

- na fixação ou disposição de equipamentos de fundo, devem ser informados o potencial de geração de estruturas erosivas junto aos equipamentos e destacado até que ponto estas estruturas podem ameaçar a integridade da empreitada. Neste contexto, o empreendedor deve apresentar dados que indiquem a velocidade e o sentido das correntes de fundo no local e detalhar todas as medidas que serão adotadas para superar os eventuais riscos decorrentes da presença destas estruturas erosivas;
- na instalação de dutos devem ser apresentadas suas respectivas trajetórias e mencionados todos os fatores de risco a que estes possam estar submetidos, ao longo do tempo da empreitada, do tanto em caso de um campo de petróleo;

- na presença de evaporitos, levando-se em consideração a duração da exploração e a mineralogia dos sais atravessados pelos poços, devem ser caracterizados o(s) revestimento(s) do(s) poço(s) e apresentadas todas as possibilidades de interrupções da produção e escape de hidrocarbonetos após falhamentos, no revestimento (vedação) ou na cimentação, particularmente na cimentação do revestimento do poço.

II.5.2 – Meio Biótico

Considerando os estudos já disponíveis sobre a área do Campo de Peregrino, em especial os advindos do Projeto de Monitoramento Ambiental dos Bancos de Algas Calcárias (PEMCA), os resultados do Plano de Controle Ambiental (PCA) deverão ser avaliados pela empresa e, se julgado pertinente, utilizados, junto a outras fontes, para a eventual atualização desse estudo.

O diagnóstico do meio biótico, complementar àquele apresentado anteriormente, deverá focar nos locais de instalação de equipamentos (plataforma fixa, gasoduto, linhas submarinas, etc) do projeto “Peregrino – Fase II”.

Para estes locais, deverá ser realizado Projeto de Caracterização Ambiental (PCA) com dados primários na área do Campo de Peregrino onde serão realizadas as atividades de perfuração e instaladas as estruturas submarinas (unidade marítima, dutos, âncoras, dentre outras) no que diz respeito às comunidades biológicas que serão diretamente impactadas. Os dados primários deverão ser apresentados pelo método de varredura por *Multibeam* para verificar e mapear a ocorrência de bancos de corais e/ou de algas calcárias ou outras formações biogênicas, para embasar o estudo ambiental, conforme descrito a seguir:

1 – No bloco, ou nas áreas de interesse (áreas do bloco onde a empresa pretende implementar sua atividade), deverá ser feita inspeção de fundo com uso de multibeam, AUV, reprocessamento de dados sísmicos ou outras técnicas apropriadas, no intuito de mapear a ocorrência de bancos de algas e corais, além de outras comunidades relevantes do fundo marinho.

2 – As áreas com potencial de ocorrência de bancos de algas, corais e outras comunidades relevantes do fundo marinho, conforme resultado do mapeamento indicado no subitem 1 acima, deverão ter sua caracterização detalhada através de fotografias submarinas georreferenciadas, com ROV ou drop câmera, com a descrição de sua dimensão e características biológicas.

3 – Com o objetivo de confirmar a ocorrência ou não de bancos de comunidades biogênicas, as locações previstas dos poços deverão ser inspecionadas através de ROV ou drop camera, em uma área mínima de 400m de raio ao seu redor, conforme ilustrado na Figura 1:



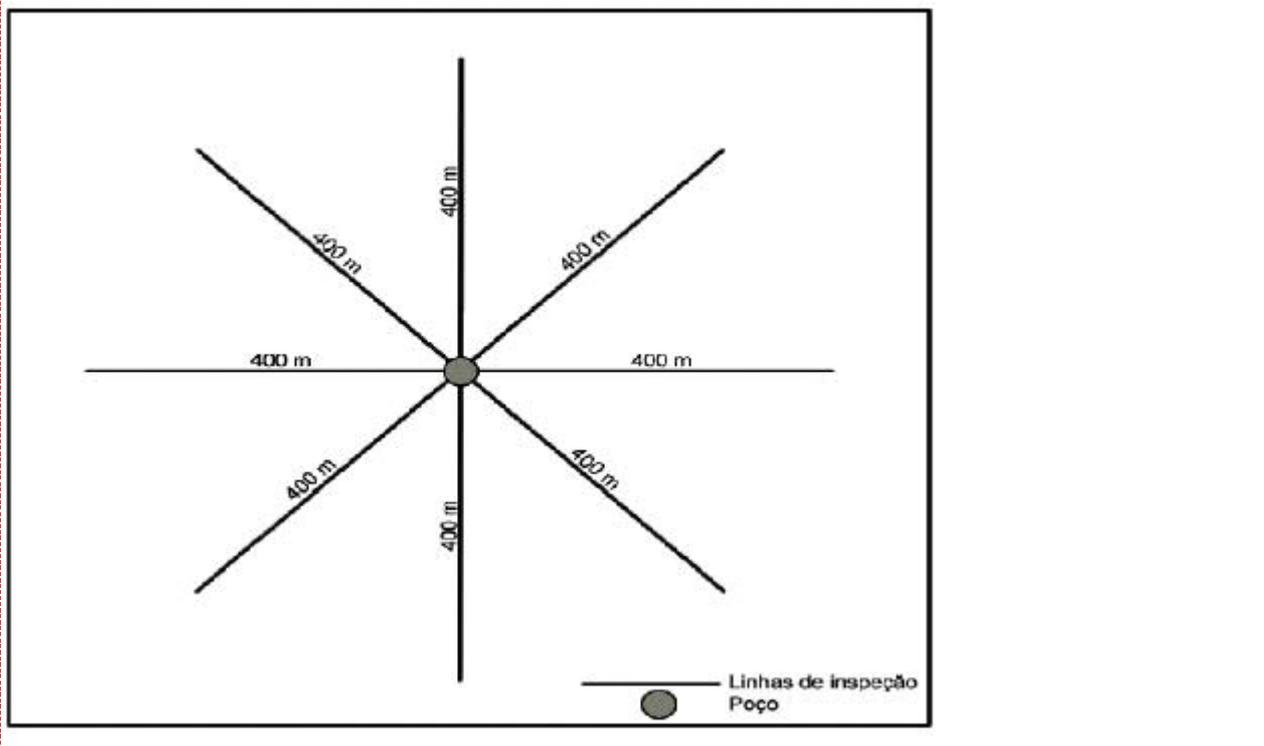


Figura 1: Malha amostral das linhas de inspeção.

Cada inspeção visual deverá ser acompanhada, em campo, por um profissional com formação adequada (biólogo ou oceanógrafo capaz de avaliar visualmente a megafauna bentônica), com conhecimento sobre os estudos de referência e experiência na análise de imagens obtidas através desta metodologia.

A coleta de corais é proibida e somente será autorizada mediante justificativa técnico-científica.

Os dados obtidos a partir do PCA deverão integrar os estudos ambientais do processo de licenciamento (no item sobre o diagnóstico ambiental), bem como subsidiar futuros estudos do processo de licenciamento no Bloco BM-C-7.

Os dados gerados deverão também orientar e embasar a análise de futuros projetos de Monitoramento Ambiental – PMA, quando for o caso, porém, não poderão substituir as campanhas de monitoramento prévias à perfuração do poço, no caso do sedimento.

As descobertas de bancos biogênicos bentônicos deverão ser comunicadas em até 30 dias à CGMAC/IBAMA, por meio da Ficha de Notificação de Formações Biogênicas – FNFB, anexa à este TR (Anexo E) e encaminhada via ofício. Estes dados deverão ser apresentados nos resultados do PCA e nos relatórios do PMA, quando pertinente.

As informações devem ser reunidas em um mapa georreferenciado detalhado, em escala adequada à visualização, com indicações da batimetria e faciologia, no qual estejam representadas as estruturas submarinas já existentes, bem como aquelas a serem instaladas. Os mapas devem destacar o distanciamento que os poços e equipamentos submarinos vão apresentar dos alvos refletivos ou possíveis interações, se houver.

II.5.3 – Meio Socioeconômico

A princípio, o diagnóstico do meio socioeconômico, complementar àquele apresentado anteriormente, deverá focar na caracterização da atividade pesqueira passível de ser impactada durante a instalação, operação e desativação do projeto “Peregrino – Fase II”. Destacando as eventuais diferenças em comparação com o diagnóstico já apresentado.

Caracterização da atividade pesqueira artesanal: Identificar, de forma complementar ao estudo anteriormente apresentado, as comunidades pesqueiras artesanais localizadas na área de estudo representando-as em mapas georreferenciados que permitam uma adequada visualização de como estas se distribuem geograficamente pelas áreas de estudo. Nestes mapas também devem ser assinaladas as áreas de pesca artesanal efetuada por cada uma destas comunidades, considerando as variações sazonais existentes, sobretudo aquelas associadas aos períodos de safra e defeso dos principais recursos pesqueiros explorados.

A existência e localização de pesqueiros ou ecossistemas costeiros, que, caso venham a ser impactados, possam prejudicar a pesca artesanal de uma ou mais comunidades, devem ser destacadas nestes mapas. Adicionalmente, para cada uma das áreas de pesca artesanal identificadas, a fim de determinar a autonomia e o esforço de captura da pescaria de cada comunidade, devem ser apresentadas, em tabelas e gráficos, informações sobre: (i) a quantidade de embarcações na comunidade e as principais características de sua frota pesqueira (tamanhos, tipos de embarcações e métodos de conservação do pescado a bordo); (ii) artes de pesca utilizadas na atividade embarcada e desembarcada da comunidade; e (iii) principais recursos explorados e comercializados pela comunidade.

Além destas informações, em subitens específicos, deve ser aprofundada a discussão sobre as características próprias das comunidades tradicionais atuantes e da atividade pesqueira artesanal exercida em ambientes costeiros bem delimitados e sujeitos aos impactos das atividades de instalação e operação, sobretudo, aqueles associados às bases de apoio e terminais marítimos que serão utilizados.

Caracterização da atividade pesqueira industrial: Identificar, de forma complementar ao estudo anteriormente apresentado, as principais frotas da pesca industrial atuantes na área de estudo e delimitar suas respectivas áreas de pesca, considerando as variações sazonais existentes, principalmente, aquelas associadas aos períodos de safra e defeso dos principais recursos pesqueiros explorados. Estas informações devem ser dispostas em mapas georreferenciados que permitam uma adequada visualização de como estas áreas de pesca estão distribuídas em relação às unidades marítimas de produção, sendo destacadas eventuais sobreposições.

Adicionalmente, para cada uma das áreas identificadas, a fim de determinar a autonomia e o esforço de captura da pescaria de cada frota, devem ser apresentadas informações sobre: (i) a quantidade de embarcações e as principais características de cada frota pesqueira atuante (tamanho, tipo da embarcação e métodos de conservação do pescado a bordo); (ii) as artes de pesca utilizadas por cada frota; e (iii) os principais recursos explorados por cada uma.

Caso a Área de Estudo venha a incluir outros municípios além daqueles que não haviam sido incluídos na Área de Influência definida durante o processo de licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006) ou se durante a elaboração do EIA a empresa considerar pertinentes outras complementações e atualizações do diagnóstico do meio socioeconômico, deverá ser solicitada orientação quanto ao conteúdo e forma de apresentação das informações.

II.5.4 – Análise Integrada e Síntese da Qualidade Ambiental

Deve ser apresentada uma análise integrada dos programas ambientais relativos aos meios físico, biótico e socioeconômico implementados até o momento no processo do Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006) que explicita as relações de dependência e/ou de sinergia entre os fatores ambientais, para compreensão da estrutura e dinâmica do ambiente da área de estudo.

Para os meios físico e biótico, deverá ser considerado o estado de comprometimento e conservação do compartimento sedimento e da biodiversidade existente na área de estudo considerando os resultados do projeto de monitoramento ambiental que vem sendo implementado no bloco BM-C-7. Para isto, deve ser feita uma breve comparação entre a qualidade ambiental na 1ª campanha oceanográfica do referido PMA e a última realizada. Com base nos resultados, deve ser apresentada uma previsão de alteração da qualidade ambiental da região, em função da implantação do projeto Peregrino Fase II.

Para o meio socioeconômico, devem ser apresentados os dados levantados no âmbito do Projeto de Comunicação Social, quanto à atualização das informações sobre a dinâmica pesqueira e monitoramento das zonas de segurança, até o ano de 2017. Também deve ser apresentada uma projeção sobre o aumento do tráfego de embarcações para Peregrino Fase II, avaliando possíveis variações na quantidade de registros e portos de origem das embarcações ao longo dos anos.

II.6 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

Por se tratar da ampliação de uma atividade já licenciada para a identificação e avaliação dos impactos ambientais, inicialmente, deve ser apresentada a matriz de avaliação de impactos aprovada durante o processo de licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006). Esta matriz de avaliação de impactos deverá ser denominada matriz I.

A matriz de avaliação de impactos (para as atividades de perfuração e produção) do Projeto Peregrino Fase II deve ser elaborada (sendo denominada matriz II) e ser comparada à matriz I. Impactos específicos do Projeto Peregrino fase II de acordo com as indicações deste Termo de Referência e das Diretrizes Metodológicas para a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais (“Anexo B”).

Por último, uma terceira matriz deve ser elaborada (matriz III) apresentando todos os impactos efetivos dos empreendimentos Peregrino Fase I e Fase II. Nesta matriz, a magnitude e a importância dos impactos devem refletir a cumulatividade e a sinergia dos empreendimentos, na medida em que somados, seus atributos e abrangência podem se modificar.

Deverá ser apresentada uma discussão sobre como a presença da Plataforma Peregrino C promoverá, ou não, a alteração na qualidade ambiental, tendo por base a mudança, ou não, da qualificação dos atributos de magnitude e importância de cada um dos impactos na matriz III.

II.6.1 – Diretrizes Metodológicas para Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais

Estas diretrizes compõem a Nota Técnica nº 3/2017/COEXP/CGMAC/DILIC, relativa à metodologia de avaliação de impactos ambientais para o licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás, considerando as contribuições recebidas a partir do processo de consulta pública para o aprimoramento

técnico do conteúdo da Nota Técnica Nº 10/2012 – CGMAC/DILIC/IBAMA Anexo B deste Termo de Referência.

II.6.2 – Modelagem da Dispersão de Óleo e de Cascalhos

Os estudos de modelagem computacional são ferramentas que auxiliam na avaliação de impactos ambientais.

Para a elaboração das modelagens, a definição de sazonalidade se baseará nas informações sobre o meio físico referentes à meteorologia e oceanografia, de forma que sejam contempladas as principais alterações e variações dos parâmetros e processos meteorológicos e oceanográficos. Esta definição deve ser justificada tecnicamente e apresentada neste item.

Devem ser apresentados, em anexo, os modelos numéricos utilizados ou informadas fontes publicamente disponíveis. Estes documentos devem conter todas as equações governantes e os métodos numéricos empregados.

As premissas, parâmetros e valores empregados em cada estudo de modelagem, nos seus respectivos itens, devem incluir minimamente:

- Tabela, para todas as constantes e parâmetros físicos e numéricos utilizadas no modelo e também aqueles utilizados nos procedimentos de interpolação e extrapolação, contendo: nome; valor; unidade no SI; e breve descrição. É necessário que seja especificado quais dados foram inseridos pelo usuário, quais calculados internamente pelo modelo e quais, caso haja, não foram utilizados por opção do usuário;
- Descrição dos dados ambientais usados nas modelagens, como dados de entrada e forçantes utilizadas ao longo das simulações;
- Tabela com referências à forma de obtenção (fonte, localização, equipamentos, referência bibliográfica, e validação de dados globais) e tratamento (filtros, médias, interpolações) destes dados ambientais e da tabela com parâmetros e constantes utilizados no modelo;
- Mapa georreferenciado unificado identificando todos os locais onde os dados foram obtidos, sendo que todas as informações inseridas no mapa deverão ser disponibilizadas em arquivos vetoriais e todos os mapas devem conter a indicação do ponto de vazamento;
- Discretização do domínio e das condições de contorno;
- Os limites do domínio da modelagem, a resolução espacial e temporal do modelo numérico, caracterização da grade do modelo e a escolha das condições de contorno (forçantes ambientais) utilizadas;
- Caracterização da grade batimétrica utilizada no modelo, com as fontes das informações e cotas batimétricas referenciadas, tipo de interpolação devidamente validada, acompanhados de mapas e figuras representativas;
- A escolha dos modelos utilizados deverá ser justificada tecnicamente, com base em literatura especializada, levando em consideração os modelos utilizados atualmente para a mesma finalidade - ademais, suas limitações e premissas básicas devem ser indicadas e comparadas com outros modelos existentes.

II.6.2.1. Modelagem hidrodinâmica

A concepção da modelagem hidrodinâmica deve estar comprometida com a representação das principais feições oceanográficas identificadas na meteorologia e oceanografia da região.

Além das solicitações anteriores, referentes às modelagens, deverão também ser consideradas as orientações apresentadas abaixo.

A extensão temporal e espacial dos resultados gerados a partir da modelagem hidrodinâmica que serão utilizados nas modelagens de transporte deve ser suficientemente grande para conter todas as feições meteorológicas e oceanográficas e fenômenos transientes relevantes identificados na meteorologia e oceanografia da região.

Com intuito de avaliar o período de aquecimento do modelo, deverá ser apresentado gráfico de estabilização de energia. Além disto, deverá ser informado o momento em que ocorre a estabilização da curva.

As condições iniciais do modelo hidrodinâmico deverão ser apresentadas, com o auxílio de mapas, gráficos e tabelas, todos adequadamente referenciados.

É imprescindível que o modelo seja avaliado ao menos com dados de correntes (direção, intensidade e transporte), de elevação e de marés, que sejam coletados na área de interesse da modelagem. A avaliação deverá ser realizada através de métodos comparativos, estatísticos e espectrais. A apresentação dessa avaliação deverá demonstrar claramente que o modelo é válido para todos os períodos sazonais utilizados e que é capaz de resolver as principais feições oceanográficas da região.

A avaliação realizada entre os dados ambientais e o resultado do modelo deve ser apresentada, quando possível, para cada mês simulado pelo modelo para ao menos um dos dados utilizados. Esta avaliação deve ser feita para todas as feições fisiográficas, ou seja, considerar talude, plataforma continental e bacia oceânica.

Os pontos de grade do modelo e a localização da qual foi extraído o dado utilizado para tal avaliação devem ser representados num mapa. Este mapa também devem conter o ponto de vazamento. Os pontos escolhidos da grade do modelo para avaliação deverão ser o mais próximo possível da localização dos dados utilizados.

Os resultados da modelagem hidrodinâmica devem ser apresentados para pontos representativos na área do domínio do modelo, considerando superfície, fundo e profundidades intermediárias. A apresentação dos resultados deve conter:

- Tabela com informações sobre correntes (intensidades e direções);
- Diagrama de ocorrência conjunta de intensidade e direção de correntes;
- Histograma direcional de vetores de correntes;
- Seções verticais e horizontais que mostrem campos de correntes, considerando médias mensais;
- Diagrama *stick-plot* dos valores médios diários dos dados de corrente para os períodos utilizados nas modelagens de dispersão de poluentes;
- Animações datadas com representação da evolução dos vetores de corrente.

Após a apresentação, os resultados da modelagem hidrodinâmica devem ser interpretados e discutidos, consolidando as informações obtidas pela modelagem e sendo compatíveis com as informações relativas à meteorologia e oceanografia da região.

II.6.2.2 Modelagem da Dispersão de Óleo

O modelo numérico empregado nas simulações do transporte e dispersão do óleo deve ser baseado na descrição lagrangiana do movimento de partículas com o campo de correntes obtido através da modelagem hidrodinâmica apresentada.

A escolha do modelo de transporte e dispersão de óleo no mar empregado nas simulações deve levar em consideração os seguintes aspectos: o tipo de óleo, a forma como a massa deste óleo se distribuirá entre parcelas na coluna d'água e mancha superficial e os processos físicos, químicos e biológicos mais importantes que ocorrerão com o óleo ao longo da simulação. De acordo com a avaliação destes aspectos, pode-se optar pela utilização de modelos com estruturas bidimensionais ou tridimensionais, desde que seja apresentada uma justificativa adequada.

Caso o modelo utilizado seja bidimensional a empresa deverá explicar como este considera/estima a hidrodinâmica em subsuperfície que interferirá, por exemplo, no entranhamento do óleo em coluna d'água.

Além das solicitações anteriores, deverão também ser consideradas para a simulação da dispersão e trajetória do óleo proveniente de um derramamento acidental as orientações apresentadas a seguir.

Deve-se explicitar ainda quais processos foram considerados na intemperização do óleo. Ademais, caso não haja estudos ou dados dos processos intempéricos existentes na área a ser modelada, a empresa deverá desconsiderá-los nas ferramentas de cálculo do modelo.

Deverá ser apresentado mapa com detalhamento da grade da linha de costa. Ressalta-se que a escala deve permitir a visualização dos diferentes tipos de costa considerados na modelagem.

As características do óleo que será efetivamente produzido pelo empreendimento em licenciamento deverão ser usadas nas simulações. Caso seja necessário, deve-se proceder caracterização química do óleo para o fornecimento das características requeridas pelo modelo. Todas as características do óleo utilizadas pelo modelo devem ser apresentadas.

Deve-se indicar também o local de vazamento (superfície/subsuperfície ou fundo) e o regime do derramamento (instantâneo ou contínuo) considerado na modelagem.

Com relação ao volume do derramamento a ser considerado na modelagem, deverão ser utilizados os critérios de descarga constante na Resolução CONAMA Nº 398/08, ou seja, descargas pequenas (até 8m³), médias (até 200m³) e descarga de pior caso (VPC) acompanhada de uma justificativa técnica para o volume apresentado. Caso a empresa identifique outros volumes representativos, podem ser modelados adicionalmente outros volumes, desde que se apresente justificativa técnica para isso.

As simulações devem ser interrompidas quando o tempo de simulação completar 30 dias após o final do vazamento.

A espessura mínima de existência de óleo em superfície deve ser apresentada e justificada pela empresa.

A empresa deve apresentar e justificar qual o critério adotado para representar a presença de óleo em subsuperfície e no fundo.

A empresa deve justificar a quantidade, diâmetro e o volume das partículas que foram utilizadas em cada cenário simulado.

O modelo numérico de transporte e dispersão de óleo deve considerar, na velocidade advectiva da partícula lagrangiana, uma componente devido ao transporte causado pelos ventos e ondas. Esta componente deve ser adicionada à velocidade hidrodinâmica e será estimada como sendo uma parcela da velocidade do vento no local da partícula lagrangiana. Para isso, deve ser utilizada uma base de dados de vento compatível com a caracterização meteorológica da região. A base de dados de ventos deve capturar as variações espaciais e temporais na região do domínio modelado. Destaca-se que o fator de contribuição do vento na deriva do óleo deverá ser no mínimo de 3,5%.

Nos casos em que o óleo chegue na entrada de baías e estuários com tempo de até 60 horas, estes devem ser objeto de modelagem específica. A grade do modelo adotado para essas simulações deve ter resolução adequada para representar a dinâmica estuarina. Havendo toque na entrada de estuários e baías com tempo de toque acima de 60 horas, o valor da probabilidade de toque nos municípios no interior desses deve ser o mesmo do observado na entrada dos mesmos. Tais informações devem ser incluídas nas tabelas de resultados.

A trajetória do óleo considerado no vazamento deve ser descrita através de uma abordagem probabilística, considerando todas as possíveis situações ambientais obtidas com base na combinação dos resultados da modelagem hidrodinâmica com os dados de vento disponíveis. Devem ser apresentados dois cenários de 6 meses, que englobem os meses de janeiro a junho e julho a dezembro, e para cada volume de derrame.

Para cada volume modelado devem ser realizadas simulações probabilísticas e simulações determinísticas críticas, considerando todos os critérios de descarga.

Deve ser apresentada tabela com o resumo dos cenários simulados contendo a identificação dos cenários, nome do óleo, massa e volume, duração do derrame, tempo de simulação e o período sazonal.

Além disso, devem ser encaminhados os arquivos de saída do modelo de óleo, contendo data, massa do óleo, distância da costa, balanço de massa.

Simulações Probabilísticas

Para as simulações probabilísticas deve se justificar o número de simulações, através de métodos que considerem a variabilidade ambiental.

Deverá ser confeccionada tabela com o resumo dos cenários probabilísticos simulados contendo o cenário, tempo mínimo para atingir a costa, tempo médio para atingir a costa e porcentagens de simulações com toque de óleo e extensão de toque na costa. Para os cenários em que não tenha ocorrido o toque de óleo na costa, deve ser confeccionada tabela contendo para cada cenário a menor distância em relação à costa e a referência dos municípios, áreas sensíveis ou Unidade de Conservação (UCs).

Os resultados das simulações devem ser apresentados através de mapas com contornos de probabilidade de presença de óleo e mapas com contornos de tempo. No caso de toque de óleo na costa, áreas sensíveis ou UCs, devem ser apresentados mapas com os resultados de probabilidade de toque, volume máximo e tempo mínimo de chegada nestes. Os mapas devem identificar as áreas sensíveis e unidades de conservação, bem como local do derrame, cotas batimétricas e municípios. Estes devem ser padronizados em escala adequada à visualização e com palheta de cores contrastantes com a cor selecionada para a representação da linha de costa.

Além dos mapas citados, deverão ser apresentados também mapas de probabilidade de presença de óleo em profundidades intermediárias e no fundo.

Deverá ser apresentado também balanço de massa na forma diagrama *boxplot* e tabela com valores mínimo, médio e máximo, para cada conjunto de simulações realizadas.

Simulações determinísticas

Devem ser apresentadas simulações determinísticas críticas, que considerem o menor tempo de toque de óleo na costa e o maior volume, e que sejam apresentadas separadamente para cada ponto modelado. Quando possível, apresentar também a simulação determinística em que o óleo alcança a maior profundidade. Para estas simulações, devem ser descritas, em detalhes, o momento inicial e as condições ambientais (correntes e ventos) que transportaram a mancha de óleo.

Deverá ser confeccionada tabela com o resumo dos cenários determinísticos simulados, contendo data e horário do início das simulações, tempo mínimo para atingir a costa, município deste primeiro toque, massa e o volume final do óleo na costa. Para os cenários em que não tenha ocorrido o toque de óleo na costa, deve ser confeccionada tabela contendo para cada cenário a data e horário do início das simulações, a menor distância em relação à costa e a referência deste município, área sensível ou UC.

Os resultados das simulações determinísticas devem ser apresentados através de mapas que apresentem contorno e espessura das manchas de óleo no momento do toque de óleo na costa, área sensível ou UC. Nestes mapas deve ser incluída indicação de área varrida pela mancha ao longo de toda a simulação. No caso de simulações tridimensionais devem ser apresentados também mapas de presença de óleo no fundo e seções verticais que mostrem a concentração de óleo presente em coluna d'água.

Também devem ser apresentados gráficos de balanço de massa indicando todos os processos intempéricos considerados nas simulações, gráficos de variação da espessura, do volume total emulsificado e da viscosidade com o tempo. Os resultados destes gráficos também devem ser apresentados em tabela em termos percentuais, em volume, e em massa.

Os resultados das simulações determinísticas devem ser apresentados através de gráficos e tabelas que mostrem a área total ocupada pelas manchas de óleo em superfície, a espessura máxima das manchas de óleo, massa e o volume total, considerando estes parâmetros ao longo de todo o tempo de simulação.

Para a compreensão dos cenários críticos, deverão ser apresentados mapas que representem as condições meteorológicas e oceanográficas (vetores de correntes e ventos) para o momento inicial das simulações, para o momento de toque ou de menor distância da costa, e para o momento final das mesmas.

A partir dos resultados de cada simulação determinística crítica, deverá ser elaborada uma análise de frequência de ocorrência destes eventos dentro do período determinado pela modelagem hidrodinâmica.

Apresentar animação datada dos resultados das simulações determinísticas, com representação dos vetores de vento e de corrente.

As áreas identificadas como passíveis de serem atingidas deverão ser avaliadas de acordo com a Resolução CONAMA Nº 398/08 (Análise de Vulnerabilidade Ambiental).

II.6.2.3- Modelagem de Descarte de Cascalho e Fluido de Perfuração

Conforme recomendado pela Nota Técnica nº 006/2009, o processo de modelagem de dispersão e deposição de cascalho deve ser realizado próximo a regiões de conhecida relevância ecológica ou insuficientemente conhecidas independente de sua profundidade.

A apresentação da modelagem de cascalho e fluido de perfuração deve incorporar, além das considerações pertinentes acima, as seguintes observações:

- Indicar todos os pressupostos assumidos nos cálculos dos volumes de material descarregado, a classe de sólidos (densidade, fração de volume e velocidade de assentamento), regime de descarte (pontual ou dinâmico) e o passo de tempo utilizado em cada simulação de descarga;
- Nas áreas de atividades situadas fora da plataforma continental, a simulação realizada deverá adicionalmente englobar dados de vento e de corrente oceânica;
- Para as atividades localizadas sobre a plataforma continental, a modelagem deverá abranger, pelo menos, dados de vento, correntes costeiras e correntes de maré, sendo que tais dados deverão estar de acordo com o apresentado no diagnóstico do meio físico;
- O estudo deve indicar as variáveis de entrada dos modelos computacionais, além dos dados necessários para calcular a espessura acumulada, sendo que as informações devem ser apresentadas na forma de tabela;
- Devem ser apresentados os vetores de correntes da profundidade local para os diferentes períodos específicos da simulação do descarte das etapas sem retorno, indicando a distribuição temporal destes durante o período total de perfuração;
- Para os descartes de subsuperfície das etapas com retorno, deve ser apresentada a distribuição de correntes ao longo da coluna d'água correspondente ao período de simulação do descarte;
- Deve ser apresentado um mapa de distribuição probabilística de cascalho no assoalho marinho, integrando as fases sem riser e com riser, indicando os contornos de acumulação com espessuras de 10,0 mm, de 1,0 mm, 0,1mm e 0,01 mm.
- Devem ser apresentadas as plumas de distribuição dos sólidos em suspensão na coluna d'água, identificando as concentrações e indicando tempo de permanência desta após o término da atividade.

II.7 – Medidas Mitigadoras e Compensatórias

Além das ações necessárias para a mitigação dos impactos significativos, o EIA deverá apresentar informações sobre os projetos que já vem sendo implementados no âmbito do processo de licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006):

- Projeto de Monitoramento Ambiental da Qualidade da Água do Mar (PMAQUA) - a empresa deverá dar continuidade à metodologia aprovada no processo 02022.001967/2006;
- Projeto de Controle da Poluição;
- Projeto de Comunicação Social;
- Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores;
- Projeto de Educação Ambiental;
- Projeto de Desativação;

- Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE).

Sobre cada projeto, deverão ser apresentadas informações que permitam que a sociedade tenha uma adequada compreensão de seus principais aspectos e objetivos, bem como das ações já realizadas.

Além disso, a partir da avaliação de impactos do projeto “Peregrino – Fase II”, deverá ser avaliada a necessidade de ajustes no escopo dos projetos para atender às questões levantadas pelo EIA. Caso ajustes sejam necessários, deverá ser apresentada uma proposta objetiva para atendimento a curto prazo da demanda verificada e um cronograma para adequação do projeto. Caso não considere os ajustes necessários ou entenda que estes podem ser implementados a médio ou longo prazo, a empresa deve justificar este posicionamento a partir de argumentos técnicos que corroborem à adequação do escopo atual do projeto.

Além dos projetos que já vem sendo implementados, deverá ser apresentada proposta para os seguintes projetos:

- Projeto de Monitoramento Ambiental do Sedimento (orientação contida no anexo C)
- Projeto de Controle e Prevenção de Espécies Exóticas – PCPEX (orientação contida no Anexo D).
- Projeto de Monitoramento do Tráfego de Embarcações.
- Projeto específico de Caracterização de Mão de Obra, englobando, no mínimo, quantidade, nacionalidade, naturalidade, diversidade de funções, escolaridade, gênero, idade, local de moradia e tempo de trabalho em atividades offshore. Este levantamento de dados do projeto de Caracterização da Mão de Obra deverá ser atualizado a cada ano.
- Projeto de Monitoramento de Fauna em Plataforma: registro e comunicação de todas as observações de alterações ambientais decorrentes da atividade em relação à fauna marinha, em especial as de interesse comercial, as ameaçadas de extinção e aquelas protegidas por lei. A avistagem deverá ser feita por profissionais com formação adequada (biólogo ou oceanógrafo capaz de identificar visualmente a fauna aquática e avifauna marinha), e experiência comprovada na atividade.

II.8 – Área de Influência

A Área de Influência do Sistema de Produção de Peregrino (fase I e II) deve ser redefinida como um todo, a partir da incorporação da área que sofrerá os impactos decorrentes do projeto “Peregrino – Fase II.

II.9 – Prognóstico Ambiental

A partir do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico, da avaliação dos impactos e das medidas mitigadoras estabelecidas, e da definição da Área de Influência do empreendimento, deve ser realizado um Prognóstico Ambiental da Área de Influência, considerando os seguintes cenários básicos: (1) Implantação do projeto; e (2) Não implantação do projeto.

O Prognóstico Ambiental deve considerar a existência de outros empreendimentos e atividades na região, bem como suas relações sinérgicas, efeitos cumulativos e conflitos

oriundos da implantação do empreendimento, identificando os pontos críticos do ambiente onde será desenvolvida a atividade.

II.10 – Análise e Gerenciamento de Riscos Ambientais

Por se tratar de uma ampliação de um sistema de produção já licenciado, a avaliação de riscos poderá ser complementar àquela anteriormente apresentada durante o processo de licenciamento ambiental para o Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006), com foco nos riscos adicionais devido ao projeto “Peregrino – Fase II”. No entanto, como a análise de risco anterior não foi quantitativa, esta deverá ser refeita para todo o sistema, de forma que o estudo atual apresente de forma clara quanto o risco ambiental foi alterado com este novo sistema.

O objetivo da análise de risco no EIA é a identificação dos cenários acidentais e seus respectivos desdobramentos, avaliando-se as consequências sobre o meio ambiente, concluindo pela proposição e adoção de medidas que reduzam os riscos ambientais a limites toleráveis.

Devem ser anexados os documentos (planta, fluxogramas, diagramas, etc) que subsidiaram a Análise de Riscos.

II.10.1 – Descrição das Instalações

Deverão ser apresentados os principais sistemas e subsistemas de todas as instalações envolvidas e listados seus equipamentos de segurança mais relevantes.

Deverão ser mencionados os critérios de segurança, incluindo as medidas preventivas adotadas na fase de planejamento da atividade.

II.10.2 – Análise Histórica de Acidentes

Deverá ser apresentado um histórico dos acidentes ocorridos no Sistema de Produção de Peregrino (02022.001967/2006).

II.10.3 - Identificação dos Cenários Acidentais

Deverá ser empregada uma Análise Preliminar de Perigos (APP) para a identificação de todos os cenários acidentais possíveis de ocorrer, independente da frequência esperada para os cenários. Deverão ser apresentados todos os cenários passíveis de evoluir para situações com vazamento de óleo para o ambiente. Essa identificação dos cenários acidentais poderá ser auxiliada por outros métodos como a Análise Histórica, o HAZOP e a Árvore de Eventos, por exemplo.

Deverão ser contempladas todas as fases do projeto, incluindo os navios envolvidos na transferência do óleo.

A estimativa da classe de consequências deve considerar o possível impacto do acidente no meio ambiente, levando em conta as características ambientais e socioeconômicas da região atingida.

A empresa deverá justificar como foram estimadas as frequências e os graus de severidade para cada evento acidental.

Apresentar o resultado da Análise Preliminar de Perigos em forma de planilha.

Apresentar a matriz de risco resultante da Análise Preliminar de Perigos.

II.10.3.1 - Avaliação das Frequências de ocorrência dos Cenários Acidentais

Avaliar quantitativamente a frequência de ocorrência dos cenários acidentais, utilizando-se dados existentes em referências bibliográficas e bancos de dados. Para eventos iniciadores complexos, que envolvam falhas de sistemas, devem ser construídas e avaliadas árvores de falhas específicas para cada situação.

Avaliar também as frequências de ocorrência dos diversos cenários de acidente capazes de ocorrer após cada evento iniciador.

Estes cenários devem considerar as falhas dos sistemas de segurança que venham a ser demandados em cada caso.

A probabilidade de falha ou a indisponibilidade dos sistemas de segurança devem ser avaliadas através da construção de árvores de falhas. Para a construção da árvore de falhas deverá ser feita uma contagem de equipamentos (ex: flanges, torres, válvulas, vasos, bombas etc.).

As taxas de falhas deverão ser retiradas de bancos de dados como AICHe, OREDA, NPRD-95, entre outros.

II.10.4 - Avaliação das Consequências

II.10.4.1 - Modelagem da Dispersão de Óleo

A empresa deverá elaborar estudos de modelagem para a simulação da trajetória e da dispersão das manchas de óleo oriundas dos cenários acidentais identificados, conforme as diretrizes estabelecidas no item II.6.2.2 deste Termo de Referência. Para simplificar, estes estudos deverão ser realizados por faixa de volumes, como proposto a seguir:

- A) Para cenários acidentais com volumes entre 0 e 8m^3 : modelar o volume de 8m^3 .
- B) Para cenários acidentais com volumes entre 8 e 200m^3 : modelar o volume de 200m^3 .
- C) Para cenários acima de 200m^3 : modelar o volume de pior caso, segundo a Resolução CONAMA nº 398/2008. Caso a diferença entre 200m^3 e a descarga de pior caso seja maior que várias ordens de grandeza, a empresa poderá propor faixas intermediárias, justificadas tecnicamente.

II.10.4.2 - Análise de Vulnerabilidade e Identificação dos Componentes de Valor Ambiental

As áreas identificadas como passíveis de serem atingidas por óleo deverão ser avaliadas de acordo com a Seção 3 do Anexo II da Resolução CONAMA nº 398/2008 (Análise de Vulnerabilidade).

A partir da Análise de Vulnerabilidade a empresa deverá identificar os Componentes com Valor Ambiental. Estes componentes deverão ter presença significativa na área afetada, ser vulnerável à poluição por óleo e deverão atender aos seguintes critérios:

- Ser importante (e não apenas financeiramente) para a população local, ou
- Ter um interesse nacional ou internacional, ou
- Ter importância ecológica.

Estes componentes poderão ser comunidades biológicas (Ex: aves marinhas, mamíferos aquáticos, tartarugas marinhas etc.) ou ecossistemas (ex: mangues, recifes de corais etc.). Em adição aos critérios citados acima, deverão ser consideradas espécies endêmicas, ou ameaçadas de extinção (conforme Portarias do IBAMA nº 1522/1989, 45/1992 e 62/1997, 37-N/1992, Portarias MMA nº444/2014, 445/2014, 98/2015 e 163/2015, lista IUCN (2007) e lista CITES – Anexos I e II).

A sensibilidade destes componentes deverá ser avaliada em função do seu tempo de recuperação (ou seja, o tempo que o componente, após ser atingido, levaria para se recompor aos níveis anteriores à exposição por óleo), e deverá ser classificada de acordo com a tabela II.10.4.2-1 a seguir:

Tabela II.10.4.2-1 - Classificação dos Componentes Ambientais segundo seu tempo de recuperação:

Tempo de Recuperação	Categoria de Consequência
0,1 – 1 ano	Menor
1 – 3 anos	Moderada
3 – 10 anos	Considerável
> 10 anos	Grave

A empresa deverá consultar a literatura científica (ex: Guidelines on Biological Impacts Of Oil Pollution da IPIECA, entre outros), para estimar o tempo de recuperação dos recursos ambientais.

II.10.5 - Cálculo dos Riscos Ambientais

O risco ambiental deverá ser calculado por componente ambiental ameaçado e por faixa de volume, isto é, deverá ser calculado o risco de determinado componente ambiental sofrer danos por contato com determinado volume de óleo.

A partir dos resultados da modelagem a empresa deverá identificar a probabilidade de cada componente ambiental ser atingido por faixa de volume. Deverão, então, ser identificados todos os cenários acidentais cuja consequência seja o vazamento de volumes na faixa considerada, e somadas as frequências de ocorrência destes cenários. A multiplicação do somatório de frequências pela probabilidade é o risco ambiental. O risco ambiental é expresso pela fórmula a seguir:

$$RA_{comp}(x) = f \cdot p(x)$$

Onde:

$RA_{comp}(x)$ Risco ambiental de um componente ambiental ser atingido

n número de cenários acidentais onde o óleo vazado atinge um dado componente ambiental
frequência estimada do cenário acidental (retirado do item II.9.4)

$p(x)$ probabilidade do componente ambiental ser atingido por determinado volume de óleo

Ao final, os riscos calculados, por faixa de volume, deverão ser somados, a fim de exprimir o risco total de um componente ser atingido por qualquer volume de óleo.

II.10.6 - Tolerabilidade dos Riscos Ambientais

Para que um risco ambiental seja considerado tolerável, o tempo de recuperação do componente ambiental deverá ser insignificante em comparação com o tempo de ocorrência do dano. A empresa deverá definir, em valores percentuais, o que considera insignificante dentro deste contexto. O critério proposto deverá ser justificado tecnicamente e terá sua pertinência avaliada.¹

¹ Sugere-se para isto, que a empresa consulte o Anexo C - Methodology for Establishment and Use of Environmental Risk Acceptance Criteria da versão de 1998 do padrão NORSOK Z013.

II.10.7 - Revisão do Estudo de Análise de Risco

No caso dos riscos apurados não serem toleráveis devem ser indicadas as medidas que promovam a melhora da segurança da instalação, de tal sorte que a revisão do cálculo dos riscos demonstre que os mesmos, devido à sua redução, passaram a ser toleráveis. A revisão deve constar do relatório, com todos os cálculos refeitos

II.10.8 - Plano de Gerenciamento de Riscos

No caso de ficar demonstrado que os riscos para o meio ambiente são, ou poderão ser, toleráveis, devem ser consolidadas e relacionadas às medidas preventivas e mitigadoras levantadas pelo Estudo de Análise de Risco, na forma de um Plano de Gerenciamento de Riscos, que deve conter, no mínimo:

- Os riscos que estão sendo gerenciados;
- Procedimentos e ações necessárias para o correto gerenciamento;
- Definição de atribuições;
- Plano de inspeções periódicas;
- Programas de manutenção (preventiva e corretiva);
- Plano para capacitação técnica dos funcionários/treinamentos;
- Processo de contratação de terceiros;
- Registro e investigação de acidentes;
- Gerenciamento de mudanças;
- Sistema de permissão para trabalho;
- Cronograma para implantação/acompanhamento das ações propostas.

II.11 – Plano de Emergência Individual

O Sistema de Produção de Peregrino já conta com Plano de Emergência Individual – PEI aprovado e implementado no âmbito do processo 02022.001967/2006.

Assim, a princípio, deverão ser apresentadas informações que permitam que a sociedade tenha uma adequada compreensão de suas principais características.

Contudo, deverá ser avaliada a necessidade de ajustes no plano. Caso ajustes sejam necessários, deverá ser apresentada uma revisão do PEI abordando, de forma detalhada, os procedimentos descritos na Resolução CONAMA 398/08. Caso a empresa entenda que os ajustes não são necessários, este posicionamento deverá ser justificado a partir de argumentos técnicos que corroborem a adequação do escopo atual do plano.

II.12 – Conclusão

A) Apresentar de forma consolidada uma avaliação de todas as interferências das atividades de instalação e operação no meio ambiente como um todo, indicando a alternativa tecnológica mais apropriada para as diferentes etapas da atividade.

B) Identificar as áreas de exclusão (áreas onde a atividade não poderá ser realizada) e as áreas sensíveis (áreas nas quais a atividade deverá ser realizada com determinados controles e restrições), devendo estas áreas ser apresentadas em mapa georreferenciado.

C) Indicar o período mais favorável para a execução da atividade de instalação e os períodos nos quais a atividade não poderá ser realizada ou só poderá ser realizada com controles e restrições.

D) Concluir sobre a adequação e a compatibilidade da atividade em relação às características da área.

II.13 – Bibliografia

Este item deve ser substituído pela apresentação da bibliografia utilizada como referência ao final de cada capítulo do Estudo de Impacto Ambiental, segundo norma ABNT.

II.14 – Glossário

Listagem e definição dos termos técnicos, abreviaturas e siglas utilizadas no Estudo de Impacto Ambiental.

II.15 – Anexos

Anexos considerados pertinentes e que se refiram ao Estudo de Impacto Ambiental ou à atividade. O primeiro anexo deve ser a cópia do presente Termo de Referência.

II.16 – Equipe Técnica

Relação da equipe técnica multidisciplinar, responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental, indicando a área profissional e o número de registro no respectivo conselho de classe, quando aplicável, e no Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental (anexar cópia do registro referente a cada técnico envolvido), conforme a Resolução CONAMA Nº 001/86.

II.17 – Relatório de Impacto Ambiental

O Relatório de Impacto Ambiental – RIMA – possui como objetivo principal traduzir, em uma linguagem não-especializada, as principais conclusões do Estudo de Impacto Ambiental para o público leigo e interessado no empreendimento em processo de licenciamento ambiental. Desta forma, o RIMA constitui um documento essencial para a participação do público, sendo, em muitos casos, a única fonte de informação de alguns segmentos da população interessada.

Para atingir esse objetivo, o Relatório deve ser elaborado em uma linguagem acessível, direcionada a um público que não domina a terminologia técnica adotada no Estudo Ambiental, de modo que as características do empreendimento e suas consequências socioambientais possam ser compreendidas por todos que tiverem acesso a esse documento.

Tendo em vista que a publicidade e divulgação do licenciamento ambiental é parte obrigatória deste processo, torna-se imprescindível que a mesma ocorra da maneira mais adequada, buscando instrumentalizar o público-alvo, para estes poderem efetivamente participar ou mesmo questionar o processo de licenciamento ambiental.

O Relatório deve possuir como conteúdo os objetivos e as justificativas do projeto proposto, a descrição das atividades a serem desenvolvidas, sua relação e compatibilidade com a qualidade ambiental e com as principais atividades socioeconômicas desenvolvidas na área de influência da atividade, e uma breve síntese dos resultados do diagnóstico socioambiental da área de estudo.

Adicionalmente, é necessário descrever os prováveis impactos ambientais das diferentes fases da atividade, considerando o projeto, as suas alternativas, os horizontes de tempo de incidência dos impactos (inclusive os impactos das alternativas), os riscos envolvidos nas operações e sua avaliação, indicando as medidas adotadas para a sua prevenção, mitigação e/ou compensação.

O Relatório deve conter também a relação dos projetos ambientais que serão implementados, com uma breve descrição de cada um deles, conclusões e comentários gerais.

São estabelecidas as seguintes diretrizes quanto à apresentação e estruturação do Relatório:

A) O Relatório não pode ser resultado de simples resumo do Estudo de Impacto Ambiental, devendo possuir redação própria que garanta coerência e coesão ao texto.

B) O Relatório deve ser um documento sintético e não deve possuir muitas páginas, pois um documento demasiadamente extenso pode prejudicar o alcance dos objetivos informativos.

C) A capa do Relatório deve trazer de forma sóbria o nome do empreendimento, seu responsável legal e o responsável pela elaboração do Estudo Ambiental e seu respectivo Relatório, além de mês e ano de sua confecção.

D) Palavras de difícil compreensão para o público leigo devem sempre ser explicadas no corpo do texto ou em notas de rodapé, por exemplo, e sintetizadas em um glossário.

E) Além de uma linguagem clara e objetiva, as fotografias presentes no relatório devem possuir boa resolução. Da mesma forma, esquemas e gráficos devem ser simplificados e os mapas devem estar em escala adequada à visualização e interpretação, contendo legendas de fácil leitura. As páginas devem ser numeradas.

F) Devem ser sempre inseridas as seguintes informações de endereço e localização da CGMAC/DILIC/IBAMA (Diretoria responsável pelo licenciamento ambiental da atividade): Praça XV de Novembro, 42 – 12º andar – CEP 20.010-010 – Rio de Janeiro/RJ – Tel.: (21) 3077-4270 – Fax: (21) 3077-4265 – cgmac.sede@ibama.gov.br

G) Devem ser também apresentadas informações sobre a empresa de consultoria ambiental responsável pela elaboração do Estudo de Impacto Ambiental e seu respectivo Relatório, juntamente com os dados da empresa responsável pelo empreendimento.

H) A coordenação de redação do documento deverá ser atribuída preferencialmente a profissional da área de comunicação social.

I) Todas as siglas devem ser explicitadas por extenso na primeira vez que são utilizadas e ser incluídas no glossário.

III – REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EUROPEAN COMMISSION (2001): Guidelines for the assesment of indirect and cumulative as well as impact interactions. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. 169 p.

GUNDERSON, L.H. (2000): Ecological resilience - in theory and application. Annual Review of Ecology and Systematics (31): 425-439.

HOLLING, C. S. (1973): Resilience and stability of ecological systems. Annual Review of Ecological Systems (4): 1-23.

LAWRENCE, D. P. (2007): Impact significance determination—Back to basics. Environmental Impact Assessment Review (27): 755-769.

SÁNCHEZ, L. E. (2006): Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos. 495 p.

SÁNCHEZ, L. E. (1993): Os papéis da avaliação de impacto ambiental. In: SÁNCHEZ, L.E. (Org.). Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas. São Paulo: Epusp. P 15-33.

ANEXO A – ESPECIFICAÇÕES GERAIS PARA ELABORAÇÃO E ENTREGA DE MAPAS E DADOS GEORREFERENCIADOS

A.1. Orientações Gerais

A presente especificação tem por objetivo apresentar os requisitos básicos para a elaboração de mapas e demais documentos que contenham posicionamento geográfico, prevendo a sua utilização em sistemas de informações georreferenciadas.

Assim, todos os mapas, cartas e plantas apresentados à CGMAC devem ser georreferenciados, utilizando-se sistemas de coordenadas geográficas (latitude e longitude), com referencial SIRGAS 2000. Caso seja necessário informar textualmente as coordenadas geográficas de algum ponto, deve ser utilizado o formato de graus e décimos de grau, com 06 (seis) casas decimais.

Excepcionalmente, em menores áreas de abrangência e a critério da CGMAC, podem ser utilizadas coordenadas do sistema UTM, porém mantendo-se o referencial SIRGAS 2000.

A base cartográfica a ser entregue (seja digital, seja em papel) deve obedecer aos padrões estabelecidos pelos órgãos de produção cartográfica nacional e também atender à presente especificação.

A qualidade desejada para os dados deve ser garantida por meio da observação do nível de detalhamento mínimo para a confecção dos gráficos digitais. Será necessário estabelecer uma escala mínima que garanta os detalhes adequados para a digitalização/produção dos componentes gráficos dos mapas. A princípio, não são indicados os mapas entregues em uma determinada escala, mas que foram digitalizados/produzidos em escala com menor precisão. Assim, por exemplo, um mapa criado em meio digital, originalmente concebido a partir da escala 1:50.000, não poderia ser apresentado na escala 1:25.000, sem a perda de qualidade na representação gráfica. Para obtenção de maiores esclarecimentos, vide o item A.4.

As informações inseridas nos mapas devem ser obtidas por meio de fontes confiáveis, oficiais, ou de levantamentos primários atestados pelo interessado. Os elementos espaciais devem ser representados fielmente, ou seja, não podem ser deslocados para efeito da criação dos mapas, sob nenhum pretexto.

Para a adequada utilização dos dados em sistemas de informação geográfica (SIGs), as informações solicitadas pela CGMAC devem ser modeladas de tal forma que se encaixem no formato de tabelas de banco de dados, explicitando claramente e objetivamente o que foi pedido. Estas tabelas devem ser ligadas aos elementos gráficos dos mapas, proporcionando a recuperação dos dados a partir dos recursos do SIG, inclusive a sua classificação temática e a correspondente análise visual.

Deve haver perfeita compatibilidade e integração entre os componentes do mapa entregue na forma digital e do mapa entregue impresso. Recomendamos que o mapa impresso seja produzido a partir de projetos montados com os componentes digitais, utilizando-se sistemas de informação geográfica.

A.2. Especificações para dados e mapas em formato digital – arquivos eletrônicos

As informações ora solicitadas pela CGMAC (mapas, imagens, dados e tabelas) devem ser disponibilizadas em arquivos digitais entregues em mídia gravada (CD, DVD). As especificações técnicas para o encaminhamento destas informações são apresentadas a seguir.

Os arquivos digitais devem ser nomeados segundo as especificações abaixo. Devem ser encaminhadas 03 (três) cópias em meio digital, abrangendo os componentes dos mapas (em formatos VETORIAL e RASTER, se for o caso) e os projetos dos mapas montados (em formato PDF – portable document file).

A.2.1. Nomenclatura dos arquivos

Os arquivos digitais devem ser nomeados seguindo uma lógica de identificação própria, a qual estabelece, hierarquicamente, dados sobre o Empreendedor (o qual está fornecendo o arquivo), o número de referência (o qual pode ser o processo ou o documento CGMAC associado ao pedido dos dados), o território de abrangência (o qual pode ser Brasil, Estado ou Bacia sedimentar), a fonte do dado, a data de aquisição do dado e o tema de mapeamento.

Exemplo:

Empresa_00000.000000_0000_Brasil_IBGE_2011_10_25_Municipios2007.xxx

Extensão

Tema de Mapeamento

Data de aquisição do dado (ano-mês-dia)

Fonte do dado

Território de Abrangência

Número de referência

Empreendedor

No caso do território de abrangência ser a bacia sedimentar, serão utilizadas as siglas abaixo:

Bacias Siglas

Foz do Amazonas BFzam

Pará-Maranhão BPama

Barreirinhas BBarr

Ceará BCear

Potiguar BPoti

Pernambuco-Paraíba BPepb

Sergipe-Alagoas BSeal

Jacuípe BJacu

Camamu-Almada BCalm

Jequitinhonha BJequ

Cumuruxatiba BCumu

Mucuri BMucu

Espírito Santo BEspi

Campos BCamp

Santos BSant

Pelotas BPelo

No caso do território de abrangência ser o estado, utilizar a sigla oficial de cada estado.

A.2.2. Arquivos digitais do tipo vetorial

Os arquivos digitais do tipo VETORIAL, os quais representam os componentes do mapeamento, devem ser entregues em conjunto do tipo SHAPEFILE, para leitura em programas de geoprocessamento, contendo basicamente os seguintes formatos:

.SHP – Armazena a representação gráfica espacial

.DBF – Armazena a tabela dos dados solicitados pela CGPEG, qualitativa e quantitativa

.SHX – Armazena a ligação entre a representação gráfica e a tabela de dados

.SBN ou .SBX – Armazena índice espacial

.PRJ – Armazena sistema de coordenadas (considerando o referencial SIRGAS 2000)

Nos arquivos digitais todos os polígonos devem se apresentar fechados e perfeitamente conectados, permitindo as identificações das topologias, evitando-se assim, falhas ou sobreposições que prejudiquem a continuidade dos elementos lineares e seus respectivos nós.

Todos os arcos e polígonos devem ser constituídos por polilinhas, de modo que, vários segmentos comportem-se como uma única entidade.

Na junção de duas feições conectadas, deve existir apenas um nó. Os “nós” de fechamento dos polígonos não devem apresentar saliências fora da realidade mapeada.

Em um mesmo nível de informação ou tema não pode existir duplicação de arcos para representação da mesma feição.

A.2.3. Arquivos digitais do tipo raster

Os arquivos digitais do tipo RASTER, os quais representam imagens e grades numéricas, serão entregues em conjunto GEOTIFF (imagem .tif que carrega referência espacial) para leitura em programas de geoprocessamento, contendo basicamente os seguintes formatos:

.TIF – Geotiff que armazena a imagem e sua posição geográfica, no referencial SIRGAS 2000.

.TXT – arquivo de texto puro, com as informações gerais sobre a imagem, tais como data de imageamento, procedimentos de criação e composição da imagem, etc.

A.2.4. Arquivos PDF

Os arquivos digitais do tipo PDF devem ser entregues apresentando os mapas montados, da mesma forma que os mapas entregues impressos, para leitura em programas gratuitos. Deve ser encaminhado um arquivo digital para cada mapa, elaborado em formato PDF gerado com resolução que priorize a performance para visualização, sem proteção do arquivo, com no máximo 12Mb, para eventualmente ser disponibilizado na internet.

A.2.5. Documentação dos dados digitais

Deve ser entregue uma estrutura complementar de arquivos digitais, para facilidade de documentação, rastreabilidade e compartilhamento das informações, apresentando um conjunto de metadados que informarão ao usuário as características do dado produzido. O modelo de metadados utilizado deve seguir as orientações da INDE – Infraestrutura Nacional de Dados Espaciais.

O arquivo pode ser criado em um editor XML e entregue no formato .HTM, compatível com os navegadores WEB. Deve ser criado um arquivo de metadados para cada SHAPEFILE ou RASTER entregue. O arquivo de metadados terá o mesmo nome do arquivo de dados, alterando-se apenas a extensão final de cada arquivo.

Deve ser elaborado um dicionário de dados referente ao conjunto de arquivos entregues, explicitando o conteúdo dos arquivos, com o descritivo dos dados espaciais, estrutura das tabelas de dados alfa-numéricos, relação de mapas temáticos (se for o caso). O dicionário deve incluir a descrição de cada arquivo, apresentando nome do arquivo, formato, topologia do arquivo (ponto, linha ou polígono), simbologia utilizada nos mapas temáticos, campos da tabela, tipos de dados na tabela, alias (se utilizado) e demais informações necessárias para o correto entendimento dos dados armazenados.

A.3. Especificações para mapas impressos – papel

As informações em mapas ora solicitados pela CGPEG devem ser disponibilizadas em mapas impressos sobre papel sulfite comum branco, ou sobre papel especial fotográfico do tipo glossy-paper, conforme as necessidades em questão. As especificações técnicas para o encaminhamento destas informações são apresentadas a seguir.

Os mapas devem ser apresentados em 03 (três) vias, em cores e em escala compatível com a informação solicitada, a qual proporcione o nível de detalhamento necessário para o adequado entendimento do tema e dos elementos mapeados dentro da área de interesse. Caso a área de interesse não for abrangida em uma única folha impressa, na escala adequada, podem ser utilizadas mais folhas em complementação, porém sem nunca perder o grau de detalhe adequado.

Os mapas devem apresentar georreferenciamento fundamentado em uma grade de coordenadas geográficas, observando o referencial SIRGAS 2000. No caso da especial aceitação de mapas em coordenadas UTM, a grade pode ser traçada em coordenadas métricas, porém indicando-se as coordenadas geográficas de no mínimo quatro pontos.

Os mapas impressos serão obrigatoriamente gerados por componentes dos arquivos digitais SHAPEFILE entregues juntamente com os mesmos.

Nos originais plotados e entregues, não pode haver borrões, manchas, entidades espúrias, sem conexão com o contexto, ou áreas com falhas da impressão.

Todos os mapas apresentados devem ser preparados nos formatos da ABNT – Associação brasileira de Normas Técnicas e devem incluir: Margens com quadrantes identificados, carimbo/rótulo, legendas sobre os temas mapeados, referências, grade de coordenadas, orientação geográfica (indicação de norte), escala nominal e escala gráfica.

O carimbo/rótulo deverá conter:

- Empresa;
- Empreendimento;
- Título do desenho;
- Número do desenho;
- Nome do responsável técnico pelo mapa;
- Assinatura do responsável técnico pelo mapa;
- Data de elaboração
- Local para inserir o número do documento CGPEG associado;

Os mapas devem ser dobrados conforme as normas técnicas da ABNT, acondicionados em embalagem plástica transparente e incorporados ao documento principal.

A.4. Esclarecimentos adicionais

Caso seja necessário, maiores esclarecimentos e informações adicionais quanto às especificações anteriormente citadas podem ser obtidas na CGMAC, por meio do email cgmec.sede@ibama.gov.br.

ANEXO B – DIRETRIZES METODOLÓGICAS PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

1. SUMÁRIO EXECUTIVO

- 1.1. Introdução
- 1.2. Definições
- 1.3. Princípios da Avaliação de Impacto Ambiental
- 1.4. Objetivos da Avaliação de Impacto Ambiental
- 1.5. Orientações para identificação e avaliação de impactos ambientais
- 1.6. Considerações finais
- 1.7. Referências Bibliográficas

1.1. INTRODUÇÃO

O IBAMA, como órgão licenciador dos empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás nas águas marítimas brasileiras, já recebeu e analisou centenas de estudos ambientais. Da análise destes, observou-se que uma variedade de metodologias são utilizadas para identificação e avaliação dos impactos ambientais associados aos empreendimentos. Basicamente, a avaliação de impactos é o processo de identificação das futuras consequências de uma ação em curso ou proposta (IAIA, 2009).

A Avaliação de Impacto Ambiental – AIA é ao mesmo tempo um instrumento técnico-científico e um processo de avaliação (SÁNCHEZ, 1995). Em sua dimensão processual, consiste em um conjunto de etapas realizadas, no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental, na avaliação da viabilidade ambiental de determinada atividade ou empreendimento, buscando fornecer subsídio à tomada de decisão regulatória sobre o projeto. Essas etapas incluem a elaboração de estudos ambientais; a distribuição e disponibilização dos estudos ambientais para a sociedade; a realização de consultas públicas; a análise técnica dos estudos; a tomada de decisão; o monitoramento e controle das atividades; dentre outras. O cumprimento destas etapas conduz à aprovação, adequação ou negação da atividade ou empreendimento. No Brasil, a dimensão processual da AIA se incorpora ao próprio processo administrativo de licenciamento ambiental, na maioria das jurisdições.

Já a AIA como instrumento, conforme definida por SÁNCHEZ (1995), é uma atividade de caráter técnico-científico com o objetivo de identificar, prever e interpretar as consequências ambientais (impactos) de determinada ação humana, bem como propor estratégias e alterações de projeto capazes de evitar ou minimizar os impactos previstos. Essa atividade técnico-científica é materializada nos estudos ambientais de forma ampla, e nos respectivos capítulos de Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais de forma específica.

Cabe esclarecer que a AIA, como campo científico, é uma abordagem relativamente recente, e ainda em processo de consolidação. Trata-se de uma ferramenta que, no caso do processo de licenciamento ambiental, é utilizada como um dos fundamentos para tomada de decisão pelo órgão ambiental. Nessa perspectiva técnico-científica, a AIA deve considerar todas as variáveis de um sistema ambiental, contemplando os meios físico, biótico e socioeconômico, assim como suas relações. Considerando o fato de que a AIA pode ser aplicada em diferentes contextos, não existe metodologia que possa ser estabelecida como “a melhor”. Contudo, no

âmbito do licenciamento ambiental, podem ser estabelecidas orientações metodológicas que sejam mais adequadas às características do empreendimento, dos fatores ambientais que sofrerão os impactos e aos objetivos da própria avaliação de impactos.

Portanto, nesta nota técnica a Coordenação Geral de Petróleo e Gás – CGMAC/DILIC/IBAMA, consolida orientações metodológicas, para a identificação e avaliação de impactos ambientais, específicas para o licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. Estas diretrizes se baseiam na bibliografia de referência, nas próprias metodologias que foram apresentadas à CGMAC/DILIC/IBAMA nos estudos ambientais e na experiência dos analistas ambientais do IBAMA.

A identificação e avaliação dos impactos ambientais é um capítulo obrigatório e fundamental nos estudos ambientais elaborados no âmbito do licenciamento ambiental, conforme determina a Resolução CONAMA Nº 01/1986. A elaboração das presentes orientações metodológicas para a avaliação dos impactos ambientais tem por objetivos:

- Padronizar a definição dos conceitos utilizados nos estudos ambientais, facilitando a comparação dos resultados obtidos.
- Minimizar o caráter subjetivo na avaliação dos impactos ambientais, por meio do detalhamento dos conceitos, critérios e etapas da avaliação de impactos; da utilização do maior número possível de critérios objetivos; e da padronização da forma de apresentação dos resultados.
- Otimizar o processo de análise, por parte do IBAMA, no tocante à viabilidade ambiental dos empreendimentos e adequação das medidas mitigadoras e compensatórias para os impactos identificados.
- Facilitar a interpretação dos estudos ambientais, focando a análise nos resultados obtidos.
- Conferir maior agilidade à tramitação dos processos de licenciamento, evitando a necessidade de revisão e reapresentação da avaliação de impactos em decorrência da utilização de uma metodologia inadequada ou deficiente.

Contudo, é necessário deixar claro que as orientações consolidadas nesta nota técnica poderão, e deverão, ser revisadas e aprimoradas, a fim de contemplar: possíveis mudanças conceituais na avaliação de impactos ambientais; o progresso nos campos de conhecimento científico; e alterações que poderão vir a ocorrer nas normas e marcos legais que regem o licenciamento ambiental federal, assim como outros fatores externos que devam ser considerados.

Considerando que a própria origem e natureza da AIA é baseada na análise crítica e interdisciplinar do contexto ambiental e suas relações com as ações antrópicas, há espaço para adaptações e inovações. Essa característica propicia a experimentação de diferentes pontos de vista e abordagens metodológicas. Todavia, sem esquecer dos objetivos desta Nota Técnica, o uso de outros métodos ou outras definições para os conceitos utilizados (ainda que derivadas ou adaptadas das definições consolidadas na seção V desta Nota Técnica) deverão ser tecnicamente justificadas, no âmbito do respectivo estudo ambiental.

As avaliações de impacto ambiental para quaisquer empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás deverão seguir as orientações aqui propostas. No entanto, os estudos ambientais para empreendimentos de perfuração em águas profundas enquadrados como classe III poderão também se fundamentar na Nota Técnica Nº 05/2009, bem como no solicitado nos termos de referência emitidos.

1.2. DEFINIÇÕES

Considerando os objetivos desta Nota Técnica, são adotadas as seguintes definições:

Impacto ambiental: diferença entre a qualidade de um fator ambiental antes da incidência de uma ação/matéria/energia em relação à qualidade deste mesmo fator ambiental durante e/ou após a incidência desta(s). Este conceito reflete a definição apresentada na resolução CONAMA Nº 01/1986: “qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas que, direta ou indiretamente, afetam: I - a saúde, a segurança e o bem-estar da população; II - as atividades sociais e econômicas; III - a biota; IV - as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; V - a qualidade dos recursos ambientais”. É importante observar que cada impacto ambiental associado a um projeto ou empreendimento corresponde, necessariamente, a uma relação aspecto ambiental – fator ambiental.

Aspecto ambiental: ação e/ou matéria e/ou energia, associada a qualquer fase do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação), cuja ocorrência resulta em um ou mais impactos ambientais. Pode ser também compreendido como um aspecto operacional do empreendimento que afeta um ou mais fatores ambientais.

Fator ambiental: deve ser entendido como o “componente do ecossistema ou sistema socioeconômico” ou “processo ambiental” sobre o qual incide um impacto.

Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais: é o processo multidisciplinar de identificação e previsão das consequências (impactos) de cada aspecto ambiental do empreendimento, as quais são sistematizadas, detalhadas e apresentadas no respectivo capítulo dos estudos ambientais elaborados no âmbito do processo administrativo de licenciamento ambiental. Complementarmente, pode ser considerada a definição elaborada por SÁNCHEZ (2006): “o processo de avaliação de impacto ambiental é um conjunto de procedimentos concatenados de maneira lógica, com a finalidade de analisar a viabilidade ambiental de projetos, planos e programas, e fundamentar uma decisão a respeito”.

Sensibilidade ambiental: no contexto desta Nota Técnica, é uma estimativa que leva em consideração se um fator ambiental tem características e processos cuja fragilidade/resistência e complexidade/simplicidade são tais que tornam o fator passível ou não de sofrer degradação ou alteração de suas características e processos, uma vez submetido aos impactos de uma ação estressora, independente de sua intensidade ou magnitude. Esta estimativa pode ser conjugada com a importância deste fator ambiental no contexto ecossistêmico – socioeconômico. Portanto, observa-se que a sensibilidade é intrínseca ao fator ambiental. Ou seja, não é relativa ao impacto que sobre este incide. Assim, a sensibilidade deve ser avaliada considerando as características do fator ambiental, aliadas à sua resiliência e à sua relevância:

- a) No ecossistema e/ou bioma do qual é parte;
- b) Nos processos ambientais;
- c) Socioeconômica;
- d) Para conservação da biodiversidade;
- e) Científica.

Resiliência ambiental: "É a medida da capacidade de os sistemas ecológicos absorverem alterações de suas variáveis de estado ou operacionais e de seus parâmetros e, ainda assim,

persistirem. A resiliência determina a persistência das relações internas do sistema" (HOLLING, 1973). De modo complementar, também pode ser compreendida como "a capacidade de um sistema restabelecer seu equilíbrio após este ter sido rompido por um distúrbio" (GUNDERSON, 2000). Para cada "fator ambiental", a resiliência deve ser avaliada considerando-se as relações ecológicas e processos ambientais nos quais o "fator" em questão é parte diretamente envolvida.

Processos ambientais: são os processos naturais (modificados ou não por ação antrópica) e sociais que ocorrem na área de estudo. Compreendem processos geológicos, geoquímicos, hidrológicos, hidroquímicos, atmosféricos, ecológicos, socioeconômicos, etc.

Propriedades cumulativas (de um impacto): referem-se à capacidade de um determinado impacto de sobrepor-se, no tempo e/ou no espaço, a outro impacto (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) que esteja incidindo ou irá incidir sobre o mesmo fator ambiental. Conforme observado por SÁNCHEZ (2006), uma série de impactos irrelevantes pode resultar em relevante degradação ambiental se concentrados espacialmente ou caso se sucedam no tempo.

Propriedades sinérgicas (de um impacto): referem-se à capacidade de um determinado impacto de potencializar outro(s) impacto(s) (não necessariamente associado ao mesmo empreendimento ou atividade) e/ou ser potencializado por outro(s) impacto(s).

Propriedades indutoras (de um impacto): referem-se à capacidade de um impacto de induzir a ocorrência de outros impactos, sendo que estes somente ocorrem devido à ocorrência do primeiro.

Diversidade biológica (biodiversidade): a variabilidade de organismos vivos de todas as origens, compreendendo, dentre outros, os ecossistemas terrestres, marinhos e outros ecossistemas aquáticos e os complexos ecológicos de que fazem parte; compreendendo ainda a diversidade dentro de espécies, entre espécies e de ecossistemas (Convenção sobre a Diversidade Biológica, 2000).

PRINCÍPIOS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

O instrumento técnico-científico de identificação e avaliação de impactos ambientais, de modo geral, e independentemente da abordagem metodológica a ser aplicada, deve ser pautado por princípios básicos, os quais foram sintetizados pela Associação Internacional para a Avaliação de Impactos (IAIA), em cooperação com o Instituto de Avaliação Ambiental do Reino Unido, em um documento intitulado "Princípios da melhor prática em avaliação do impacto ambiental" (IAIA, 1999) ¹. Considera-se que estes princípios, listados a seguir, são norteadores de todas as etapas e procedimentos do processo de identificação e avaliação de impactos ambientais e, portanto, devem ser adotados por todos os atores envolvidos:

Utilidade: o processo deve fundamentar a tomada de decisão e resultar em níveis adequados de proteção do meio ambiente e no bem-estar comunitário.

Rigor: o processo deve aplicar as "melhores práticas" científicas cabíveis, empregando metodologias e técnicas apropriadas para abordar os problemas investigados.

Praticidade: o processo deve resultar em informações e produtos que auxiliem a resolução de problemas e sejam aceitáveis e capazes de serem implementados pelo proponente.

Relevância: o processo deve fornecer informações suficientes, confiáveis e utilizáveis para o planejamento de seu desenvolvimento e para a tomada de decisão.

Custo-benefício: o processo deve atingir os objetivos da avaliação de impactos ambientais dentro dos limites da informação, tempo, recursos e metodologia disponíveis.

Eficiência: o processo deve impor os mínimos encargos em termos de custos e tempo sobre os proponentes e demais partes envolvidas, atendendo aos requisitos e objetivos da avaliação de impactos ambientais.

Foco: o processo deve concentrar-se nos efeitos significativos no ambiente e questões-chave, ou seja, nos assuntos que precisam ser levados em conta para a tomada de decisão.

Adaptabilidade: o processo deve ser ajustado à realidade, às questões e circunstâncias da proposta em análise, sem comprometer a integridade do processo, e ser iterativo, incorporando as lições aprendidas ao longo do ciclo de vida da proposta.

Participação: o processo deve fornecer oportunidades adequadas para informar e envolver os públicos interessados e afetados, e seus aportes e preocupações devem ser abordados explicitamente na documentação e considerados na tomada de decisão.

Interdisciplinaridade: o processo deve garantir que sejam empregadas as técnicas e os especialistas adequados nas disciplinas físicas, biológicas e socioeconômicas relevantes, incluindo o uso do conhecimento tradicional, quando relevante.

Credibilidade: o processo deve ser conduzido com profissionalismo, rigor, honestidade, objetividade, imparcialidade e equilíbrio, e ser sujeito a análises e verificações independentes.

Integração: o processo deve considerar as relações entre os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos.

Transparência: o processo deve ter requisitos claros e de fácil compreensão para o conteúdo da avaliação de impactos; garantir o acesso público à informação; identificar os fatores que devem ser considerados na tomada de decisão e reconhecer suas limitações e dificuldades.

Sistemática: o processo deve resultar na consideração plena: de toda informação relevante sobre o ambiente afetado; das alternativas propostas e seus respectivos impactos; e das medidas necessárias para monitorar e investigar os efeitos residuais.

Observa-se que os princípios relacionados acima englobam o processo de identificação e avaliação de impactos na sua plenitude conceitual, ou seja, aborda fases, etapas e responsabilidades que, de acordo com a legislação brasileira, estão distribuídas entre diferentes atores. Portanto, estes princípios devem ser observados no que tange à competência de cada ator envolvido no processo, sobretudo pelo próprio IBAMA.

OBJETIVOS DA AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

A definição dos objetivos da AIA, como instrumento aplicado no licenciamento dos empreendimentos em questão, é imprescindível para o estabelecimento de uma metodologia adequada. Ainda, a própria aplicação do instrumento deve ser norteadas por estes objetivos. Portanto, apresentam-se os objetivos da Avaliação de Impacto Ambiental no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás:

- Identificar e avaliar, previamente, os impactos ambientais associados ao planejamento, instalação, operação e desativação do empreendimento, considerando os impactos efetivos e os potenciais (decorrentes de incidentes, acidentes e situações anormais).
- Fundamentar a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.

- Fornecer base técnica para a avaliação e definição da alternativa mais adequada do ponto de vista ambiental.
- Subsidiar a elaboração e dimensionamento de medidas mitigadoras e compensatórias.
- Apresentar detalhamento sobre os aspectos ambientais do empreendimento ou atividade e suas formas de interação com os diferentes fatores ambientais, de modo a proporcionar ao órgão licenciador e demais interessados uma compreensão aprofundada sobre os impactos ambientais do empreendimento e possibilitar a identificação de adequações a serem feitas, com o objetivo de: minimizar ou eliminar impactos identificados, torná-los mitigáveis, aumentar a eficácia de medidas mitigadoras, etc.
- Fundamentar a delimitação da área de influência do empreendimento ou atividade.
- Identificar os fatores ambientais que necessitarão de monitoramento, devido à incidência de impactos associados ao empreendimento. Consequentemente, embasar a proposta de monitoramento ambiental do empreendimento.
- Proporcionar uma análise crítica ambiental do empreendimento pelo próprio proponente, como forma de estimular a concepção de projetos menos impactantes, que considerem as variáveis ambientais em todas as etapas de sua elaboração, desde a concepção até a implementação e desativação (adaptado de SÁNCHEZ, 1993).

Fornecer à sociedade informações técnicas sobre os impactos ambientais do empreendimento, para possibilitar a participação social de forma qualificada no processo de licenciamento ambiental, sobretudo nas etapas formais de participação popular, como audiências públicas.

ORIENTAÇÕES PARA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Independentemente da abordagem metodológica que é empregada na AIA, a identificação (previsão) dos impactos deve ser fundamentada na descrição detalhada do projeto (que corresponde ao capítulo de “caracterização da atividade” nos estudos ambientais) e no diagnóstico ambiental. Deverão ser considerados todos os aspectos ambientais do empreendimento e todas as interações entre as etapas e atividades que compõem o empreendimento em sua integralidade. Assim, na elaboração de um estudo ambiental, deve-se garantir que todos os aspectos ambientais sejam devidamente caracterizados no capítulo da caracterização da atividade, bem como o diagnóstico ambiental atenda aos requisitos de qualidade técnica e seja adequadamente abrangente.

De modo complementar, é necessário que a equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais tenha acesso irrestrito aos detalhes do projeto, podendo, em alguns casos, ser necessário que o empreendedor elabore informações especificamente voltadas para os procedimentos de identificação e avaliação dos impactos.

De acordo com Lawrence (2007a), existe a tendência de que pouco ou nenhum esforço seja realizado para descrever detalhadamente os atributos e critérios metodológicos, ou para identificar e compensar as limitações do método proposto. E ainda, de que outras alternativas metodológicas quase nunca sejam avaliadas sistematicamente. Estas tendências também são observadas na grande maioria dos estudos ambientais já analisados pela Coordenação Geral de Petróleo e Gás do IBAMA. Portanto, foi realizado um esforço no sentido de apresentar o maior detalhamento possível para definição de cada conceito utilizado, de cada critério de avaliação de impacto e de cada etapa dos procedimentos de identificação e avaliação de

impactos ambientais aqui apresentado, de modo que possam ser aplicados em sua plenitude e de forma inequívoca.

Nos estudos ambientais já submetidos à análise do IBAMA para o licenciamento ambiental de atividades e empreendimentos marítimos da cadeia produtiva de petróleo e gás (fundamentalmente: pesquisa sísmica; perfuração de poços; produção e escoamento) constam diferentes definições para os conceitos utilizados e diversas abordagens metodológicas, sobretudo nos procedimentos para previsão da magnitude e interpretação da importância dos impactos. Com relação a estes últimos, pôde-se observar que algumas das metodologias analisadas apresentam diferenças em detalhes, enquanto outras se apresentam baseadas em conceitos e procedimentos completamente distintos. Ainda assim, apesar da grande variedade de metodologias observada, não foi possível estabelecer qual é, dentre estas, a mais adequada para aplicação no âmbito licenciamento ambiental dos empreendimentos em questão.

Todavia, a relativa homogeneidade nos objetivos e características destes empreendimentos torna viável o estabelecimento de uma metodologia voltada especificamente para a identificação e avaliação dos impactos ambientais associados a estes empreendimentos.

Assim, foi realizado um levantamento bibliográfico que incluiu, além de publicações científicas e livros sobre avaliação de impacto e temas correlatos, um grande número de estudos ambientais elaborados no âmbito dos licenciamentos realizados pelo IBAMA, de modo a guiar a elaboração das presentes orientações metodológicas, dentro do contexto da aplicabilidade e funcionalidade, sendo balizadas pelos marcos legais pertinentes e, principalmente, pelos objetivos da Avaliação de Impacto Ambiental (os quais a caracterizam como um dos instrumentos fundamentais do processo de licenciamento ambiental). Ainda, buscou-se obter como produto uma padronização dos conceitos utilizados e uma abordagem metodológica que possa ser aplicada de modo simples e objetivo.

As orientações metodológicas foram elaboradas considerando a estrutura atual dos estudos ambientais, e que nestes também devem estar presentes informações imprescindíveis para a elaboração e para a análise da avaliação de impactos, sobretudo a descrição detalhada do projeto e o diagnóstico ambiental.

A seguir são apresentadas as referidas orientações:

a) A Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais deverá ser dividida em duas partes, sendo a primeira referente aos impactos que incidem sobre os meios físico e biótico e a segunda parte referente aos impactos que incidem sobre o meio socioeconômico. Esta divisão se fundamenta nas diferenças e semelhanças entre as características inerentes a cada meio, e nas formas com que o empreendimento ou atividade interage com cada um destes meios. Esta divisão otimiza os procedimentos da análise.

b) Em cada uma das partes mencionadas no item anterior, os impactos do tipo “efetivo/operacional” e os do tipo “potencial” deverão ser apresentados e organizados em capítulos distintos. Ressalta-se que, com relação aos impactos “potenciais”, deverão ser identificados e avaliados todos os impactos passíveis de ocorrer em decorrência de incidentes, acidentes e situações de contingência operacional, independente de sua probabilidade de ocorrência.

c) Em cada um dos capítulos, deverá ser apresentada uma tabela para cada etapa do empreendimento (planejamento, instalação, operação e desativação - quando pertinente), na qual constem os aspectos ambientais do empreendimento na respectiva fase, os fatores ambientais afetados por cada um destes aspectos e uma descrição resumida de cada impacto ambiental. Esta tabela tem por objetivo sintetizar a identificação (previsão) dos impactos

ambientais do empreendimento. Observa-se que cada impacto ambiental identificado deve necessariamente estar associado a um aspecto ambiental (origem do impacto) e a um fator ambiental (componente do ecossistema ou processo ambiental que é afetado pelo impacto). Dessa forma, deverão ser numerados os impactos identificados, a fim de estabelecer uma referência inequívoca no desenvolvimento dos capítulos e para fins de análise. A numeração dos impactos deve ser preservada nas eventuais complementações dos estudos ambientais.

d) Para cada etapa do empreendimento, em cada um dos capítulos de cada parte, deverá ser elaborada uma matriz de interação, sendo representados no eixo horizontal os fatores ambientais, no vertical os aspectos ambientais e nas interseções os números dos respectivos impactos identificados. O objetivo dessa matriz é permitir a visualização rápida dos diferentes impactos sobre cada fator ambiental e os associados a cada aspecto ambiental do empreendimento.

e) Em cada um dos capítulos de cada parte, e para cada etapa do empreendimento, deverão ser descritos, avaliados e interpretados os impactos identificados e sintetizados na tabela descrita no item c), sendo que a avaliação de suas características e das consequências, para o respectivo fator ambiental, devem considerar a devida implementação das medidas mitigadoras a serem adotadas, de modo que a avaliação do impacto, de modo geral, reflita as consequências finais para o fator ambiental afetado, conforme a seguinte estrutura de tópicos:

- i. Apresentação (número e descrição resumida do impacto);
 - ii. Descrição sucinta do aspecto ambiental gerador do impacto;
 - iii. Descrição sucinta do modo como o aspecto interfere no fator ambiental em questão;
 - iv. Descrição do impacto ambiental, de forma clara e objetiva, incluindo a avaliação do impacto, devidamente justificada, quanto aos seguintes critérios: “ocorrência”; “natureza”; “forma de incidência”; “abrangência espacial”; “duração”; “permanência”; “reversibilidade”; “cumulatividade”; “frequência” (sendo esse critério aplicável somente para impactos do tipo “efetivo/operacional”); “impacto em Unidade de Conservação”; “magnitude”; e “importância”; devendo ser informada, na respectiva justificativa, se há incerteza na avaliação de algum dos critérios utilizados e sua causa. A descrição do impacto ambiental deve ser suficientemente abrangente e detalhada a fim de fornecer as informações necessárias para elaboração e dimensionamento das medidas de gestão (mitigação, compensação, monitoramento, etc.) associadas ao respectivo impacto.
 - v. Identificação de parâmetros e/ou indicadores que possam ser utilizados para o monitoramento do impacto, incluindo uma avaliação quanto à necessidade e/ou pertinência de monitoramento. Se possível e pertinente, identificar os limiares dentro dos quais o impacto “mantém-se” conforme avaliado previamente. Ressalta-se que a não identificação de parâmetros ou indicadores deve ser devidamente contextualizada e justificada.
 - vi. Identificação da legislação diretamente relacionada ao impacto (considerando tanto o aspecto quanto o fator ambiental), assim como os planos e programas governamentais que também guardem relação direta com este.
 - vii. Descrição das medidas mitigadoras a serem adotadas, incluindo uma avaliação quanto ao seu grau de eficácia. Caso não existam medidas mitigadoras para o impacto, esta condição deverá ser devidamente justificada e fundamentada.
- f) Com relação aos critérios utilizados para avaliação, é necessário que estes sejam definidos de maneira clara e inequívoca, a fim de proporcionar que a avaliação dos impactos seja

elaborada de forma concisa e facilitando a comparação entre os resultados obtidos. Assim, seguem as definições adotadas para os critérios:

Ocorrência

efetivo/operacional: quando o impacto está associado a condições normais de operação. Cabe esclarecer que impactos associados a condições normais de operação, cuja probabilidade de ocorrência seja inferior a 100% (ex: impactos associados ao abalroamento de organismos marinhos ou petrechos de pesca por embarcações) devem ser avaliados como “efetivo/operacional”.

potencial: quando se trata de um impacto associado a condições anormais do empreendimento.

Natureza

negativo: quando representa deterioração da qualidade do fator ambiental afetado.

positivo: quando representa melhoria da qualidade do fator ambiental afetado. Cabe ressaltar que esta avaliação pode apresentar certo grau de subjetividade, dependendo do fator ambiental afetado e do aspecto ambiental gerador do impacto. A fim de minimizar este caráter subjetivo, deve ser seguida a seguinte orientação: impactos sobre os meios físico ou biótico que representem alterações nas condições originalmente presentes antes da instalação/operação/desativação do empreendimento devem, a princípio, ser avaliados como “negativos” (exceções deverão ser devidamente fundamentadas). Impactos sobre o meio socioeconômico que dependam de condições externas para avaliação de sua natureza, devem ser descritos com esta contingência e com a indicação dos cenários que caracterizam o impacto como “positivo” ou “negativo”.

Forma de incidência

direto: quando os efeitos do aspecto gerador sobre o fator ambiental em questão decorrem de uma relação direta de causa e efeito.

indireto: quando seus efeitos sobre o fator ambiental em questão decorrem de reações sucessivas não diretamente vinculadas ao aspecto ambiental gerador do impacto.

Abrangência espacial

local: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão estão restritos em um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é local quando o impacto é restrito a 1 (um) município.

regional: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros; para o meio socioeconômico a abrangência espacial é regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município.

supra-regional: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão ultrapassam um raio de 5 (cinco) quilômetros e apresentam caráter nacional, continental ou global; para o meio socioeconômico a abrangência é supra-regional quando o impacto afeta mais de 1 (um) município e apresenta caráter nacional, continental ou global.

Duração

imediate: quando os efeitos sobre o fator ambiental em questão têm duração de até cinco anos.

curta: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de cinco até quinze anos.

média: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração de quinze a trinta anos.

longa: quando os efeitos do impacto sobre o fator ambiental em questão têm duração superior a trinta anos.

Cabe observar que os intervalos de duração utilizados neste critério são os mesmos que estão estabelecidos no decreto nº 6.848/2009 (que regulamenta a compensação ambiental estabelecida pelo Art. 36 da lei nº 9.985/2000 – SNUC) para o cálculo do grau de impacto do empreendimento. Ressalta-se que os impactos avaliados como “cíclicos” ou “intermitentes” (com relação ao critério “frequência”) devem ter a “duração” avaliada considerando-se o somatório das durações dos efeitos de cada ocorrência e, ainda, as propriedades cumulativas e sinérgicas do impacto.

Permanência

O critério de “permanência” é diretamente relacionado ao critério “duração”. Os impactos de imediata, curta ou média duração são avaliados como “temporários”, e os de longa duração são considerados como “permanente”.

Reversibilidade

reversível: quando existe a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto.

irreversível: quando a possibilidade do fator ambiental afetado retornar à condições semelhantes as que apresentava antes da incidência do impacto não existe ou é desprezível.

Cumulatividade

Entende-se que a simples classificação de um impacto como “cumulativo” ou “não cumulativo” não é suficiente para uma devida análise desta propriedade, diante da complexidade das relações que podem ser observadas nos ecossistemas e entre os impactos. Assim, é necessário que na descrição detalhada do impacto sejam descritas e analisadas as interações associadas a cada impacto, considerando: a variedade nas características dos fatores ambientais sob influência do empreendimento; a possibilidade de interação com os impactos oriundos de outras atividades e/ou empreendimentos; e as possibilidades de interação entre os impactos ambientais e suas consequências para os fatores ambientais afetados. À luz desta análise, o impacto deverá ser classificado conforme as categorias abaixo descritas (observe-se que o impacto, de acordo com suas característica, pode ser classificado em mais de uma categoria):

não cumulativo: nos casos em que impacto 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: nos casos em que o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro(s) impacto(s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal nos efeitos sobre o fator ambiental em questão.

indutor: nos casos que a ocorrência do impacto induz a ocorrência de outro(s) impacto(s).

induzido: nos casos em que a ocorrência do impacto seja induzida por outro impacto.

sinérgico: nos casos em há potencialização nos efeitos de um ou mais impactos em decorrência da interação espacial e/ou temporal entre estes.

Frequência (Obs.: este critério se aplica somente aos impactos de ocorrência “efetivo/operacional”)

pontual: quando ocorre uma única vez durante a etapa em questão (planejamento, instalação, operação ou desativação).

contínuo: quando ocorre de maneira contínua durante a etapa em questão (ou durante a maior parte desta).

cíclico: quando ocorre com intervalos regulares (ou seja, com um período constante) durante a etapa em questão.

intermitente: quando ocorre com intervalos irregulares ou imprevisíveis durante a etapa em questão.

Ressalta-se que, sempre que possível, na descrição detalhada de cada impacto deverá ser informado: o momento de ocorrência dos impactos “pontuais” (relativo a uma data ou a um fator externo identificável); os momentos previstos para início e término dos impactos “contínuos”; o período (intervalo de tempo entre as ocorrências) dos impactos “cíclicos”; e o número de ocorrências previstas ou estimadas para os impactos “intermitentes”, informando também, quando possível, o momento de cada ocorrência.

Magnitude

É a intensidade da alteração provocada pelo aspecto ambiental sobre o fator ambiental afetado. Também pode ser compreendida como a medida da diferença entre a qualidade do fator ambiental antes da incidência do impacto e durante e/ou após a incidência deste, devendo ser avaliada, qualitativamente, como “baixa”, “média” ou “alta”. No caso do impacto poder apresentar magnitude variável, devem ser descritos os possíveis cenários que afetam a avaliação da magnitude do impacto, indicando qual é magnitude esperada em cada um destes.

Importância

A interpretação da importância de cada impacto pode ser considerada como a etapa crucial da AIA, o que é largamente reconhecido (LAWRENCE, 2007b). Esta etapa corresponde a um juízo da relevância do impacto, o que pode ser entendido como interpretar a relação entre: a alteração no fator ambiental (representada pela magnitude do impacto); a relevância deste fator ambiental no nível de ecossistema/bioma e no nível socioeconômico e as consequências do impacto. A importância deve ser interpretada por meio da conjugação entre a magnitude

do impacto e a sensibilidade do fator ambiental afetado, conforme demonstrado no quadro a seguir:

Quadro 1: Quadro para avaliação da importância do impacto.

Sensibilidade Ambiental	Magnitude		
	Baixa	Média	Alta
Baixa	Pequena	Média	Média
Média	Média	Média	Grande
Alta	Média	Grande	Grande

Conforme observado por Lawrence (2007b), “preferencialmente, a determinação da importância dos impactos deve explorar e integrar múltiplas perspectivas”. Conseqüentemente, exceções ao quadro representado acima podem ser aceitas desde que devidamente fundamentadas.

Quanto à sensibilidade do fator ambiental, esta deve ser avaliada, de forma qualitativa, como “baixa”, “média” ou “alta”, de acordo com as especificidades, propriedades e condições do fator ambiental. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando, sempre que pertinente:

1. No meio biológico:

- A estrutura e organização da comunidade.
- As relações tróficas.
- A biodiversidade.
- As áreas de alimentação.
- As áreas de reprodução e recrutamento.
- As áreas de preservação permanente (APP).
- As áreas de ressurgência.
- As espécies endêmicas e/ou raras.
- As espécies ameaçadas.
- A resiliência do sistema.
- O estado de conservação.
- A representatividade da população/comunidade/ecossistema e a existência de assembleias com características semelhantes em níveis de local a global.
- A importância científica (biológica, farmacológica, genética, bioquímica, etc).
- A capacidade suporte do meio.
- Os períodos críticos (migração, alimentação, reprodução, recrutamento, etc).
- O isolamento genético.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).

- As áreas prioritárias para conservação da biodiversidade (de acordo com o documento oficial do Ministério do Meio Ambiente).
- Os recursos pesqueiros.
- Os predadores de topo na teia trófica.
- O tamanho mínimo viável das populações.
- A produtividade do ecossistema.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- Os nichos ecológicos (alteração, introdução e extinção de nichos).
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impacto ambiental.

2. No meio físico:

- A capacidade de diluição do corpo receptor.
- O regime hidrodinâmico e as variáveis meteoceanográficas (ondas, ventos, correntes, marés, etc.)
- A topografia e geomorfologia.
- A representatividade.
- Áreas de ressurgência.
- Mudanças climáticas e efeito estufa.
- A lâmina d'água.
- A qualidade ambiental prévia.
- Os ciclos biogeoquímicos.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

3. No meio socioeconômico:

- A saúde, a segurança e o bem-estar de populações.
- A segurança alimentar de populações.
- A execução de atividades culturais, sociais e econômicas.
- As condições estéticas e sanitárias do meio ambiente.
- O patrimônio histórico, arqueológico, paleontológico, cultural, etc.
- O uso e ocupação do solo.
- A infraestrutura de serviços básicos (segurança pública, saúde, transporte, etc.)
- A atividade pesqueira e aquicultura.
- O exercício do direito de ir e vir.
- A paisagem natural e/ou antrópica.

- Os ciclos econômicos e respectivas cadeias produtivas.
- As unidades de conservação da natureza (SNUC).
- Áreas quilombolas, indígenas ou de populações tradicionais, demarcadas/homologadas ou não.
- Outros fatores, condições, processos, etc, que não constam nesta relação e sejam considerados pertinentes pela equipe técnica responsável pela elaboração da avaliação de impactos ambientais.

g) Em cada capítulo, para cada etapa do empreendimento, os resultados da avaliação de cada impacto identificado devem ser sistematizados na forma de uma matriz de impactos, contemplando os aspectos ambientais, os fatores ambientais, os impactos e suas respectivas avaliações em relação aos seguintes critérios: “natureza”; “forma de incidência”; “abrangência espacial”; “duração”, “permanência”; “reversibilidade”; “cumulatividade”; “impacto em Unidade de Conservação” (indicando apenas se causa impacto em Unidade de Conservação ou não); “magnitude”; e “Importância”. Nos capítulos dedicados aos impactos do tipo “efetivo/operacional”, na referida matriz, também deverá constar a avaliação quanto ao critério de “frequência”.

h) Em cada capítulo (impactos efetivos e potenciais) deverá ser apresentada uma síntese dos impactos por fator ambiental, indicando o resultado da acumulação de diferentes impactos sobre o estado de qualidade atual do fator e as tendências, com relação à qualidade deste em decorrência da efetivação do empreendimento, comparando-as com as tendências em um cenário de não efetivação do empreendimento.

i) Ao final da segunda parte (relativa aos impactos no meio socioeconômico) deverá ser apresentada uma avaliação da distribuição dos ônus e benefícios sociais do empreendimento ou atividade, fundamentada na própria avaliação de impactos ambientais. Entende-se que esta avaliação, estabelecida na resolução CONAMA Nº 01/1986 como um dos critérios para avaliação de impactos ambientais, é realizada de modo mais adequado com relação ao empreendimento como um todo e não para cada impacto em particular. Nesta avaliação devem ser identificados os grupos sociais que estarão sujeitos aos benefícios e os que estarão sujeitos aos ônus, considerando os efeitos indiretos de impactos sobre os meios físico e biótico que afetem a saúde, a segurança e o bem-estar de populações humanas; as atividades sociais e econômicas; e as condições estéticas e sanitárias do meio ambiente; e outros

efeitos indiretos do empreendimento sobre o meio socioeconômico.

j) Deverá ser apresentada uma síntese dos impactos do empreendimento, como um todo, sobre Unidades de Conservação, destacando, quais as UCs podem ser afetadas pelo empreendimento em cada uma de suas fases indicando: quais unidades serão afetadas; de que forma cada uma será afetada; as consequências previstas para cada unidade; e se há populações tradicionais que dependem dos recursos naturais da unidade de conservação.

k) No decorrer de cada capítulo, na medida que se fizer pertinente, deverão ser indicadas as referências utilizadas como subsídio para avaliação dos critérios de cada impacto identificado. A referência deverá ser sistematizada em um item de “referências bibliográficas”, podendo este item ser comum aos dois capítulos (relativos aos impactos de ocorrência “efetivo/operacional” e “potencial”).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A avaliação de impactos associados ao descarte de efluentes e outras substâncias passíveis de serem liberadas no ambiente (inclusive para os impactos de ocorrência “potencial”) deve ser correlacionada com sua toxicidade.

Os impactos associados ao aspecto ambiental “emissões atmosféricas” devem ser correlacionados com o inventário de emissões do empreendimento, discriminando-se a respectiva fase. Para a descrição e avaliação destes impactos devem ser considerados tanto os efeitos na qualidade do ar afetado pela dispersão das emissões quanto os efeitos globais devido à emissão de gases de efeito estufa (e mudanças climáticas globais a estes associadas).

Quando utilizada outra abordagem metodológica, deverão ser apresentados os motivos que levaram à sua adoção, tecnicamente fundamentados. Adicionalmente, devem ser indicados os pontos fortes, fragilidades e limitações da metodologia utilizada.

A metodologia utilizada para identificação e avaliação dos impactos ambientais deve constar no respectivo capítulo dos estudos ambientais. Quando aplicadas as orientações metodológicas consolidadas nesta Nota Técnica, sem modificações, apenas os itens metodológicos da Nota Técnica deverão ser incluídos no início do mencionado capítulo. Esta nota técnica deverá ser devidamente referenciada. Quando modificada, deverá também ser apresentada a devida contextualização das modificações e respectiva fundamentação técnica.

Caso seja considerado pertinente, podem ser apresentadas e/ou comentadas as dificuldades e condições adversas que possam ter sido encontradas durante as etapas de elaboração e sistematização da identificação e avaliação dos impactos ambientais.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB (2000): A Convenção sobre a Diversidade Biológica – CDB (Decreto Legislativo nº 2/1994). Brasília: MMA. 30 p.

EUROPEAN COMMISSION (2001): Guidelines for the assesment of indirect and cumulave as well as impact interacons. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities. 169 p.

GUNDERSON, L.H. (2000): Ecological resilience - in theory and application. Annual Review of Ecology and Systematics (31): 425-439.

HOLLING, C. S. (1973): Resilience and stability of ecological systems. Annual Review of Ecological Systems (4): 1-23.

IAIA - International Association for Impact Assesment (2009): What is Impact Assesment? In: [hcp://iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_web.pdf](http://iaia.org/publicdocuments/special-publications/What%20is%20IA_web.pdf) (acesso em janeiro de 2012).

IAIA - International Association for Impact Assesment (1999): Principles of environmental impact assessment best practices. In: [hcp://iaia.org/publicdocuments/special-publications/Principles%20of%20IA_web.pdf](http://iaia.org/publicdocuments/special-publications/Principles%20of%20IA_web.pdf) (acesso em janeiro de 2012).

LAWRENCE, D. P. (2007a): Impact significance determination—Designing an approach. Environmental Impact Assessment Review (27): 730-754.

LAWRENCE, D. P. (2007b): Impact significance determination—Back to basics. Environmental Impact Assessment Review (27): 755-769.

SÁNCHEZ, L. E. (2006): Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos. São Paulo: Oficina de Textos. 495 p.

SÁNCHEZ, L. E. (1995): O processo de avaliação de impacto ambiental, seus papéis e funções. In: LIMA, A.L.B.R.;

TEIXEIRA, H.R.; SÁNCHEZ, L.E. (Orgs.) A efetividade do processo de avaliação de impacto ambiental no estado de São Paulo: uma análise a partir de estudos de caso. São Paulo, Secretaria do Meio Ambiente. pp. 13-19.

SÁNCHEZ, L. E. (1993): Os papéis da avaliação de impacto ambiental. In: SÁNCHEZ, L.E. (Org.). Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas. São Paulo: Epusp. pp. 15-33.

ANEXO C - PROJETO DE MONITORAMENTO AMBIENTAL DO SEDIMENTO (PMAS)

O PMAS tem o objetivo de avaliar e descrever o impacto do descarte de fluidos de perfuração e cascalho, provenientes da atividade de perfuração sobre o ecossistema marinho, particularmente sobre o fundo marinho, comparando tanto a estrutura e composição da comunidade bentônica, quanto a granulometria e contaminação do sedimento por metais e hidrocarbonetos. Estas amostragens deverão ser realizadas em 3 campanhas: A primeira antes da perfuração (Pré), a segunda até 3 meses após o término da perfuração (Pós I) e a terceira 1 ano após o término da perfuração do poço (Pós II).

Antes da perfuração, o operador deverá realizar uma inspeção de fundo no raio de 400m ao redor do poço, conforme especificado no item 3 do PCA. Caso o operador já tenha realizado esta inspeção nas locações dos poços durante o PCA, fica dispensado de fazê-lo no PMA.

A terceira campanha de monitoramento deverá apresentar um inventário fotográfico das pilhas de cascalho descartadas que puderem ser identificadas no raio de 400m ao redor do poço. Este inventário deverá incluir também uma vista esquemática das pilhas e seus volumes e dimensões.

A Ficha de Notificação de Formações Biogênicas (FNFB) tem como função a comunicação da descoberta de formações biogênicas bentônicas como bancos de corais e algas, mas também se aplicará a bancos de moluscos, comunidades de megafauna e também às emanações frias. ANEXO.....

Esta deverá ser apresentada até 30 dias após a descoberta da formação. Estes dados deverão ser apresentados nos resultados do PCA e nos relatórios do PMA, quando pertinente.

Com base nos resultados de projetos de monitoramento ambiental de perfuração ao longo dos anos, apresentados por diversas empresas, tem-se observado que a predominância do impacto de descarte de cascalho concentra-se especialmente no raio de 400m ao redor do poço perfurado, com efeitos mais significativos num raio de até 200m.

Considerando o exposto e tendo em vista a necessidade de monitorar os impactos da atividade, a malha amostral deverá totalizar 18 estações dispostas sobre 5 radiais ao longo de 4 círculos concêntricos ao redor do poço. Os círculos deverão estar dispostos a 50m, 100m, 200m e 1.500m (este último com 3 estações de controle) do poço, conforme ilustrado na Figura 2.

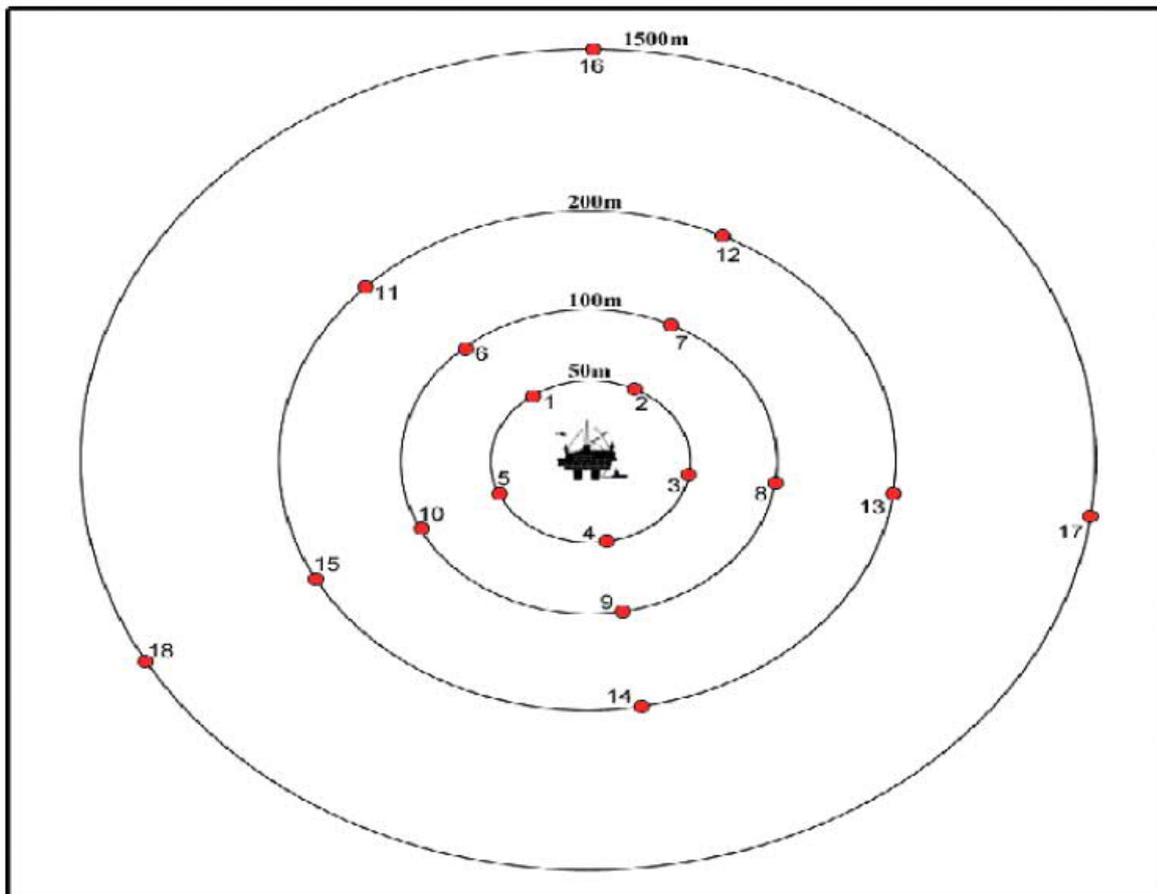


Figura 2: Malha amostral do Programa de Monitoramento Ambiental da Atividade de Perfuração

Parâmetros mínimos a serem amostrados:

Compartimento Sedimento

- Carbono orgânico total (COT)
- Teor de carbonatos
- Granulometria
- Metais (Al, As, Ba, Cd, Cu, Cr, Fe, Hg, Mn, Ni, Pb, V, e Zn)
- Hidrocarbonetos (n-alcanos, HPAs - 16 prioritários e alquilados e HTPs)
- Biomarcadores: hopanos e esteranos e outros pertinentes

Biológicos (Bentos):

- Composição/ riqueza
- Densidade
- Índice de diversidade, equitabilidade e dominância
- Análise das espécies dominantes e suas variações
- Estrutura trófica da comunidade
- Ocorrência de espécies oportunistas

- Análise de espécie indicadora

Análise dos dados

Os resultados deste Projeto deverão ser apresentados em 3 tipos de relatórios:

Relatório Anual Parcial - RAP, Relatório Conclusivo - RC (somente para casos de solicitação de renovação da LO) e Relatório Final - RF, conforme descrito a seguir:

a) Relatório Anual Parcial - RAP

A empresa deverá apresentar os RAPs anualmente, iniciando a contagem de 1 ano a partir da 1ª campanha de monitoramento do primeiro poço (campanha Pré), com os resultados obtidos até o momento, de forma cumulativa, ou seja, mesmo que os dados já tenham sido apresentados em um RAP anterior, deverão estar inclusos nos RAPs posteriores, para acompanhamento do IBAMA.

Os RAPs deverão apresentar os dados brutos das campanhas já realizadas (apresentados em tabelas e gráficos, e em mídia digital), sem necessidade de uma análise integrada ou estatística, mas fazendo uma análise comparativa com os limites de toxicidade disponíveis na literatura, como o TEL e PEL, bem como os encontrados no PCA. Este relatório deverá destacar ainda qualquer informação sobre os resultados de parâmetros em concentrações diferentes das esperadas normalmente.

b) Relatório Final - RF

Este Relatório deverá ser apresentado em até 1 ano após a execução da última campanha prevista no PMA, com a análise conclusiva de todos os dados obtidos no projeto.

Estes dados devem ser analisados com a utilização dos métodos estatísticos mais seguros e apropriados, buscando detectar as mudanças físicas, químicas e biológicas nas estações de amostragem em cada poço. Os dados devem ser apresentados considerando a distância entre as estações e o poço (50m, 100m, 200m e 1500m), separando cada campanha e também comparando as campanhas Pré com a Pós I, a Pré com a Pós II e a Pós I com a Pós II.

As discussões deverão ser breves e objetivas, focando os parâmetros e fazendo a comparação destes com os limites de referência disponíveis na literatura científica e em diretrizes e padrões de referência na área, como os Threshold Effects Levels - TEL, Probable Effects Levels - PEL, do Canadian Water Quality Guidelines for the Protection of Aquatic Life (CCME, 2012) e da Screening Quick Reference Tables (Buchman, M. F., 2008. NOAA), dentre outros. Os parâmetros podem ainda ser comparados com as concentrações encontradas no PCA.

Os resultados obtidos deverão ser apresentados em CD/DVD. Na mídia, o projeto realizado deverá estar na extensão "ocr", mas os dados físico-químicos e bióticos deverão estar também em planilhas editáveis de arquivos com extensão "xlsx" ou "calc, conforme o modelo da planilha no Anexo I desta NT.

c) Relatório Conclusivo - RC

Este Relatório deverá ser apresentado 2 meses antes da expiração da data de validade da LO, nos casos de solicitação de renovação desta Licença, contendo a análise conclusiva de todos os dados obtidos no projeto até o momento.

Estes dados devem ser analisados e apresentados seguindo as mesmas instruções dadas para o Relatório Final, no item b, acima.

A Entrega do RC não exime a empresa de apresentar o RF após a conclusão de todas as campanhas do PMA.

ANEXO D - PROJETO DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE ESPÉCIES EXÓTICAS

A introdução de espécimes exóticos é conduta vedada por lei, sendo crime e infração administrativa, nos termos do art. 31 da Lei nº 9.605/98 e art. 25 do Decreto nº 6.514/2008.

Dessa forma, é responsabilidade do empreendedor adotar em suas operações todas as práticas necessárias ao controle e a eliminação de espécies exóticas, caso este aspecto seja observado em suas operações.

Em decorrências das inúmeras tratativas recentes sobre o tema, com destaque para o Grupo de Trabalho do MMA do Coral-sol, cada vez mais se consolida a preocupação e o papel institucional desempenhado pelo IBAMA frente ao impacto de introdução de espécies invasoras.

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), tratado da Organização das Nações Unidas ratificado pelo Brasil em 1994, define como “espécie exótica” toda espécie que se encontra fora de sua área de distribuição natural, e como “espécie exótica invasora” aquela cuja introdução e/ou dispersão fora de sua área de distribuição natural possa ameaçar a diversidade biológica. A CDB orienta que cada parte contratante deve, na medida do possível e conforme o caso, “Impedir que se introduzam, controlar ou erradicar espécies exóticas que ameacem os ecossistemas, habitats ou espécies” - Art. 8º (h). Soma-se a esta contextualização a publicação da Resolução nº 7, de 29 de maio de 2018, que aprovou a Estratégia Nacional para Espécies Exóticas Invasoras. Outros documentos internacionais e nacionais abordam a questão das espécies exóticas, cuja introdução é considerada uma das principais causas da perda de biodiversidade no mundo.

No caso das espécies de coral-sol, *Tubastraea coccinea* e *Tubastraea tagusensis* a sua introdução em novas áreas coloca em risco as funções ecológicas dos ecossistemas locais, o que é expressamente inconstitucional (art. 225, inc. VII). A Lei Complementar nº 140/2011, em seu Art. 7º, inciso XVII, indica como sendo uma das ações administrativas da União controlar a introdução no país de espécies exóticas potencialmente invasoras que possam ameaçar os ecossistemas, habitats e espécies nativas.

Diante destes fatos, a empresa, para a adequada mitigação e controle deste impacto ambiental inerente de sua atividade, deverá no prazo de 30 (trinta) dias apresentar Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas, apontando as atividades que serão realizadas, e as diferentes estratégias de ação. Este projetos deve ser pensado para todas as etapas do empreendimento, envolvendo a instalação e operação do empreendimento, todas as embarcações envolvidas, incluindo sua integração aos Projetos de Desativação, tanto das estruturas existentes, já descomissionadas ou em fase de descomissionamento, ou dos novos equipamentos e instalações propostos.

O Projeto deverá ser baseado no modelo conceitual do processo de invasão, especificando as ações e medidas propostas na pré-fronteira, fronteira e pós-fronteira, e considerar suas estruturas submarinas, plataformas e embarcações envolvidas, dentro da sua área de influência.

A primeira etapa da gestão da invasão é a prevenção que consiste na aplicação de medidas para reduzir ou eliminar a introdução de espécie exótica em substratos e estruturas. A prevenção da introdução de espécies exóticas é considerada a melhor opção com custo efetivo e é feita por meio de inspeções, exclusões e/ou tratamento primário. Dessa forma, deverá ser aplicada em todos os possíveis vetores sob responsabilidade da empresa, como forma de conter a população de uma espécie exótica invasora impedindo que atinja novas áreas.

A avaliação de riscos é uma ferramenta que pode ser empregada no que se refere a tomada de decisões e manejo de espécies invasoras, para prever a probabilidade e consequências de acontecimentos indesejáveis, por meio de medidas quantitativas ou qualitativas, de forma rigorosa e sistemática.

Através da avaliação de risco será possível, por exemplo, determinar quais espécies são de fato preocupantes, os substratos submersos dos equipamentos, plataformas e embarcações mais susceptíveis para ajudar o monitoramento e os esforços de resposta rápida, os vetores de maior preocupação. A avaliação de risco também auxilia na tomada de decisões referentes à forma mais adequada de alocação de recursos no combate à bioinvasão.

O Projeto deverá prever ainda quando acionar e quais serão as medidas de resposta rápida, como a desinfecção, quarentena e erradicação. Segundo o CONABIO (2009), a erradicação é a medida mais indicada quando a espécie ainda não está estabelecida no ambiente, neste caso, a empresa deverá adotar sua área de influência como referência. O objetivo da erradicação é a remoção total de uma espécie invasora de uma área específica.

A detecção precoce de espécies exóticas invasoras potenciais ou já conhecidas, juntamente com a capacidade de se tomar medidas rápidas são muitas vezes a chave para as erradicações de sucesso e da relação custo-benefício.

Quanto maior uma bioincrustação com espécies invasoras, mais custosa e difícil será o seu controle. Nesta situação do pós-fronteira, outras medidas podem ser tomadas como a contenção da espécie invasora em uma determinada estrutura, o controle da espécie, que consiste na redução a longo prazo da sua abundância e, a sua mitigação, ou seja, redução ou remediação do impacto por intervenção humana. Os programas de controle para reduzir a expansão do invasor para áreas vizinhas, pode ser uma valiosa ferramenta.

A ecologia das espécies invasoras é um tema complexo, que envolve desde os mecanismos de entrada e dispersão destas espécies, passando pelas características biológicas que as tornam invasoras, relação entre as atividades humanas e sua disseminação, impactos socioeconômicos (positivos ou negativos), até os aspectos legais e técnicas de manejo. Desta forma, é fundamental aliar o manejo com a ciência buscando sempre experimentos de controle e erradicação para o manejo adaptativo.

Para elaboração deste Projeto a empresa deverá adotar as melhores práticas disponíveis no mercado, e considerar as recentes discussões governamentais sobre o tema, aplicáveis a todas as estruturas, equipamentos e embarcações que possam servir como substrato para bioincrustações.

ANEXO E - FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE FORMAÇÕES BIOGÊNICAS – FNFB

Empreendedor	
--------------	--

Empreendimento/poço	
Bacia	
Tipo de Formação biogênica encontrada na área de inspeção (entorno da localização escolhida para perfuração)	Corais de águas profundas () Algas coralíneas () Corais hermatípicos () Outros () especificar:
Profundidade (m)	
Localização georreferenciada	Lat: _____ Long: _____ Plataforma () Talude () Sopé () Platô ()
Data e hora da inspeção	
Empresa responsável pela inspeção	
Metodologia / Equipamento de Inspeção	
Embarcação utilizada	

DADOS ACERCA DA REALOCAÇÃO DO POÇO

Localização anterior	
Nova localização	Lat: _____ Long: _____
Distância da formação descoberta	Lat: _____ Long: _____
Critérios adotados para nova localização	
Observações	

Anexos (descrever)

Assinatura do profissional responsável pelas informações (com registro no conselho de classe, se houver).



Documento assinado eletronicamente por **CAROLINA ESTEVES ALVES, Analista Ambiental**, em 06/07/2018, às 12:09, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **LUISA PACHE D ALMEIDA, Analista Ambiental**, em 06/07/2018, às 12:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **MARILIA MASSOTE CALDEIRA PEREIRA, Analista Ambiental**, em 06/07/2018, às 12:29, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).

A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ibama.gov.br/autenticidade>, informando o código verificador **2757916** e o código CRC **DE739FF5**.



Referência: Processo nº 02001.013069/2018-56

SEI nº 2757916