

Volume IV

PROPOSIÇÃO DE DIRETRIZES PARA TERMOS DE REFERÊNCIA (TRs) - DIRETRIZES PARA ESTUDOS AMBIENTAIS

Novembro de 2020

Volume IV

**PROPOSIÇÃO DE
DIRETRIZES PARA
TERMOS DE REFERÊNCIA
(TRs) - DIRETRIZES PARA
ESTUDOS AMBIENTAIS**

Novembro de 2020

Cooperação Técnica nº ATN/OC-16518-BR

Estudos para avaliação da evolução e sistematização de informações dos processos de licenciamento de Petróleo e Gás Realizados pelo Ibama de 2007 a 2017 visando ao aprimoramento da eficiência regulatória ambiental no setor.

Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TRs) Diretrizes para Estudos Ambientais

EXPEDIENTE

BID – Banco Interamericano de Desenvolvimento

PPI – Programa de Parcerias de Investimentos – Ministério da Economia

Secretaria Especial do Programa de Parcerias de Investimentos
Secretaria de Apoio ao Licenciamento Ambiental e à Desapropriação

ANP – Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis

Superintendência de Segurança Operacional e Meio Ambiente

Ibama – Instituto Nacional do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Diretoria de Licenciamento Ambiental

ARCADIS

Divisão de Meio Ambiente – Diretoria de Estudos

FICHA TÉCNICA

CONSULTORIA



Líder e Gerente do Projeto

Sueli Harumi Kakinami

Elaboradores/Autores

Ana Célia Toledo
Ana Paula Dibo
Andreia Bentes
Davis Alves Santana
Edisienne Correia
Erick Correia Mota
Francisco Leal
Luis Cláudio Anísio
Marcelo Botrel
Maria Carolina N. Hernandez Incau
Maria Cláudia de A. Rodrigues
Zulmira F. Lacerda Neta

Revisor

Luis Henrique Sánchez

Edição e Revisão

ASSUNÇÃO - Produção, Revisão e Editoração de Textos

Layout e Design Gráfico

Flávio Macedo

Sumário

Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TRs)

Seção 1

1 – Introdução..... 14

Seção 2

2 – Metodologia 16

Seção 3

3 – A etapa de definição do escopo do processo de AIA 20

3.1 – O processo de definição do escopo no âmbito federal brasileiro..... 22

3.2 – O processo de definição do escopo no âmbito internacional 26

Seção 4

4 – Diretrizes para a elaboração dos TRs..... 38

4.1 – Boas práticas para a definição dos Termos de Referência..... 38

4.1.1 – Reunião entre empreendedor/consultoria com o Ibama 39

4.1.2 – Consulta pública para elaboração de TR..... 40

4.1.3 – Termos de referência para estudos regionalizados..... 43

4.2 – Conteúdo do Termo de Referência 44

4.2.1 – Descrição das atividades a serem desenvolvidas 45

4.2.2 – Consideração de Planos e Programas Governamentais 49

4.2.3 – Análise de alternativas tecnológicas e locacionais 50

4.2.4 – Definição da área de estudo..... 51

4.2.5 – Diagnóstico ambiental..... 52

4.2.6 – Análise de impactos ambientais.....	53
4.2.7 – Definição de medidas de mitigação aos impactos ambientais avaliados.....	68
4.2.8 – Definição dos Planos, Programas e Projetos Ambientais	69
4.2.9 – Definição da área de influência.....	76
4.2.10 – Prognóstico Ambiental	76
4.2.11 – Análise de Riscos Ambientais	77

Diretrizes para Estudos Ambientais

Seção 1

1 – Introdução.....	80
----------------------------	-----------

Seção 2

2 – Metodologia	82
------------------------------	-----------

Seção 3

3 – Estudos Ambientais	85
-------------------------------------	-----------

3.1 – Atividades de Pesquisa Sísmica.....	85
3.2 – Atividades de Perfuração de Poços no Ambiente Marinho	86
3.3 – Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural.....	87
3.4 – Teste de Longa Duração.....	88
3.5 – Instrumentos Normativos relacionado à elaboração de estudos.....	88

Seção 4

4 – Background para elaboração das diretrizes para elaboração dos estudos ambientais	98
4.1 – Cadeia causa e efeito.....	98
4.2 – Boas Práticas.....	101
4.2.1 – Repositório com documentos relacionados aos processos de avaliação de impacto ambiental dos projetos	101
4.2.2 – Utilização de dados e informações provenientes de avaliações ambientais realizadas anteriormente	104
4.3 – Aplicação das recomendações dos produtos anteriores.....	105
4.3.1 – Investimento na elaboração de AAAS e estudos específicos previamente ao processo de licenciamento ambiental de projeto	105
4.3.2 – Elaboração de matriz de causa e efeito para a tipologia	106
4.3.3 – Revisão e atualização de guias de orientação.....	106
4.3.4 – Criação de banco de dados relacionados aos ambientes <i>offshore</i>	106
4.3.5 – Aprimoramento do item de Caracterização do Empreendimento/ Descrição da Atividade.....	107
4.3.6 – Orientações metodológicas para a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.	107
4.3.7 – Adequação da solicitação no TR de Planos, Programas e/ou Projetos (PPPs) ambientais específicos	107

Seção 5

5 – Diretrizes para elaboração de Estudos Ambientais	109
5.1 – Características principais de cada etapa de exploração e produção.....	109
5.1.1 – Etapa de Exploração	109
5.1.1.1 – Pesquisa Sísmica <i>offshore</i>	110
5.1.1.2 – Perfuração de Poços	110
5.1.1.3 – Teste de Longa Duração - TLD.....	111
5.1.2 – Etapa de Produção.....	111
5.1.2.1 – Características de projetos de produção e escoamento	111

5.2 – Cadeia de causa e efeito dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural	113
5.2.1 – Etapa de Exploração.....	114
5.2.1.1 - Pesquisa sísmica <i>offshore</i>	114
5.2.1.2 - Perfuração de Poços.....	117
5.2.1.3 - Teste de Longa Duração – TLD	120
5.2.1.4 - Produção (SPA, DP, Escoamento)	124
5.3 – Diretrizes para a elaboração de estudos ambientais.....	127
5.3.1 – Etapa de Caracterização do Empreendimento e Descrição das Atividades	127
5.3.2 – Etapa de Diagnóstico Ambiental	128
5.3.3 – Etapa de Análise de impactos - Identificação de impactos	129
5.3.4 – Etapa de Análise de impactos - Previsão de impactos	130
5.3.5 – Etapa de Análise de impactos - Avaliação ou interpretação da importância dos impactos	131
5.3.6 – Etapa de Definição das medidas mitigadoras e elaboração de Planos, Programas e Projetos Ambientais	132

Seção 6

6 – Oportunidades para a melhoria da prática de Elaboração de Estudos Ambientais	136
---	------------

Referências Bibliográficas	138
---	------------

Anexos	145
---------------------	------------

Lista de Figuras

Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TRs)

Figura 4.1 – Procedimento metodológico para a proposição de diretrizes para a elaboração dos Termos de Referência	17
Figura 4.2 – Definições dos elementos interrelacionados na cadeia de causa e efeito	18
Figura 4.3 – Fluxograma do processo de definição do escopo	23

Diretrizes para Estudos Ambientais

Figura 4.4 – Esquema metodológico para elaboração do Produto 7	84
Figura 4.5 – Modelo organizacional da Cadeia de Causa - Efeito ou Matriz de Impacto com medidas	100

Lista de Quadros

Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TRs)

Quadro 4.1 – Compilação das melhores práticas para a definição do escopo da AIA	21
Quadro 4.2 – Definição dos estudos ambientais de acordo com a atividade em licenciamento e critérios de localização	24
Quadro 4.3– Exemplos da necessidade de ajustes na aplicação de conceitos observados na Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 05/2009.....	34
Quadro 4.4 – Tempo, em dias, para emissão de termo de referência nos processos analisados no estudo.....	40
Quadro 4.5 – Exemplos de atividades relacionadas à pesquisa sísmica proveniente da cadeia de causa e efeito	46
Quadro 4.6 – Exemplos de atividades relacionadas à perfuração de poços proveniente da cadeia de causa e efeito	46
Quadro 4.7 – Exemplos de atividades relacionadas ao Teste de Longa Duração proveniente da cadeia de causa e efeito	47
Quadro 4.8 – Exemplos de atividades relacionadas à produção de petróleo e gás proveniente da cadeia de causa e efeito	48
Quadro 4.9 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de pesquisa sísmica (impactos efetivos ou operacionais)	61
Quadro 4.10 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de pesquisa sísmica (impactos potenciais ou acidentais).....	62
Quadro 4.11 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de perfuração de poços (impactos efetivos ou operacionais).....	63
Quadro 4.12 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de perfuração de poços (impactos potenciais ou acidentais)	64
Quadro 4.13 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de Teste de Longa Duração (impactos efetivos ou operacionais).....	64
Quadro 4.14 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de Teste de Longa Duração (impactos potenciais ou acidentais)	65

Quadro 4.15 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de produção e escoamento (impactos efetivos ou operacionais)	66
Quadro 4.16 – Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de produção e escoamento (impactos potenciais ou acidentais)	67
Quadro 4.17 – Exemplos de medidas mitigadoras aos impactos ambientais associados à atividade de pesquisa sísmica	68

Diretrizes para Estudos Ambientais

Quadro 4.18 – Fundamentação legal e outras diretrizes relacionadas especificamente ao licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de P&G <i>offshore</i>	90
Quadro 4.19 – Outros Guias Orientativos	93
Quadro 4.20 – Lista das principais atividades para a etapa de pesquisa sísmica <i>offshore</i>	114
Quadro 4.21 – Lista dos principais aspectos ambientais para pesquisa sísmica <i>offshore</i>	115
Quadro 4.22 – Principais impactos frequentemente associados às pesquisas sísmica <i>offshore</i>	116
Quadro 4.23 – Lista das principais atividades para a etapa de perfuração de poços	117
Quadro 4.24 – Lista dos aspectos mais frequentes associados às perfurações de poços	118
Quadro 4.25 – Principais impactos frequentemente associados às perfurações de poços	119
Quadro 4.26 – Lista das principais atividades para a etapa de teste de longa duração	121
Quadro 4.27 – Principais aspectos associados às atividades do TLD	121
Quadro 4.28 – Principais impactos frequentemente associados ao TLD	122

Quadro 4.29 – Lista das principais atividades para a etapa de produção, considerando a cadeia de causa e efeito	124
Quadro 4.30 – Principais aspectos ambientais relacionados às atividades de produção.....	125
Quadro 4.31 – Principais impactos frequentemente associados à atividade de produção.....	126
Quadro 4.32 – Planejamento da coleta de dados para diagnóstico relacionado ao impacto de “afugentamento de animais marinhos”	129
Quadro 4.33 – Trecho da cadeia de causa e efeito relacionada a atividade realização de disparos de canhões de ar	130
Quadro 4.34 – Definição de atributos para o impacto de afugentamento de animais marinhos, desencadeado pela atividade de realização de disparos de canhões de ar	131
Quadro 4.35 – Exemplo de programas ambientais e medidas mitigadoras definidas na cadeia de causa e efeito de pesquisa sísmica em relação à atividade de realização de disparos de canhões de ar.....	133
Quadro 4.36 – Programas usuais para o setor de P&G em cada tipologia do empreendimento	134

Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TRs)

Seção 1

Introdução

O presente relatório tem como objetivo apresentar o desencadeamento das atividades técnicas referentes ao Produto 6 – **Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TR)**, que constitui o sexto produto da Cooperação Técnica nº ATN/OC-16518-BR: Apoio ao desenho de estratégias e instrumentos para estruturação de projetos de infraestrutura com participação privada no Brasil, firmado entre a Arcadis e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) para: Estudos para avaliação da evolução e sistematização de informações dos processos de licenciamento de Petróleo e Gás Realizados pelo Ibama de 2007 a 2017 visando ao aprimoramento da eficiência regulatória ambiental no setor.

O Produto P6 – Proposição de Diretrizes para Termos de Referência (TR) tem como objetivo principal propor diretrizes para a elaboração de TRs com o objetivo de torná-los mais claros quanto ao seu escopo. Essas diretrizes poderão subsidiar a elaboração de TRs mais assertivos, para o estudo ambiental requerido, no licenciamento ambiental das diferentes tipologias do setor de P&G. A elaboração das diretrizes teve embasamento no guia com recomendações para a elaboração dos estudos ambientais referentes ao setor de petróleo e gás offshore no Reino Unido, denominado “BEIS Offshore Petroleum Regulator For Environment And Decommissioning – The Offshore Petroleum Production And Pipelines (Assessment of Environmental Effects) Regulations 1999 (As Amended) – A Guide, o qual foi elaborado e atualizado em 2019 pelo BEIS/ OPRED (The Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Offshore Petroleum Regulator for Environment and Decommissioning). Ademais, o Produto 13 – Roteiro para a Elaboração de Termos de Referência, elaborado no âmbito do sistema de cooperação entre o Programa Nacional de Meio Ambiente – PNMA II e Banco Mundial, para realizar serviços de consultoria relativos ao estudo comparativo dos modelos de LAF, AIA e CA em diferentes países e subsidiar a elaboração de Matrizes de Impacto por Tipologia, também auxiliou na estruturação do Produto P6.

Ainda, as proposições de diretrizes aqui apresentadas podem subsidiar a elaboração de guia técnico (e procedimental, se pertinente) de AIA para os empreendedores, juntamente com as diretrizes para os estudos ambientais e cadeias de causa e efeito de referência apresentadas no Produto 7 – Proposição de Diretrizes para Elaboração dos Estudos, nos moldes em que é estruturado o guia do BEIS supracitado. Ademais, os Produtos 3, 4, 5 e 8, que compõem esta cooperação técnica, também trazem contribuições relevantes para esse propósito. A baixa adoção de guias técnicos e documentos técnicos nos processos de licenciamento ambiental no âmbito federal é uma constatação da auditoria realizada pelo TCU (TCU, 2019), que dispõe

que o uso dos mesmos “para estruturar e padronizar os procedimentos de avaliação de impacto ambiental é uma forma eficaz para imprimir maior eficiência e efetividade ao processo de licenciamento ambiental” (p. 17). Além disso, segundo Morgan (2017) o estabelecimento de orientações auxilia os empreendedores a fornecerem as informações consideradas necessárias em um tempo hábil contribuindo também para a efetividade do processo de licenciamento ambiental, e completa (p. 79):

“Os órgãos nacionais de planejamento e meio ambiente com funções reguladoras relacionadas à AI geralmente produzem diretrizes sobre o que esperam por meio de forma e conteúdo, cronograma e processo, para ajudar a garantir que os profissionais forneçam as informações necessárias em tempo hábil e para atender aos outros objetivos dos procedimentos regulatórios”.

Sendo assim, a elaboração de guia técnico (e procedimental) para o licenciamento ambiental do setor de P&G pode ser considerada uma janela de oportunidade a ser conduzida pela equipe da Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC), com base nos Produtos elaborados por esta Cooperação Técnica e pelo conhecimento acumulado ao longo dos anos.

Seção 2

Metodologia

A proposição de diretrizes para a elaboração dos Termos de Referência, escopo do **Produto 6**, seguiu o procedimento metodológico apresentado na Figura 4.1, que contemplou os resultados obtidos nos outros Produtos elaborados no escopo da presente Cooperação Técnica.

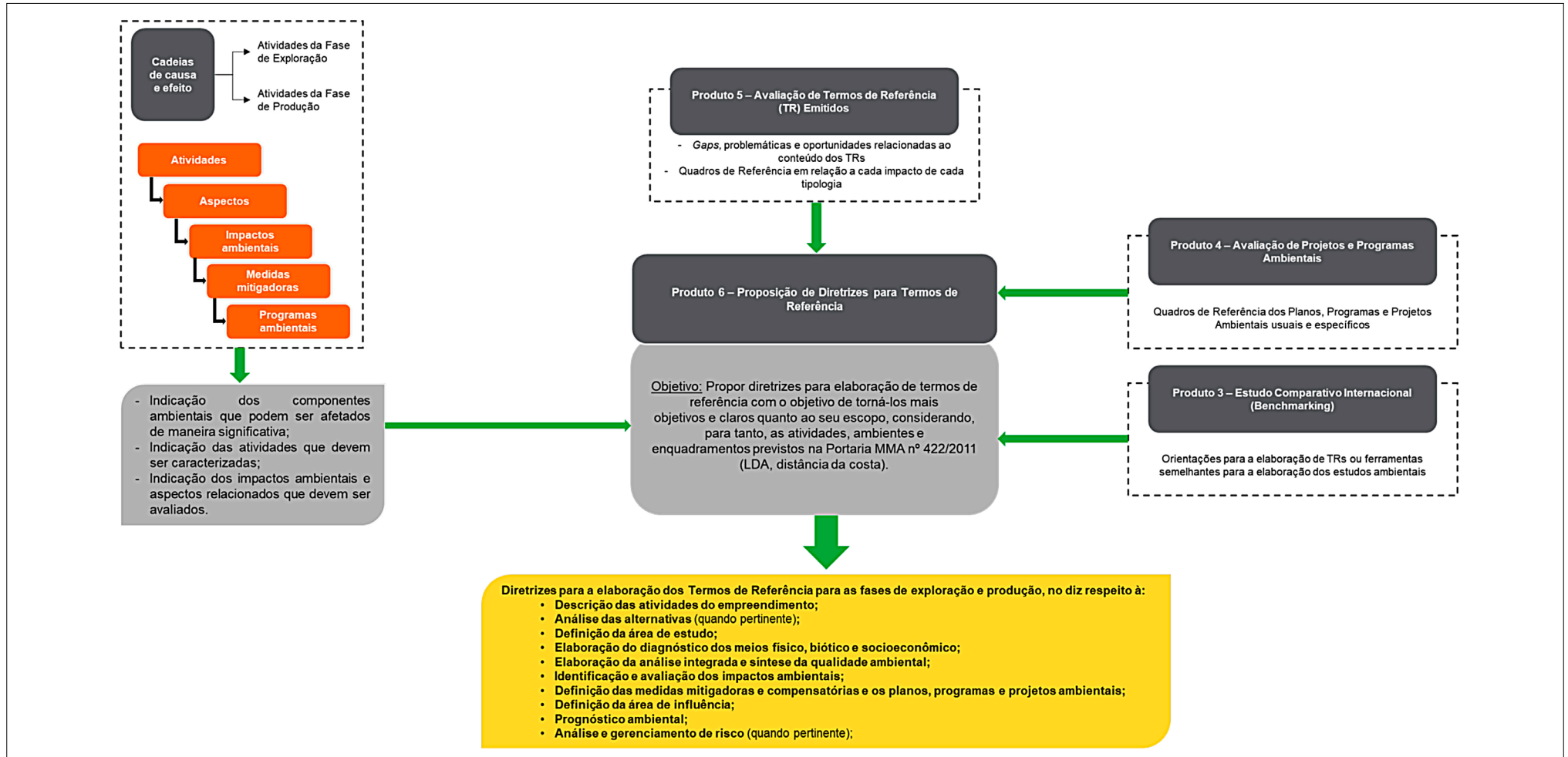
As diretrizes são aplicáveis às fases de exploração e de produção, com a apresentação de especificidades para as atividades relacionadas a cada fase, quando pertinente. Também foram incluídas diretrizes para a contemplação de particularidades relacionadas às bacias sedimentares, dependendo da região de inserção de um projeto, como as que se localizam na Margem Equatorial. A discussão é apresentada frente aos seguintes tópicos relacionados à elaboração dos estudos ambientais:

- Descrição das atividades do empreendimento;
- Análise das alternativas;
- Definição da área de estudo;
- Elaboração do diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Elaboração da análise integrada e síntese da qualidade ambiental;
- Identificação e avaliação dos impactos ambientais;
- Definição das medidas mitigadoras e compensatórias e os planos, programas e projetos ambientais;
- Definição da área de influência;
- Prognóstico ambiental;
- Análise e Gerenciamento de Riscos (quando pertinente).

Para tal propósito, as cadeias de causa e efeito elaboradas para as diferentes tipologias – como resultado do Produto 2 - foram utilizadas como referência, visto as interrelações estabelecidas entre fase-atividade-aspecto-impacto ambiental-medidas mitigadoras-programas, para cada tipologia de P&G. Tais interrelações foram extraídas dos estudos ambientais referentes aos 20 processos selecionados para o escopo do projeto (EASs, EAPs e EIAs)¹.

1. Considerando que 3 processos de sísmica apresentaram Relatório de Informações Complementares ao PCAS, não foram coletadas informações sobre a avaliação de impactos ambientais.

Figura 4.1 - Procedimento metodológico para a proposição de diretrizes para a elaboração dos Termos de Referência

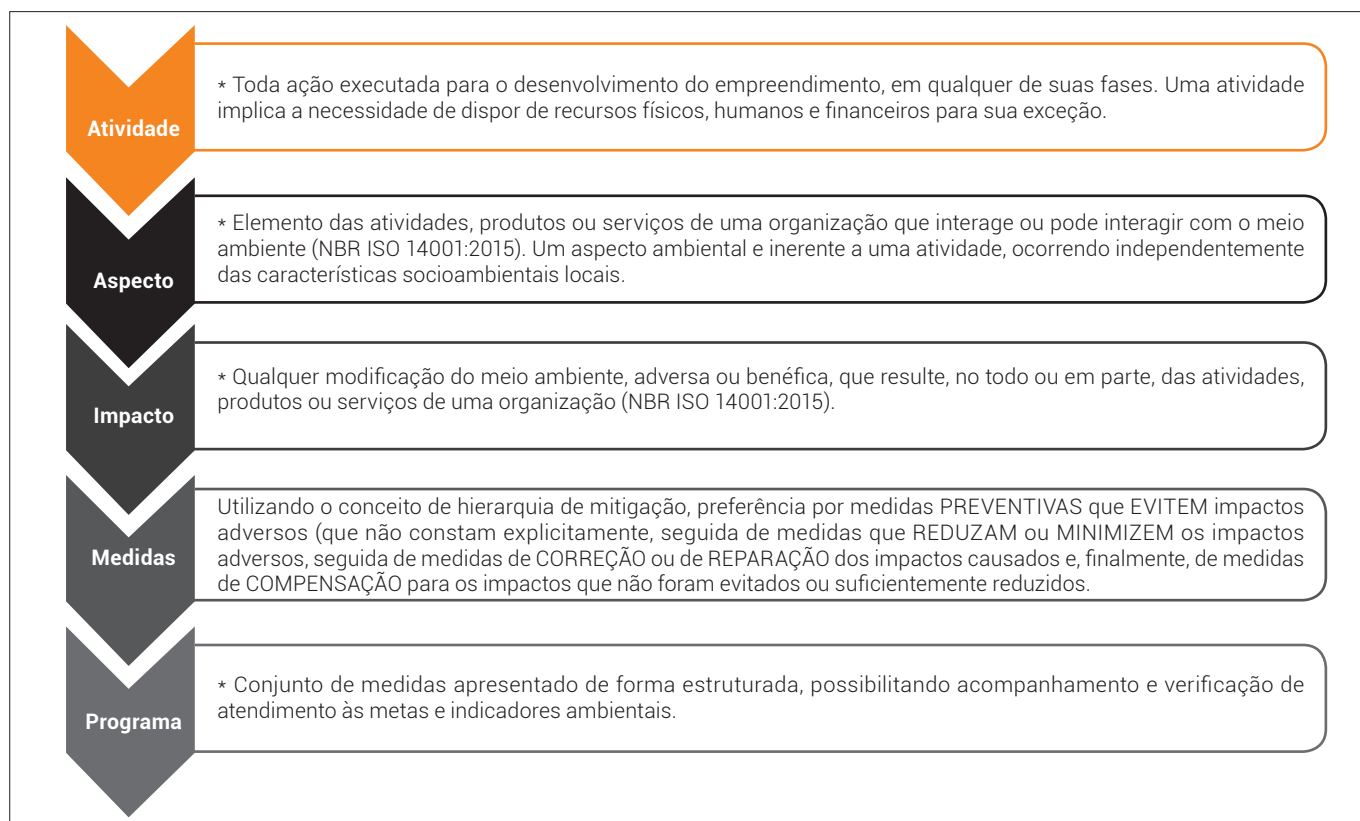


Elaboração: Arcadis, 2018.

As definições dos elementos inter-relacionados da cadeia de causa e efeito são apresentadas na Figura 4.2. Sendo assim, as cadeias de causa-e-efeito foram utilizadas no intuito de orientar a definição dos requisitos mínimos necessários quanto à:

- (i) Indicação dos componentes ambientais (afetados pelas atividades dos empreendimentos) que devem ser contemplados quando da elaboração do diagnóstico e da análise de impactos ambientais, principalmente no que diz respeito aos componentes afetados pelos impactos ambientais avaliados como de média e alta significância/importância pelos estudos ambientais analisados;
- (ii) Indicação das atividades que devem ser caracterizadas ou descritas nas diferentes fases de um empreendimento, visto que a identificação adequada das atividades é o passo inicial para o estabelecimento das relações de causa e efeito entre a fonte de impactos e as consequências para um (ou mais) componente(s) afetado(s); e
- (iii) Indicação dos impactos ambientais que, minimamente, devem ser considerados na etapa de análise de impactos ambientais, explicitando os aspectos ambientais associados.

Figura 4.2 - Definições dos elementos inter-relacionados na cadeia de causa e efeito



Elaboração: Arcadis, 2018.

Cabe ressaltar que houve uma parametrização da cadeia de causa e efeito, de maneira que os enunciados relacionados às atividades, aspectos e impactos ambientais fossem apresentados de maneira mais concisa e precisa, com a explicitação do sentido das alterações quando da nomenclatura dos impactos ambientais, conforme indicado por Sánchez (2013).

Ademais, foi considerado o levantamento das informações obtidas no Produto 3, no que tange à prática atual estabelecida nos diversos países abordados (Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, México e Noruega) para a definição do escopo dos estudos ambientais e elaboração de Termos de Referência (ou documentos equivalentes), se existentes, refletindo, quando possível, a aplicabilidade ao processo de licenciamento ambiental no contexto brasileiro.

De modo complementar, os resultados do Produto 4 também auxiliaram na proposição das diretrizes para a elaboração dos Termos de Referência, no que diz respeito à indicação, minimamente, das medidas mitigadoras e dos Planos, Programas e Projetos ambientais obrigatórios e usuais a serem solicitados, os quais foram avaliados como adequados (em relação aos impactos ambientais das atividades), dependendo da tipologia, bem como do conteúdo necessário. A partir de tais informações, foi possível orientar a definição dos requisitos necessários quanto à:

- (i) Indicação de medidas mitigadoras que podem ser consideradas para: (1) evitar a ocorrência dos impactos; (2) minimizar as consequências de um impacto; (3) corrigir as consequências de um impacto que não pode ser evitado; ou (4) compensar os impactos que não podem ser corrigidos.
- (ii) Indicação dos Planos, Programas e Projetos Ambientais que devem ser considerados, bem como seus conteúdos.

Ademais, há a indicação da necessidade de se estabelecerem Planos, Programas e Projetos ambientais considerados pertinentes, a depender do ambiente de inserção do projeto, tendo como base as discussões apresentadas no referido Produto.

Também, a elaboração das diretrizes foi orientada pelas discussões acerca da avaliação da aderência do conteúdo dos Termos de Referência, escopo este do Produto 5.

Por fim, o embasamento das diretrizes também se pautou em referencial teórico acerca das boas práticas para a etapa de definição do escopo do processo de Avaliação de Impacto Ambiental, por meio do levantamento bibliográfico de artigos e outros documentos pertinentes em bases de dados bibliográficos (como SciELO e Scopus).

Seção 3

A etapa de definição do escopo do processo de AIA

A etapa de definição de escopo (*scoping*) é considerada uma das principais atividades no âmbito do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), e visa identificar as questões relevantes a serem consideradas, estabelecendo a abrangência e escopo dos estudos ambientais a serem elaborados pelo empreendedor. Tem-se como funções desta etapa (SÁNCHEZ, 2013, p. 148):

- Dirigir os estudos para as questões relevantes ou os temas que realmente importam;
- Estabelecer os limites e o alcance dos estudos;
- Planejar os levantamentos para fins de diagnóstico ambiental (estudos de base);
- Definir as alternativas a serem analisadas.

De acordo com IAIA (2018, p. 1), o documento resultante da definição do escopo para a elaboração dos estudos ambientais deve apresentar:

- Uma breve descrição do projeto, incluindo as justificativas e objetivos de projeto;
- As alternativas que são viáveis;
- As leis, regulamentos e padrões regulamentares, políticas e diretrizes relevantes;
- Identificação das principais partes interessadas, seus interesses e de que maneira os mesmos devem ser envolvidos no processo de AIA;
- Um esboço do processo de consulta pública;
- Os impactos ambientais relevantes que devem ser investigados, incluindo: os sistemas físico, biológico e social; os efeitos culturais e arqueológicos; os efeitos de uso da terra; os efeitos econômicos;
- A metodologia a ser adotada para a avaliação de impacto e riscos.

Borioni (2013) também elenca as melhores práticas para a definição do escopo do AIA, tendo como base uma compilação das discussões da literatura, que inclui as etapas de (i) definição preliminar do escopo; (ii) alargamento do escopo inicial com a participação pública e outros órgãos; (iii) delimitação do escopo; e (iv) conclusão. O detalhamento de tais etapas pode ser observado no Quadro 4.1.

Quadro 4.1 – Compilação das melhores práticas para a definição do escopo da AIA

ETAPAS	AÇÕES
Definição preliminar do escopo	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar um esboço para o escopo com o seguinte conteúdo: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Descrição da proposta e de seus objetivos. ▪ Contexto político (planos e programas de governo relacionados com a proposta). ▪ Cenário ambiental ou reconhecimento ambiental inicial. ▪ Alternativas da proposta. ▪ Preocupações, questões e impactos identificados nessa primeira etapa. ▪ Identificação das comunidades afetadas e das outras partes envolvidas (por ex.: outros órgãos da administração pública). ▪ Identificação das formas para o envolvimento público. ▪ Prazo para o processo de definição do escopo.
Alargamento do escopo inicial com a participação pública e outros órgãos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar as preocupações científicas e do público. • Fazer uma extensa lista de questões e impactos. • Divulgar entre os participantes os resultados obtidos até esta etapa.
Delimitação do escopo	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar, preliminarmente, os principais componentes dos sistemas social, econômico e ecológico que podem ser afetados. • Avaliar preliminarmente a importância e significância das questões e dos impactos. • Identificar as questões e impactos significativos, incluindo os impactos cumulativos. • Identificar as alternativas ambientalmente razoáveis. • Organizar as questões chave nas categorias de impacto a estudar. • Fixar os limites geográficos dos estudos. • Determinar o período e os métodos de predição dos impactos. • Definir os métodos e períodos para as coletadas de campo.
Conclusão	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicar aos participantes o escopo redefinido. • Fazer os ajustes finais do escopo com base em novas contribuições. • Elaborar Termo de Referência claro e objetivo.

Fonte: Borioni (2013, p. 78).

Ainda, a etapa de definição do escopo do processo de AIA é uma oportunidade para que os proponentes e consultores possam identificar e avaliar os principais impactos ambientais e as questões de interesse que devem fazer parte dos estudos ambientais, por meio do processo de consulta pública a diversos atores (BOND; STEWART, 2002), possibilitando assim que todos os impactos ambientais relevantes sejam considerados na avaliação de impacto ambiental a ser realizada, bem como auxilia na eliminação dos que são considerados irrelevantes (PINHO; MAIA; MONTERROSO, 2007).

Nesse sentido, destacam-se como alguns dos benefícios da etapa de definição de escopo (EUROPEAN UNION, 2017, p. 23):

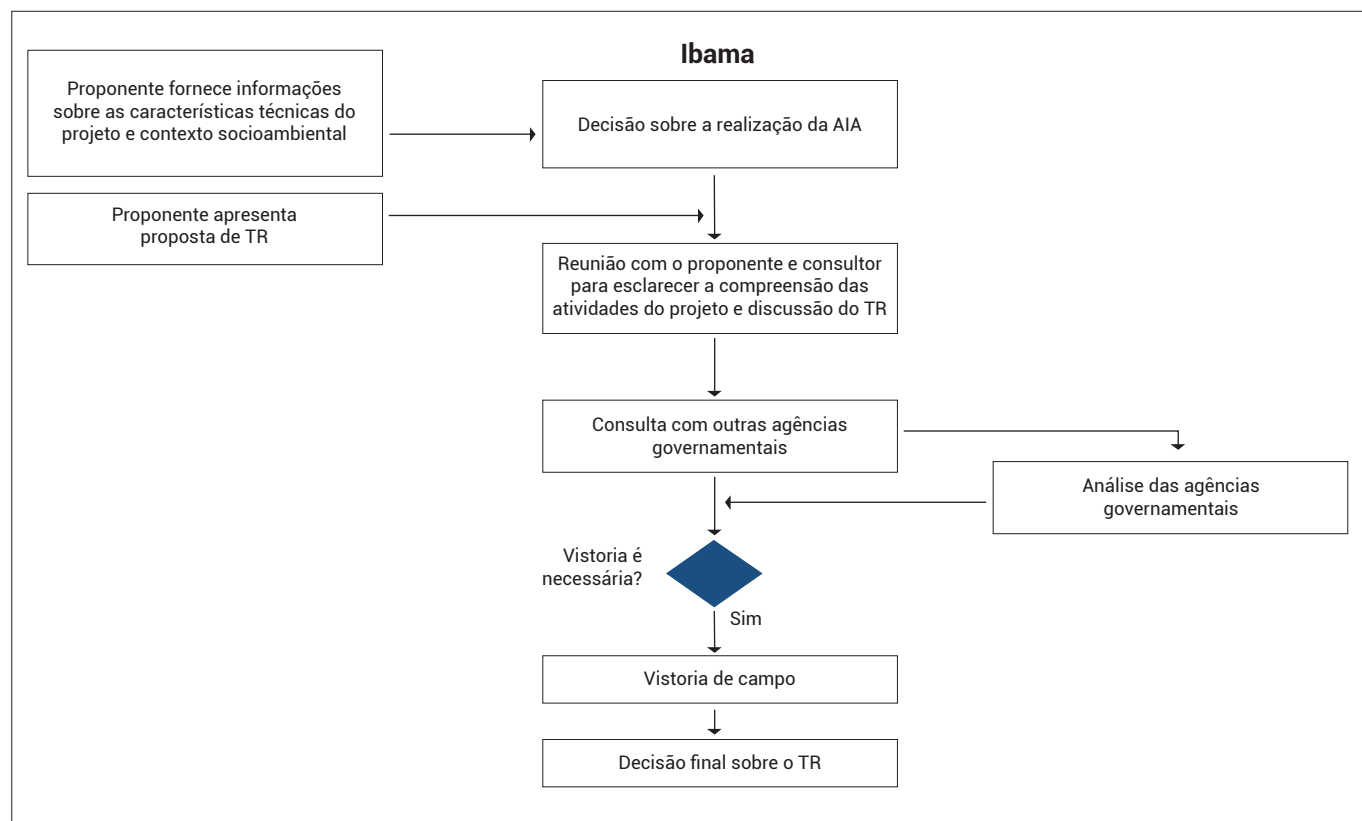
- A identificação de questões-chave que devem ser endereçadas durante a elaboração dos estudos, especialmente as que são de importância para grupos e indivíduos afetados.

- A economia de tempo e dinheiro, pois a definição do escopo permite focar nas questões importantes para a tomada de decisão, evitando que se tenha um esforço em questões de baixa relevância. Também reduz os riscos de atrasos devido a necessidade de fornecer informações complementares ao estudo ambiental elaborado.
- O estímulo à consulta pública antecipada sobre o projeto em questão e os impactos ambientais associados, envolvendo tanto as autoridades competentes acerca da aprovação ambiental de um projeto, como outras autoridades ambientais, autoridades locais e regionais, bem como outras partes interessadas e o público.
- O estabelecimento de limites temporais e espaciais apropriados, fornecendo oportunidades para que sistemas de controle, por exemplo, possam ser conduzidos paralelamente, evitando a duplicação de esforços e custos.
- O auxílio na identificação preliminar de alternativas e medidas de mitigação para o projeto proposto, que devem ser consideradas pelo empreendedor.

Como resultado de tal etapa, tem-se um documento de orientação para a elaboração de um estudo ambiental (conteúdo, abrangência, métodos e estrutura), geralmente denominado como Termo de Referência (TR) (SÁNCHEZ, 2013).

3.1 - O processo de definição do escopo no âmbito federal brasileiro

No âmbito federal, a Instrução Normativa Ibama nº 184/2008, alterada em seus Artigos 10, 21, 29 e 53 pela Instrução Normativa Ibama nº 14/2011, estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal, em que se dispõe que o proponente submete uma minuta de TR ao Ibama, com a posterior realização de reunião entre o proponente, consultor e analistas do Ibama, a fim de discutir o escopo apresentado. Há também a possibilidade de outras agências federais governamentais enviarem comentários sobre a minuta de TR, bem como a realização de uma visita de campo pelo Ibama (BORIONI; GALLARDO; SÁNCHEZ, 2017). O fluxograma do processo de definição de escopo no âmbito federal é apresentado na Figura 4.3.

Figura 4.3 - Fluxograma do processo de definição do escopo

Fonte: Traduzido de Borioni, Gallardo e Sánchez (2017, p. 6).

Todavia, destaca-se que o Artigo 52 dispõe que tal IN não se aplica ao licenciamento ambiental de empreendimentos de petróleo *offshore*, porém, é possível notar neste fluxograma que várias premissas de boas práticas estão explicitadas, como informação inicial das características do empreendimento, a reunião entre empreendedor, consultor e analistas; consulta a outras agências governamentais e vistoria de campo.

Especificamente para o licenciamento ambiental federal de atividades e empreendimentos de petróleo e gás *offshore*, a Portaria MMA nº 422/2011 estabelece que a emissão de um TR deve ocorrer em um prazo de até 15 dias úteis, a partir da data de protocolo da Ficha de Caracterização da Atividade (FCA), podendo ser prorrogada até um máximo de 90 dias, dependendo da avaliação do Ibama, desde que justificada. O mesmo deve ser elaborado com detalhamento compatível às classes de enquadramento das atividades de exploração, como também às especificidades das atividades de produção. Conforme disposto anteriormente, caso haja necessidade, o Ibama pode realizar visita técnica ao local de inserção de um projeto para subsidiar a elaboração do TR, como também pode ser solicitado ao proponente a apresentação de informações adicionais.

A definição do conteúdo e abrangência dos TRs depende do tipo de estudo ambiental a ser requerido no processo de licenciamento ambiental do setor de petróleo e gás *offshore*, associado ao enquadramento das atividades, conforme a Portaria MMA nº 422/2011, apresentados no Quadro 4.2.

Quadro 4.2 – Definição dos estudos ambientais de acordo com a atividade em licenciamento e critérios de localização

TIPOLOGIA	CLASSE	CRITÉRIOS	ESTUDO
Sísmica	Classe 1	<ul style="list-style-type: none"> profundidade inferior a 50 metros; ou em áreas de sensibilidade ambiental 	Estudo de Impacto Ambiental - EIA
	Classe 2	<ul style="list-style-type: none"> profundidade entre 50 e 200 metros 	Estudo Ambiental de Sísmica – EAS
	Classe 3	<ul style="list-style-type: none"> profundidade superior a 200 metros 	EAS ou; Informações Complementares – IC ao Plano de Controle Ambiental de Sísmica – PCAS
Perfuração de poços	Classe 1	<ul style="list-style-type: none"> profundidade inferior a 50m ou; menos de 50 km de distância da costa ou; em áreas de sensibilidade ambiental 	Estudo de Impacto Ambiental - EIA
	Classe 2	<ul style="list-style-type: none"> profundidade entre 50 e 1000 m; mais de 50 km de distância da costa 	Estudo Ambiental de Perfuração (EAP)
	Classe 3	<ul style="list-style-type: none"> perfuração com profundidade superior a 1000 m, a mais de 50 km de distância da costa 	Estudo Ambiental de Perfuração (EAP)
TLD ² ,	--	--	Estudo de Impacto Ambiental - EIA
Produção e escoamento	--	--	Estudo de Impacto Ambiental - EIA

Fonte: Portaria MMA nº 422/2011.

O conteúdo mínimo necessário para a elaboração de um EIA tem como base o disposto pela Resolução CONAMA nº 001/1986, o qual deverá obedecer as seguintes diretrizes: (i) contemplar todas as alternativas tecnológicas e de localização de projeto; (ii) identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais das fases de implantação e operação da atividade; (iii) definir os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos; e (iv) considerar os planos e programas governamentais, propostos e em implantação na área de influência do projeto e sua compatibilidade. No EIA também deve ser contemplado o diagnóstico ambiental da área de influência do projeto, a análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, a definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, e a elaboração de programas de acompanhamento e monitoramento. Além de tal resolução, a elaboração do EIA deve seguir os requisitos apresentados no TR.

2. O licenciamento ambiental do TLD poderá seguir rito processual específico, em que será solicitado um Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração/Relatório de Impacto Ambiental de Teste de Longa Duração, quando: (i) envolver apenas um poço; (ii) ter duração máxima de 180 dias; (iii) estar localizado a mais de 50 quilômetros da costa; e (iv) estar localizado em águas com mais de 50 metros de profundidade; conforme disposto na Portaria MMA nº 422/2011.

Para a elaboração do EAS, EAP e Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração, não há orientações de conteúdo mínimo em nenhuma norma aplicável ao licenciamento ambiental, de maneira que a elaboração de tais estudos ambientais devem seguir os requisitos estabelecidos no respectivo TR.

Para o PCAS, o Ibama determina um escopo básico com conteúdo mínimo a ser contemplado, conforme o Termo de Referência para Elaboração de Plano de Controle Ambiental de Sísmica (Ibama, 2006). Todavia, ressalta-se que o mesmo não faz parte do processo de licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo e gás *offshore*³.

Cabe destacar que a Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 05/2009 ⁴, que apresenta os impactos ambientais decorrentes das atividades de perfuração marítima, pode ser utilizada para orientar a elaboração dos estudos ambientais exigidos para tal atividade, bem como para direcionar os TRs quando dos requisitos para a análise de impactos ambientais relevantes. Há também a Nota Técnica nº 10/2012 (Anexo I), que apresenta as orientações metodológicas para a identificação e avaliação de impactos ambientais no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos de petróleo e gás *offshore*.

No que diz respeito aos TRs da amostra selecionada de processos de licenciamento ambiental do setor de petróleo e gás *offshore*, tem-se que:

- Para a **fase de exploração**, os TRs são referentes à elaboração de: Relatórios de Informações Complementares – RICs (3) aos Planos de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS) submetidos ao Ibama pelo empreendedor; Estudos Ambientais de Sísmica (EAS) (3); Relatórios de Controle Ambiental (2) relacionados à atividade de perfuração; Estudos Ambientais de Perfuração (4); Estudos de Impacto Ambiental relacionados à atividade de perfuração (3) e Teste de Longa Duração (1).
- Para a **fase de produção**, os TRs são referentes à elaboração de EIAs, que envolvem as atividades de Sistema de Produção Antecipada ou Desenvolvimento da Produção.

A avaliação dos TRs emitidos pelo Ibama, referente a amostra selecionada, foi escopo do Produto 5, com foco preferencial a aquisição de dados sísmicos marinhos e perfuração de poços na Margem Equatorial. Tendo como base as recomendações apresentadas, destaca-se a importância do TR apresentar requisitos

3. O PCAS é o documento sobre o navio de pesquisa de dados sísmicos, contém informações sobre embarcações e equipamentos, dos arranjos dos canhões de ar, além das informações sobre projetos ambientais padronizados, com as medidas de controle ambiental a serem adotadas. A aprovação no Ibama e a interface com o licenciamento ambiental está detalhado no Produto P3.

4. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

relacionados a necessidade de: (i) apresentar a caracterização das atividades do projeto de maneira adequada, visando o estabelecimento das relações de causa e efeito entre uma fonte causadora de impactos e as consequências sobre os componentes dos meios físico, biótico e socioeconômico; (ii) seguir uma abordagem metodológica adequada para a identificação e análise dos impactos ambientais do projeto; e (iii) desenvolvimento de Projetos, Planos e Programas Ambientais usuais (considerando os impactos ambientais das diferentes tipologias) e específicos (de acordo com a região de inserção do projeto). Ademais, destaca-se a relevância do desenvolvimento de iniciativas estruturantes que também podem auxiliar a definição dos TRs, como a elaboração de matrizes de referência de causa e efeito para as tipologias de P&G, bem como a criação de um banco de dados relacionado ao ambiente *offshore*.

3.2 - O processo de definição do escopo no âmbito internacional

Considerando os países abordados no Produto 3 – Estudo Comparativo Internacional (*Benchmarking*), neste item são destacados de que maneira ocorre o processo de definição do escopo do processo de AIA no Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, México e Noruega, com uma breve discussão comparativa com o cenário brasileiro.

Para o Reino Unido, é importante destacar que para o setor de Óleo e Gás *offshore*, o licenciamento não é feito pela Agência Ambiental (*Environment Agency*), mas sim pelo BEIS (*Department for Business, Energy and Industrial Strategy*) pautado nas análises da OPRED (*Offshore Petroleum Regulator for Environment & Decommissioning*) e com a autorização final do OGA (*Oil & Gas Authority*).

Quando há o requerimento para a elaboração de um *Environmental Statement* (ES), estudo ambiental equivalente ao EIA, o empreendedor pode sugerir um escopo do estudo ambiental ao BEIS/OPRED (*Department for Business, Energy and Industrial Strategy/Offshore Petroleum Regulator for Environment & Decommissioning*). A possibilidade de definição de um 'autoescopo' geralmente ocorre quando os empreendedores têm maior experiência no desenvolvimento de um ES. Porém, é recomendado que seja realizada pelo menos uma reunião com o BEIS/OPRED. Como alternativa, o empreendedor pode solicitar de modo formal a definição do escopo pelo BEIS/OPRED, que deverá emitir um parecer com o escopo exigido, incluindo as sugestões de partes interessadas, contribuindo dessa maneira para a determinação do escopo formal. Ou ainda, o empreendedor pode iniciar um processo de escopo informal com o BEIS/OPRED, em que: 1) é realizada uma reunião informal entre o empreendedor, a empresa de consultoria contratada (quando relevante), o BEIS/OPRED e outras autoridades ambientais relevantes e partes interessadas; e/ou 2) é submetido um documento de escopo proposto ao BEIS/OPRED, em que são solicitados comentários acerca do conteúdo, que envolverá outras autoridades ambientais e/ou demais partes interessadas para o envio de comentários, possibilitando assim responder ao empreendedor acerca do escopo preliminar proposto. No que se refere ao *EIA Direction*, estudo ambiental simplificado em relação ao ES, a definição do escopo é feita pelo próprio empreendedor, juntamente à sua equipe técnica de profissionais e consultores.

A definição do escopo e a consequente elaboração do conteúdo a ser apresentado tanto no *ES* quanto no *EIA Direction* deve considerar os requisitos da Diretiva 2014/52/EU, conhecida como *EIA Directive*, bem como o guia direcionado ao setor de petróleo e gás offshore "*BEIS Offshore Petroleum Regulator For Environment And Decommissioning – The Offshore Petroleum Production And Pipelines (Assessment of Environmental Effects) Regulations 1999 (As Amended) – A Guide*"⁵, que apresenta o que equivale a um TR genérico para as atividades de P&G. Cabe destacar que este guia é periodicamente atualizado. De modo complementar, destaca-se o Guia para a Definição do Escopo preparado pela Comissão Europeia (EUROPEAN UNION, 2017), que, embora não específico para atividades de petróleo e gás, pode ser utilizado pelos empreendedores, autoridades competentes e consultores.

Ademais, em relação ao processo de consulta, ressalta-se que a orientação por parte do BEIS/OPRED é que o empreendedor faça a consulta das partes interessadas e o público a ser afetado, quando da definição do escopo de um *ES*, por meio da realização de reuniões, possibilitando que questões de conflito sejam antecipadas e possivelmente abordadas no *ES*.

Nos Estados Unidos, observa-se que, tanto em relação à elaboração de uma Avaliação Ambiental, estudo este de caráter simplificado, quanto de um Estudo de Impacto Ambiental (*Environmental Impact Statement - EIS*), a definição do escopo é estabelecida pelo próprio BOEM (*Bureau of Ocean Energy Management*), o qual é também responsável pela elaboração do estudo ambiental. Para a definição do escopo da Avaliação Ambiental, o BOEM deve considerar a regulamentação da NEPA (40 CFR 1508.9), bem como o Manual Departamental do BOEM (516 DM 3.4), além de, preferencialmente, incorporar informações provenientes de outros documentos de AIA gerados na mesma região, como estudos técnicos e dados apresentados pelo proponente de um projeto. Nesse sentido, há um conteúdo mínimo definido que deve ser contemplado quando da elaboração de uma Avaliação Ambiental⁶.

A elaboração de um EIA também deve contemplar um conteúdo mínimo⁷, e destaca-se que a participação pública também é obrigatória no processo de definição de escopo, em que, primeiramente, é anunciada para o público por meio de avisos e comunicados de imprensa que um EIA será preparado, solicitando comentários sobre o que deveria ser incluído no estudo ambiental. Há também a possibilidade de realizar um ou mais encontros públicos em comunidades que podem ser afetadas por um projeto. Sendo assim, possibilita-se que questões relevantes associadas a impactos significativos, possam ser incorporadas no EIA, mediante a

5. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/778899/OPRED_EIA_Guidance_2019_Revision_5_-_14Feb19.pdf>.

6. Disponível em: <<https://www.boem.gov/Contents-of-an-EA/>>.

7. Disponível em: <<https://www.boem.gov/EIS-Format-and-Content-Process>>.

participação das partes afetadas e interessadas. Ainda, tendo como base as informações recebidas durante a etapa de escopo, como a localização de recursos naturais sensíveis, são identificadas alternativas para o projeto em questão visando reduzir os impactos ambientais associados, bem como as medidas de mitigação sugeridas, quando razoáveis, são consideradas na análise do EIA⁸.

Em relação a Austrália, tem-se que há somente guias gerais para a elaboração dos dois tipos de estudos ambientais que podem requisitados para cada fase de um projeto – Plano Ambiental e Projeto *Offshore* –, não havendo, portanto, a etapa de definição do escopo. Da mesma maneira, na Noruega há somente o estabelecimento de diretrizes técnicas e guias⁹ para a elaboração dos estudos ambientais relacionados às atividades de exploração e produção de petróleo e gás, que são o Plano para o Desenvolvimento e Operação e o Plano para Implantação e Operação.

No México, como no Reino Unido, a atividade de Óleo & Gás não é licenciada pela agencia geral, a SEMARNAT (*Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Aaturales*), mas pela ASEA (*Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos*) que tem publicado um guia para a elaboração do estudo¹⁰. Assim, observa-se que há o estabelecimento de Termos de Referência para facilitar a apresentação e entrega da Manifestação de Impacto Ambiental, bem como há a definição do conteúdo mínimo a ser contemplado nas modalidades Regional e Particular do referido estudo ambiental, de acordo com a Lei Geral do Equilíbrio Ecológico e da Proteção do Meio Ambiente.

Diante do exposto, comparando a etapa de definição do escopo do processo de AIA no Brasil com dos demais países supracitados, observa-se que no Brasil não há orientações específicas para a definição do escopo dos estudos ambientais para as tipologias de P&G, como pode ser observado no Reino Unido e México, e se for implementado, deve ser atualizado periodicamente, como pode ser observado na prática do Reino Unido, considerando o guia disponibilizado para orientar os empreendedores (BEIS, 2019, p. 14).

Outra similaridade diz respeito à possibilidade de realizar uma consulta pública para a definição do escopo do estudo ambiental, como previsto no Reino Unido e Estados Unidos. No contexto brasileiro, observa-se que no âmbito dos processos selecionados para a presente Cooperação Técnica, houve a realização de consulta pública apenas ao TR estabelecido pelo Ibama para a elaboração de um Estudo Ambiental de Sísmica (EAS), referente ao projeto de Pesquisa Sísmica Marítima 3D, na Bacia Sedimentar do Potiguar, localizada na Marquem Equatorial (Processo nº 02022 000920 2014 17), enquadrado como Classe 2¹¹. Nesse âmbito, destaca-se a

10. Disponível em: <https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/250984/GUIA_LBA_MARINA_Agosto_2017_2.1.pdf>

11. Uma atividade enquadrada como Classe 2 diz respeito às pesquisas sísmicas em profundidade entre 50 e 200 metros, em que é exigida a elaboração de um Estudo Ambiental de Sísmica/Relatório de Impacto Ambiental de Sísmica (EAS/RIAS), conforme determina a Portaria MMA nº 422/2011.

recomendação da CGPEG¹²/Ibama (Coordenação Geral de Petróleo e Gás) à DILIC (Diretoria de Licenciamento Ambiental) de que o Termo de Referência emitido para o projeto em questão fosse encaminhado para “partes interessadas específicas (instituições públicas, universidades, organizações não-governamentais, etc.), buscando assegurar que este documento atenda às expectativas da sociedade. Sendo assim, a depender das contribuições recebidas, é possível que seja emitido um Termo de Referência complementar com novas solicitações”, conforme estabelecido no Memorando 02022.000872/2015-30 CGPEG/Ibama.

Não foram encontradas outras informações disponibilizadas acerca do processo de consulta pública ao TR emitido pelo Ibama referente a esse processo. Há apenas uma menção no TR de que, após o recebimento das contribuições da consulta pública referente ao TR emitido, foi considerado que os impactos sobre o estágio larval das lagostas poderiam ser avaliados de maneira mais adequada por meio da realização de estudos específicos, os quais foram listados no TR, no âmbito do “Projeto de avaliação da dispersão e larvas de lagosta e do impacto da atividade sísmica no estágio larval de lagostas”.

Cabe ainda destacar, apesar de não fazer parte da amostra de processos selecionada na presente Cooperação Técnica, a realização de consulta pública para a definição do escopo na cadeia de projetos da Fase 2 do Pré-Sal, em que houve uma contribuição para que o EIA fosse elaborado de modo mais consistente, favorecendo para um tempo de revisão reduzido por parte do Ibama, conforme apresentado por Vilardo e La Rovere (2018).

No que tange à definição de guias para orientar a definição do escopo e/ou elaboração dos estudos ambientais, o Ibama tem desenvolvido guias de Avaliação de Impacto Ambiental e matrizes de referência para diversas tipologias, sob o escopo do Projeto de Fortalecimento de Licenciamento Ambiental Federal (proLAF), que tem como objetivo melhorar o processo de AIA no âmbito do licenciamento ambiental. Tal projeto fez parte do Programa Nacional de Meio Ambiente – PNMA II (Fase 2). Em fevereiro de 2019, o Ibama publicou o “Guia de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) para Sistemas de Transmissão de Energia: cadeia causal de impactos ambientais – Parte 1”¹³. O guia tem como objetivo:

“harmonizar os conceitos e procedimentos para a AIA de Sistemas de Transmissão de Energia, permitindo uma análise mais acurada dos impactos socioambientais, maior segurança técnica no Licenciamento Ambiental Federal (LAF), transparência processual e maior eficiência e eficácia na definição de medidas ambientais” (Ibama, 2019, p. 6).

12. Denominação da coordenação do Ibama na época do processo, com a revisão das coordenações do Ibama, a CGPEG foi extinta e atua no mesmo escopo a CGMAC

13. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/2019/2019-02-08_guia-aia-linhas-transmissao_ibama_.pdf>.

Para tal, é apresentada uma cadeia causal de impactos ambientais para a tipologia, também denominada como matriz de impacto ambiental de referência, visto a validação com diversos atores, no intuito de explicitar as relações entre as atividades relacionadas ao planejamento, implantação e operação de um empreendimento, associando aos aspectos e potenciais impactos ambientais de sistemas de transmissão de energia, bem como as respectivas medidas de mitigação para a minimização dos impactos.

Em relação a esse guia, Fonseca, et al. (no prelo) discutem que essa iniciativa representa uma tentativa para padronizar metodologias, estruturar os processos e matrizes que podem ser utilizadas no licenciamento ambiental, em relação aos prováveis impactos ambientais da tipologia em questão, em vista a antecipar as informações necessárias a serem endereçadas nos estudos, bem como acelerar o processo de análise dos estudos ambientais com a possibilidade de reduzir as solicitações de complementações.

No mesmo sentido, ressalta-se também os apontamentos da Auditoria Operacional no Licenciamento Ambiental Federal realizada pelo Tribunal de Contas da União (TCU, 2019), que teve como objetivo avaliar o licenciamento ambiental federal, identificando riscos e apontando oportunidades de melhorias. Como uma das constatações, tem-se que "o Ibama apresenta baixo nível de uso de guias e documentos técnicos para estruturar e padronizar os procedimentos de avaliação de impacto ambiental" (p. 11). Sob esse escopo, o TCU dispõe que "o uso de guias e documentos técnicos para estruturar e padronizar os procedimentos de avaliação de impacto ambiental é uma forma eficaz para imprimir maior eficiência e efetividade ao processo de licenciamento ambiental" (p. 17).

Diante do exposto, e visto à continuidade, por parte do Ibama, do desenvolvimento de iniciativas relacionadas à padronização dos procedimentos de avaliação de impacto ambiental, reforça-se a necessidade de que tal iniciativa também contemple o setor de petróleo e gás offshore. Nesse sentido, sendo o *Produto 7 – Proposição de Diretrizes para Elaboração dos Estudos*, no âmbito da presente Cooperação Técnica, e tendo como objetivo propor diretrizes direcionadas às empresas com vista à elaboração dos estudos ambientais, com a utilização das cadeias de causa e efeito das diferentes tipologias das fases de exploração e produção de petróleo e gás (provenientes do Produto 2 – Catálogo de Dados e revisados no Produto 7), considera-se que tal produto pode ser empregado para embasar o desenvolvimento de guia técnico ou manual de avaliação de impacto ambiental para o licenciamento ambiental do setor de petróleo e gás *offshore*, que deve contar com processo de consulta pública às diversas partes interessadas. O mesmo deve conter os temas mínimos a serem contemplados pelo empreendedor na elaboração dos estudos ambientais pertinentes, bem como pode apresentar matrizes de impacto ambiental de referência, auxiliando na análise de impactos ambientais significativos e definição das medidas de mitigação. Ademais, o TCU (2019) apresenta que o uso de matrizes de impactos ambientais associados a cada tipologia poderia permitir a elaboração de TRs padrão por tipologia, os quais poderiam ser adaptados, dependendo do contexto e complexidades inerentes de uma atividade a ser licenciada.

Cabe registrar que mais recentemente o Ibama realizou Consulta Pública com o objetivo de receber contribuições para o aperfeiçoamento da proposta de Matriz de Referência de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) de pesquisas sísmicas em atividades de petróleo e gás (1ª etapa) e construção de guia específica para a tipologia. Segundo notícia publicada no sítio eletrônico do Ibama¹⁴, a “matriz apresenta de forma sistematizada o conhecimento relacionado à AIA de empreendimentos e atividades licenciadas em âmbito federal, com a finalidade de aprimorar e conferir mais agilidade e objetividade ao processo de Licenciamento Ambiental Federal (LAF). Serão elaborados guias específicos para: (i) promover mais segurança técnica às análises e decisões ii) proporcionar mais transparência aos procedimentos do LAF; iii) reduzir a discricionariedade do empreendedor e do órgão licenciador; e iv) aumentar a previsibilidade do processo de licenciamento”.

Soma-se a essa possibilidade de iniciativa de padronização a integração das orientações metodológicas para a identificação e avaliação de impactos ambientais dos empreendimentos marítimos de P&G estabelecidas pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 10/2012 (Anexo I), visto que a mesma tem como objetivos (p. 3):

- 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 de 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.

14. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/notas/2121-consulta-publica-sobre-matriz-de-referencia-de-petroleo-e-gas-sismica-1-etapa>>.

15. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

De modo complementar, a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 05/2009¹⁵ também pode contribuir para a definição de diretrizes para a padronização dos processos, visto que a mesma apresenta uma discussão dos impactos ambientais decorrentes das atividades de perfuração, com as atividades e aspectos associados, tendo como objetivos (p. 2):

- Reduzir o número de informações repetidas enviadas nos estudos ambientais por um mesmo empreendedor.
- Otimizar as análises dos estudos ambientais encaminhados como subsídio para obtenção das licenças de exploração de petróleo.
- Estimular pesquisas científicas sobre o impacto da atividade de perfuração em águas profundas.

Assim, observa-se que os objetivos das notas técnicas estão alinhados ao esforço de tornar o processo de licenciamento ambiental mais eficiente e eficaz. Porém, cabe ressaltar, conforme apontado nas recomendações do P5, que essas notas devem ser atualizadas e revisadas, para atualizar conceitos e aplicar os conhecimentos que se desenvolveram com a prática de análise de avaliação de impacto para os empreendimentos de P&G *offshore*, em que se observam inconsistências em ambas as NT e, identificada como premissa prevista na Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 05/2009 (p. 1):

Ressalta-se que esta Nota Técnica será revisada em 3 anos, com o objetivo de atualizar as informações disponíveis relacionadas aos impactos ambientais da atividade de perfuração marítima em águas profundas.

Ao se analisar o conteúdo da Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 05/2009, destaca-se a baixa objetividade na aplicação de termos e conceitos.

No item "os impactos ambientais da atividade" discorre-se sobre o conceito de significância do impacto e área de influência do impacto, porém não há clareza sobre o procedimento a se aplicar os dois critérios da avaliação de impacto. Para a significância, citam-se os diversos atributos, inclusive os citados na Resolução

15. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

Conama nº 01/1986, relacionando as possibilidades de avaliação dos mesmos. No entanto, não há uma recomendação da avaliação de importância conforme as boas práticas discutidas na literatura de AIA (por exemplo em Sánchez, 2013 cap. 11, ou Glasson, et al., 2005 p. 128) e especialmente para a área de influência são listadas as atividades que devem gerar o impacto, ou relacionando os municípios como área de influência para impactos socioeconômicos, podendo confundir a aplicação da área de estudo com a área de influência dos impactos¹⁶.

Especialmente para os impactos de meio biótico, as ponderações são teóricas e pouco efetivas, tanto para a avaliação de impactos efetivos, como para a proposição de medidas mitigadoras eficazes, conforme texto destacado a seguir:

“De acordo com Gomes et al. (2000), os danos em níveis inferiores de organização podem ter implicações nos níveis superiores, ou seja, os efeitos observados em nível sub-celular, celular e populacional refletem na estrutura das comunidades bióticas, podendo causar uma redução da biodiversidade e consequente deterioração do patrimônio genético local. Mas nem toda alteração no nível fisiológico, sub-celular e celular implica em alterações no nível das populações. Por esta razão, pode-se dizer que a avaliação dos danos só é conclusiva quando há uma análise da estrutura das comunidades e dos processos evolutivos no ecossistema. (p. 5)

(...)

A biodiversidade representa uma importante fonte de recursos naturais para o planeta, tendo também um papel fundamental para o seu equilíbrio ecológico. Quanto maior a diversidade biológica, mais longas são as cadeias alimentares, mais complexas são as teias tróficas e mais eficientes são os mecanismos de auto-regulação e adaptação a possíveis alterações naturais ou antrópicas. A diversidade biológica é percebida de distintas formas por diferentes grupos de interesse, podendo seu valor ser avaliado segundo diversos critérios. Possui valor intrínseco e também valores ecológico, genético, social, econômico, científico, educacional, cultural, recreativo e estético.” (p. 6)

Nota-se também que conteúdos genéricos e pouco focados para o objetivo da orientação (NT) devem ser evitados nas revisões a serem executadas. Além disso, observa-se que ajustes devem ser aplicados como para o entendimento acerca de ações/atividades, aspectos e fatores ambientais, e os enunciados de impactos ambientais utilizados, conforme apresentado no Quadro 4.3.

16. De acordo com Sánchez (2013, p. 532), define-se como área de estudo a área geográfica na qual são realizados os levantamentos para fins de diagnóstico ambiental; e área de influência, a área geográfica na qual são detectáveis os impactos de um projeto.

Quadro 4.3 – Exemplos da necessidade de ajustes na aplicação de conceitos observados na Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 05/2009

INCONSISTÊNCIAS	EXEMPLOS
1. Definição de atividades como aspectos ambientais	Comissionamento e mobilização da Unidade de Perfuração; Descomissionamento e desmobilização da atividade;
2. Definição de aspectos ambientais como fatores ambientais	Geração de expectativa
3. Definição de impactos ambientais como fatores ambientais	Interferência na atividade pesqueira
4. Ausência de clareza e sentido das alterações nos enunciados dos impactos ambientais	Alteração da qualidade da água, alteração da comunidade (bentônica, pelágica), alteração das populações de mamíferos marinhos, alteração da qualidade do ar entre outros

Elaboração: Arcadis, 2019.

Nesse âmbito, sugere-se como orientações para a revisão e atualização da Nota Técnica nº 05/2009 a necessidade da elaboração de enunciados de impactos ambientais de maneira clara e concisa, autoexplicativos e idealmente com o sentido das alterações (conforme discutido por Sánchez, 2013), bem como um melhor entendimento acerca da diferença entre as ações/atividades, conforme definições apresentadas na Figura 4.2, refletindo também para a elaboração de enunciados de ações e aspectos pertinentes.

Assim como a Nota técnica nº 05/2009, a Nota Técnica nº 10/2012 tem por objetivo padronizar conceitos, minimizar o caráter subjetivo na AIA, e assim otimizar o processo de análise, facilitar a interpretação e conferir maior agilidade ao processo de licenciamento - todos esses objetivos são aplicados às boas práticas em AIA. Além disso, o Ibama também destaca a importância de revisões e atualizações:

“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.” (p. 3)

No entanto, na revisão e análise realizada por esta Cooperação Técnica, baseado nos 20 processos de licenciamento de P&G e nas boas práticas internacionais, recomenda-se a revisão de alguns conceitos, para atualização, de acordo com as práticas, além de reduzir duplicidade de leitura e entendimento.

Dentre os conceitos descritos em *II – Definições*, sugere-se a revisão para os termos: *aspecto ambiental*, *resiliência ambiental*, *propriedades cumulativas*, *sinérgicas* e *indutoras*, seja para tornar a definição mais clara e objetiva, seja para atualização bibliográfica e da prática, após quase uma década.

No item IV – *Objetivos da avaliação de impacto ambiental*, ao se observar os tópicos, especialmente os citados abaixo, sugere-se a revisão dos conceitos de aspecto ambiental e atividades, a aplicação da hierarquia de mitigação e, reavaliação da aplicação de programas de monitoramento em contraponto aos programas de prevenção ou mitigação de impacto:

- "...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.
- ...
- 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...." (p.7, grifos nossos)

Por fim, no item V – Orientações para identificação e avaliação de impactos ambientais, nota-se a solicitação da segregação dos impactos socioeconômicos dos demais meios. Neste item deve-se verificar se a falta de integração desta recomendação não pode gerar lacunas na avaliação de impactos. Também se estabeleceu atributos de impactos que devem ser avaliados, observando-se que deve *ser informada, na respectiva justificativa, se há incerteza na avaliação de algum dos critérios utilizados, indicando quais os critérios, o nível de incerteza e sua causa* (p. 10). A discussão sobre a incerteza, a partir de análise prévia, não pode ser ignorada, sendo inerente ao processo, assim é pouco provável que a AIA não tenha, em certo grau, a possibilidade da incerteza na classificação de atributos, sendo a justificativa solicitada necessária para todas as análises realizadas no âmbito da AIA.

Ainda, a definição de importância dos impactos ambientais se configura como a aplicação mais complexa na AIA, que sugere a inter-relação de magnitude com sensibilidade ambiental, que estabelece procedimento objetivo para definir a importância, no entanto, os processos listados, por exemplo, para meio biótico¹⁷, para

17. Também deve ser considerada a função e relevância do fator ambiental nos processos ambientais dos quais é parte, considerando: 1. No meio biótico: 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; 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; 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) (citado alguns processos da NT nº 10/2012 página 14).

serem considerados são de difícil mensuração, que podem levar à elevada subjetividade de análise, seja por falta de dados que permitam tal análise, seja pela exigência de análise de alta complexidade dos processos biológicos e, que podem gerar pouca aplicabilidade para os estudos ambientais.

Ademais, a atualização e revisão das mesmas devem contemplar a consolidação do conhecimento acumulado com os processos de licenciamento ambiental das atividades de P&G e as boas práticas internacionais.

A prática de revisões periódicas está preconizada no *Guide* do BEIS (2019), além disso, especialmente decorrente do Decreto nº 10.139/2019, que demanda a revisão dos diplomas legais abaixo de decreto, as notas técnicas podem ser revisadas como portarias e instruções normativas. A revisão e atualização das Notas Técnicas deve ser submetida à ampla participação dos diferentes órgãos e setores interessados, incluindo a sociedade civil, pois deve refletir o posicionamento da instituição, no caso do Ibama, e não somente o posicionamento de alguns técnicos. Ainda, deve-se atentar a necessidade de realizar uma análise de impacto regulatório perante as adequações a serem realizadas, em consonância com as boas práticas de administração pública. Tal análise é disposta na Lei nº 13.874, de 20 de setembro de 2019 (Lei de Liberdade Econômica), que apresenta em seu Artigo 5º:

“As propostas de edição e de alteração de atos normativos de interesse federal de agentes econômicos ou de usuários dos serviços prestados, editadas por órgão ou entidade da administração pública federal, incluídas as autarquias e as fundações públicas, serão precedidas da realização de análise de impacto regulatório, que conterá informações e dados sobre os possíveis efeitos do ato normativo para verificar a razoabilidade do seu impacto econômico.

Parágrafo único. Regulamento disporá sobre a data de início da exigência de que trata o caput deste artigo e sobre o conteúdo, a metodologia da análise de impacto regulatório, os quesitos mínimos a serem objeto de exame, as hipóteses em que será obrigatória sua realização e as hipóteses em que poderá ser dispensada”. (grifo nosso)

A Análise de Impacto Regulatório (AIR), pode ser definida como:

“um processo sistemático de análise baseado em evidências que busca avaliar, a partir da definição de um problema regulatório, os possíveis impactos das alternativas de ação disponíveis para o alcance dos objetivos pretendidos, tendo como finalidade orientar e subsidiar a tomada de decisão. Como ferramenta de melhoria da qualidade regulatória, proporciona maior fundamentação técnica e analítica ao ente regulador no momento da sua tomada de decisão, especialmente quando esta significa a imposição de regras a serem cumpridas”. (CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA, 2018), (p. 7).

Cabe destacar nesse processo, ainda segundo a mesma referência, que é de fundamental importância a participação de diversas partes interessadas durante a construção e elaboração da AIR, sendo esta viabilizada por mecanismos de participação social, de modo a ampliar a transparência do processo regulatório. Nesse sentido, com a participação da sociedade, tem-se a oportunidade de envolvimento e interação entre diversos atores, de maneira a “aumentar a credibilidade e a efetividade das políticas” (MENEQUIN; SAAB, 2020, p. 11).

Seção 4

Diretrizes para a elaboração dos TRs

Conforme apresentado anteriormente, a etapa de definição de escopo dos estudos ambientais é considerada um dos mais importantes componentes do processo de Avaliação de Impacto Ambiental (HANSEN; WOOD, 2016), a qual define a abrangência e profundidade dos estudos a serem elaborados, com o estabelecimento das questões-chave importantes que devem ser contempladas, como em relação aos impactos ambientais que devem fazer parte do escopo da avaliação (PINHO; MAIA; MONTERROSO, 2007).

Apesar de não focar especificamente no setor de P&G *offshore*, a auditoria realizada pelo TCU (2019) acerca do processo de licenciamento ambiental no âmbito do Ibama discute que há um baixo nível de adoção de procedimentos capazes de aprimorar a definição dos TRs no âmbito do licenciamento ambiental federal. Em destaque, tem-se os seguintes procedimentos que não são adotados no processo de licenciamento ambiental: i) realização de fóruns técnicos; ii) oficinas temáticas ou outros eventos similares; iii) reuniões públicas; iv) participação da comunidade científica; e v) compartilhamento de informação com órgãos intervenientes. Verifica-se que os cinco pontos destacados pelo TCU (2019), denota que o compartilhamento de informações e a participação de outros órgãos intervenientes podem ampliar análise de conteúdo do TR e, assim, tornar o processo de licenciamento mais transparente, com isso, reduz-se a insegurança jurídica para viabilizar novos empreendimentos, especialmente nas bacias de nova fronteiras.

Diante do exposto, as diretrizes aqui apresentadas têm o intuito de orientar a definição do conteúdo mínimo necessário a ser contemplado quando da elaboração dos estudos ambientais das diferentes tipologias das etapas de exploração e produção de petróleo e gás.

4.1 - Boas práticas para a definição dos Termos de Referência

Tendo como base o discutido pela literatura para a definição do escopo dos estudos ambientais, conforme apresentado na Seção 3, discute-se alguns itens que podem ser aplicados como boas práticas:

4.1.1 - Reunião entre empreendedor/consultoria com o Ibama

Uma das boas práticas para a definição do TR pelo Ibama diz respeito a realização de reuniões para que o empreendedor/consultoria possa apresentar o projeto ao Ibama, visando a complementação ou esclarecimentos das informações endereçadas na Ficha da Caracterização da Atividade, que embasará à elaboração dos TRs.

Ao se avaliar os processos apresentados no Produto 5 – Avaliação de Termos de Referência Emitidos (Quadro 4.4), observa-se que o tempo de emissão dos TRs é muito superior ao preconizado na Portaria MMA nº 422/2011, incluindo os processos emitidos após 2011 (grifado no quadro). Diversos fatores podem ter motivado a demora na emissão do TR, mas certamente reuniões de esclarecimento entre o empreendedor/consultoria e a equipe técnica do Ibama poderá reduzir dúvidas e incertezas nas informações apresentadas na FCA, considerando tanto dados de projeto como da localização pretendida para o empreendimento (ou as alternativas). Ao se avaliar especificamente o processo da Perfuração Marítima na Bacia Sergipe-Alagoas, nota-se que para a emissão do TR para o RCA (estudo mais simplificado) foram necessários 127 dias, ao passo que após diversas trocas de documentos e informações do projeto e a opção por ampliar as estruturas, a emissão do TR para o EIA (estudo de maior complexidade) foram apenas 37 dias, provavelmente decorrente do conhecimento, pela equipe do Ibama, tanto do projeto inicial como da localização da área de estudo.

No Reino Unido, por meio do BEIS, há recomendação de ao menos uma reunião entre empreendedor e BEIS, para a discussão de escopo e há possibilidade de início de um processo informal em que é realizada uma reunião informal entre o empreendedor, a empresa de consultoria contratada (quando relevante), o BEIS/OPRED e *outras autoridades ambientais relevantes e partes interessadas*, conforme citado no item 3.2, aumentando a grau de assertividade do escopo do estudo ambiental a ser elaborado.

Ademais, esta prática não requer nenhuma normatização específica e é aceita por muitas coordenadorias do Ibama, sendo prática facultativa e demandada pelo empreendedor. Porém julga-se que esta pode, também, ser demanda pela equipe do Ibama, ou seja, sempre que houver dúvida, necessidade de esclarecimento, ou outros questionamentos sobre a solicitação do empreendedor, que o Ibama demande a reunião técnica de esclarecimento. Na auditoria operacional acerca licenciamento ambiental federal realizado pelo TCU (TCU, 2019), é apresentado que a realização tanto de reuniões de apresentação do projeto quanto de reuniões com o proponente e/ou consultoria ambiental são dois procedimentos que já são utilizados pela maioria dos analistas do Ibama. Sendo assim, é uma prática disseminada para o licenciamento ambiental que deve ser estimulada.

Quadro 4.4 – Tempo, em dias, para emissão de termo de referência nos processos analisados no estudo

PROJETO	NÚMERO DO PROCESSO	TEMPO PARA EMISSÃO DE TR (DIAS)
Pesquisa Sísmica na Bacia Foz do Amazonas, Pará, Barreirinhas e Ceará	02022 001855 2008 91	18
Pesquisa Sísmica na Bacia de Campos	02022 001826 2011 24	32
Pesquisa Sísmica na Bacia Potiguar	02022 000920 2014 17	305
Perfuração Marítima na Bacia Sergipe-Alagoas	02022 000617 2004 34	127 + 37
Perfuração Marítima na Bacia Potiguar	02022 004723 2006 59	451
Perfuração Marítima na Bacia da Foz do Amazonas	02022 000327 2014 62	143

Elaboração: Arcadis, 2019.

4.1.2 - Consulta pública para elaboração de TR

Outra boa prática se refere à adoção de processos de consulta pública ao TR emitido pelo Ibama a partes interessadas, como também o público em geral, minimamente quando um projeto submetido à aprovação se localize em bacias marítimas de novas fronteiras com significativa sensibilidade ambiental (com áreas de proteção ambiental marinha e espécies endêmicas, por exemplo) e social (relacionada às atividades pesqueiras artesanais, por exemplo), em que há lacunas de conhecimento nas regiões.

Nesse sentido, dispõe-se sobre a importância de realização do processo de consulta pública para a definição do escopo quando os projetos relacionados às fases de exploração e produção se localizarem nas bacias sedimentares da Margem Equatorial (Foz do Amazonas, Pará-Maranhão, Barreirinhas, Ceará e Potiguar). Como exemplo da importância dos ambientes marinhos e continentais em tais bacias, o Parecer GT Portaria Ibama nº 2040/05 e nº 01/06, com a análise dos setores e blocos exploratórios de P&G que foram ofertados na 8ª Rodada de Licitações da ANP (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis), ressalta a importância de uma zona costeira de extrema importância biológica e altamente sensíveis, com estuários, manguezais e lagunas na Bacia de Barreirinha, com áreas importantes para diversas espécies ameaçadas, que devem ser levadas em consideração quando do licenciamento ambiental de atividades de exploração e produção. Em relação à Bacia do Foz do Amazonas, o Parecer Técnico GTPEG nº 01/2013, que apresenta a análise ambiental das áreas referente à 11ª Rodada de Licitações da ANP, também destaca, dentre outros fatores, a relevância ambiental da região, bem como a necessidade de levantamentos de dados nos processos de licenciamento ambiental, visto as lacunas de conhecimento.

Para as bacias maduras, dispõe-se que os analistas do Ibama possam discutir se há necessidade de realizar consulta pública, a depender das particularidades da região de inserção de um projeto.

Sánchez (2013) discute que há diferentes formas para o processo de consulta pública que podem ser realizadas tanto em audiências públicas, como reuniões abertas, pesquisas de opinião, encontros com pequenos grupos, dentre outros, de maneira que o melhor formato deve ser discutido para cada âmbito de aplicação.

Conforme apresentado anteriormente, no Reino Unido, o BEIS/OPRED recomenda que o empreendedor realize uma consulta informal tanto com partes interessadas, autoridades ambientais, grupos de conservação, órgãos intervenientes, como público em geral para a definição do escopo de um *Environmental Statement*, possibilitando que os principais questionamentos já sejam incorporados no processo de elaboração do estudo ambiental. Nos Estados Unidos, a participação pública também é obrigatória quando da definição do escopo de um EIA, de maneira a possibilitar que as questões relevantes associadas aos impactos significativos do empreendimento sejam incorporadas na elaboração do estudo requerido. Assim, ressalta-se a importância da inclusão de um processo de consulta pública para a definição do escopo dos estudos ambientais também no contexto brasileiro de licenciamento ambiental do setor de P&G.

Nesse âmbito, indica-se, minimamente, a utilização do Guia sobre o Escopo da Comissão Europeia¹⁸ para orientar a definição do processo de consulta pública, visto que o mesmo discute quem deve ser consultado e como pode ser realizada a consulta, fornecendo um detalhamento acerca desses tópicos. O guia dispõe, dentre outras orientações, que o nível de consulta deve ser proporcional aos potenciais impactos significativos de um projeto, com a proposta de escopo sendo disponibilizada para as partes interessadas e público em geral, com a oportunidade para que possam enviar seus comentários.

De modo complementar, o Guia de Participação Pública do Governo do Canadá¹⁹ detalha a importância e as formas de executar uma participação pública robusta no processo de AIA, indicando diversos efeitos positivos, entre os quais destaca-se:

- *"tomar decisões mais bem informadas e de melhor qualidade;*
- *obter informações sobre o meio ambiente e possíveis impactos;*
- *melhorar a compreensão dos interesses, preocupações e prioridades do público;*
- *evitar ou minimizar efeitos ambientais adversos;*
- *corrigir desinformação ou boatos sobre os projetos propostos;*
- *abordar as preocupações do público no início do processo, reduzindo a probabilidade de conflitos, atrasos dispendiosos, interrupções, litígios etc."*

18. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf>.

19. Disponível em: <<https://iaac-aeic.gc.ca/default.asp?lang=En&n=46425CAF-1>>.

Agregar essas vantagens do processo de participação pública pode representar redução no tempo para emissão de TR em projetos controversos ou com pouco conhecimento em novas fronteiras.

Ademais, é importante considerar a Instrução Normativa acerca dos procedimentos a serem adotados pelo Ibama no que tange à realização de audiência pública, reunião técnica informativa, consulta pública, e outros mecanismos de participação social, no âmbito do licenciamento ambiental federal. Em junho de 2019, uma minuta de tal Instrução Normativa (nº 4206327 de 21 de janeiro de 2019) foi publicada para consulta pública, no intuito de receber contribuições para a proposta²⁰. Em seu capítulo I, a consulta pública é definida como um:

“processo de participação social que poderá ser promovido pelo Ibama, de caráter consultivo, aberto a qualquer interessado, na forma e prazo definidos no seu ato de convocação, com intuito de obter contribuições da sociedade para o processo de formulação ou melhoria de procedimentos ou de tomada de decisão do órgão ambiental no âmbito do licenciamento ambiental federal”.

Para tal, são definidos os procedimentos para as consultas públicas, em que é disposto que as mesmas poderão ser promovidas por meio presencial ou não, sempre que o Ibama julgar necessário ou quando de hipóteses legais, em que deverão ser convocadas por meio de edital com publicidade nos meios oficiais, dentre outras disposições.

Diante do exposto, considera-se que há a oportunidade para que o processo de consulta pública às partes interessadas, comunidade acadêmica, bem como outros atores-chave, seja incorporado à elaboração dos TRs, possibilitando o endereçamento de questões-chave da região que deverão ser contempladas quando da elaboração dos estudos ambientais requeridos no processo de licenciamento ambiental do setor de P&G offshore, principalmente em áreas com alta sensibilidade socioambiental, visando o aprimoramento de tal processo.

Para tal, sugere-se como possibilidade para o contexto do licenciamento ambiental federal, a disponibilidade do TR elaborado pelo Ibama para consulta pública e envio de manifestação, em prazo a ser definido pelo Ibama em conjunto com o empreendedor, em sítio eletrônico do Ibama, com a devida publicidade deste processo. Neste sentido, a Instrução Normativa (nº 4206327 de 21 de janeiro de 2019) sobre consulta pública (e que está em consulta pública) discorre no capítulo III - Dos Procedimentos Para Consultas Públicas os seguintes artigos:

20. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/consultas-publicas/1920-consulta-publica-procedimentos-para-realizacao-de-audiencia-publica-reuniao-tecnica-informativa-consulta-publica-e-outros-mecanismos-de-participacao-social-no-ambito-do-licenciamento-ambiental-federal>>. Acesso em: 23 nov. 2019.

“Art. 23 O Ibama promoverá consulta pública, presencial ou não, sempre que julgar necessário ou nas hipóteses legais, visando obter contribuições para o processo de formulação ou melhoria de procedimentos ou de tomada de decisão do órgão ambiental.”

Art. 24 As consultas públicas devem ser convocadas por meio de edital, a ser publicado nos meios oficiais e disponibilizado no endereço eletrônico do Ibama, contendo, no mínimo, as seguintes informações:

I – objetivo da consulta pública;

II – forma e período para recebimento de contribuições e;

III – encerramento e divulgação dos resultados.

§ 1º As contribuições recebidas nos processos de consulta pública, durante o período estabelecido no ato de convocação, serão disponibilizadas para conhecimento dos interessados no endereço eletrônico do Ibama e incorporadas a processo administrativo correspondente.

§ 2º O Ibama manifestar-se-á fundamentadamente, no processo administrativo correspondente, indicando as contribuições que foram acolhidas no processo de Consulta Pública, disponibilizando os resultados aos interessados no endereço eletrônico do órgão ambiental, no prazo estabelecido no edital de convocação.” (grifo nosso)

Na IN em consulta não há previsão de consultas na etapa de elaboração de termo de referência, mas indica a viabilidade da execução das consultas públicas. Assim, a aplicação desta recomendação poderá ser viabilizada com instrumento em elaboração e consulta. Portanto, o detalhamento do formato da consulta pública e a consolidação das contribuições recebidas podem ser discutidas entre os analistas da CGMAC e a DILIC. Sendo assim, contribui-se para que haja um processo participativo na definição das questões-chaves a serem endereçadas nos estudos ambientais, com prazo definido e diminuição de custos adicionais para o empreendedor, com a consequente redução do tempo de emissão do TR.

4.1.3 - Termos de referência para estudos regionalizados

Uma outra recomendação que poderia ser endereçada nos processos de licenciamento ambiental de P&G *offshore* no contexto brasileiro é a elaboração de TRs regionais, a depender das características de uma região.

Nesse âmbito, Vilardo e La Rovere (2018) discutem a abordagem de avaliação de impacto ambiental de múltiplos projetos sob contexto do licenciamento ambiental do setor de P&G *offshore*, tendo como estudo de caso as Fases 1 e 2 do Pré-Sal. Os autores destacam que a avaliação simultânea de um grupo de iniciativas que estão co-localizadas no mesmo tempo e espaço pode contribuir em melhorias, otimizando o processo de licenciamento ambiental, frente aos desafios comumente associados às avaliações de projetos individuais,

como os relacionados a consideração de impactos cumulativos, a racionalização da participação pública, a redução de custos e ao desenvolvimento de monitoramentos integrados.

Dentre os pontos discutidos, ressalta-se que, na Fase 2 do Pré-Sal, a definição do escopo do EIA a ser elaborado contemplando as diversas atividades de produção e Teste de Longa Duração passou por um processo de consulta entre diferentes agências governamentais, antes da emissão do TR final. Dessa maneira, houve uma contribuição para que o EIA fosse elaborado de maneira mais consistente, com um tempo de revisão menor por parte do Ibama.

Ainda nesse sentido, pontua-se que a Portaria nº 422/2011 dispõe sobre a possibilidade de admitir um único processo de licenciamento ambiental para empreendimentos similares em uma mesma região, desde que seja em escala temporal compatível, com a definição da responsabilidade pelo conjunto de empreendimentos a serem licenciados. Diante do apresentado, tem-se como oportunidade a elaboração de TRs regionais contemplando diversas atividades, a depender de particularidades e requisitos a serem discutidos entre os diversos *stakeholders* envolvidos no setor de P&G (Ibama, ANP, empreendedores e outras partes interessadas). Sendo assim, amplia-se a possibilidade da elaboração de EIAs mais integrados, com escalas regionais mais amplas, subsidiando a emissão de uma única Licença Prévia.

4.2 - Conteúdo do Termo de Referência

Para a proposição de diretrizes no que se refere ao conteúdo do TR propriamente dito, conforme explicitado anteriormente, foram considerados os resultados dos demais produtos da presente Cooperação Técnica.

Destaca-se que as cadeias de causa e efeito produzidas no âmbito do Produto 2 – Catálogo de Dados também foram utilizadas para orientar as diretrizes para o conteúdo dos TRs, no que tange à caracterização da atividade, análise de impactos, definição de medidas mitigadoras e planos, programas e projetos ambientais associados. De acordo com Arcadis (2016, p.7), as cadeias de causa e efeito permitem:

- Qualificar a elaboração do TR, aperfeiçoando a definição do conteúdo ao solicitar apenas de informações necessárias para a análise de impactos;
- Facilitar o dimensionamento de esforços por parte do empreendedor, com potencial economia de recursos para o proponente;
- Destacar que a definição do escopo não se encerra com o TR.

Os itens a seguir apresentam as diretrizes para definição do conteúdo dos TRs, de acordo com cada tópico abordado.

4.2.1 - Descrição das atividades a serem desenvolvidas

Um estudo ambiental deve descrever as atividades que serão desenvolvidas nas diversas fases de um empreendimento (implantação, operação e desativação), no capítulo ou seção de caracterização do empreendimento. De acordo com Arcadis (2016), a identificação e caracterização das atividades de maneira adequada e detalhada é de fundamental importância para a análise de impactos, visto a necessidade de estabelecer relações de causa e efeito entre uma fonte causadora e as consequências em componentes dos meios físico, biótico e social, dos impactos ambientais. Ademais, o Produto 5 da presente Cooperação Técnica também apresenta como recomendação a necessidade de clarificar no TR os dados e informações de projeto que devem ser apresentadas pelo empreendedor, visto que a identificação e caracterização das atividades é fundamental para a análise de impactos.

Nesse sentido, o TR deve apresentar orientação para que o estudo ambiental apresente o detalhamento adequado das atividades que o empreendimento em questão desenvolverá²¹, de modo a fundamentar a etapa de análise de impactos ambientais. Assim, as atividades que, minimamente, devem ser contempladas nos estudos ambientais podem ser indicadas no TR, dependendo da tipologia das fases de exploração e produção de petróleo e gás.

De maneira a orientar os analistas do Ibama na definição de tais atividades, a cadeia de causa efeito para o setor de P&G *offshore* pode ser utilizada como referência. Ressalta-se que tal cadeia produzida no âmbito do Produto 2 deverá ser discutida e validada por especialistas (analistas do Ibama, integrantes da ANP, empreendedores dentre outros), para que seja considerada uma matriz de referência para o setor. O Quadro 4.5 a Quadro 4.8 apresentam exemplos de atividades a serem contempladas, associadas aos impactos ambientais avaliados nos estudos ambientais da amostra selecionada, para as tipologias de pesquisa sísmica, perfuração de poços, Teste de Longa Duração e produção de petróleo e gás, respectivamente.

21. Destaca-se que no setor de P&G, para os processos de Exploração (sísmica e perfuração) que o licenciamento ambiental é monofásico e pode ser solicitado por meio de EAS, EAP ou EIA o empreendedor possui o projeto em detalhe, nível executivo, e a licença solicitada autorizará a operação.

Quadro 4.5 – Exemplos de atividades relacionadas à pesquisa sísmica proveniente da cadeia de causa e efeito

FASE DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES RELACIONADAS À PESQUISA DE DADOS SÍSMICOS MARÍTIMOS
Operação	Contratação de mão de obra
	Realização de disparos de canhões de ar
	Operação e movimentação de embarcação sísmica
	Operação e movimentação de embarcação sísmica e assistentes
	Operação e movimentação de embarcações de apoio e assistentes
	Transporte de bens, insumos e resíduos
	Deposição e recuperação de equipamentos de registro no fundo marinho
	Movimentação de helicópteros

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.6 - Exemplos de atividades relacionadas à perfuração de poços proveniente da cadeia de causa e efeito

FASE DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES RELACIONADAS À PERFURAÇÃO DE POÇOS
Implantação	Aquisição de bens, insumos e serviços
	Implantação do empreendimento e suas estruturas
	Navegação das embarcações de apoio
	Navegação do navio sonda
	Navegação da embarcação rebocadora
	Posicionamento da unidade auto elevatória
	Posicionamento da unidade semissubmersível
	Posicionamento do navio sonda
	Posicionamento jaqueta de perfuração
	Transporte de insumos/equipamentos via marítima
	Transporte de insumos/equipamentos via terrestre
	Transporte de resíduos
	Transporte marítimo de produtos químicos
	Presença da unidade de perfuração
	Transferência de fluido não aquoso por transbordo (embarcação flúideira)

FASE DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES RELACIONADAS À PERFURAÇÃO DE POÇOS
Operação	Atividade de perfuração dos poços
	Cimentação do poço
	Injeção de fluido de perfuração (aquoso ou não aquoso com ou sem riser)
	Transferência de fluido não aquoso por transbordo (embarcação fluideira)
	Transporte de insumos/equipamentos via marítima
	Transporte de insumos/equipamentos via terrestre
	Transporte de resíduos
	Transporte marítimo de produtos químicos
	Presença da unidade de perfuração
	Acompanhamento Geológico (Teste de formação)
	Transbordo de big bags
	Transferência de óleo diesel por mangote
	Troca de ferramentas na área da mesa rotativa
Operação	Desmobilização de mão de obra
	Desativação do empreendimento (retirada da plataforma)
	Tamponamento do poço

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.7 - Exemplos de atividades relacionadas ao Teste de Longa Duração proveniente da cadeia de causa e efeito

FASE DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES RELACIONADAS AO TESTE DE LONGA DURAÇÃO
Operação	Navegação das embarcações de apoio
	Transporte de pessoas/equipamentos/insumos por via aérea
	Transporte de pessoas/equipamentos/insumos via marítima
	Implantação do empreendimento e suas estruturas
	Navegação das embarcações de apoio
Operação	Transporte de pessoas/equipamentos/insumos por via aérea
	Transporte de pessoas/equipamentos/insumos via marítima
	Descarte de água produzida
	Navegação das embarcações de apoio
	Presença da unidade marítima

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.8 - Exemplos de atividades relacionadas à produção de petróleo e gás proveniente da cadeia de causa e efeito

FASE DO EMPREENDIMENTO	ATIVIDADES RELACIONADAS AO DESENVOLVIMENTO DA PRODUÇÃO DE P&G
Implantação	Aquisição de bens, insumos e serviços
	Transporte da unidade de produção e embarcação de instalação
	Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
	Fixação da unidade de produção e equipamentos
Operação	Aquisição de bens, insumos e serviços
	Operação da unidade de produção
	Produção de hidrocarbonetos
	Transporte de hidrocarbonetos
	Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
Desativação	Navegação das embarcações de apoio
	Remoção das estruturas
	Transporte marítimo de produtos químicos

Elaboração: Arcadis, 2019.

Além disso, o Ibama ainda pode indicar a consulta de Processos Administrativos de Referência com informações acerca de equipamentos, tecnologias, insumos e outros aspectos, conforme é orientado na Portaria nº 422/2011 e solicitar a elaboração de mapas georreferenciados (com a representação das outras atividades na mesma região do projeto em questão, das rotas de navegação), além de outros requisitos que considerarem pertinentes para um melhor entendimento das atividades a serem realizadas por cada tipologia.

No que diz respeito à perfuração de poços, cabe destacar também a possibilidade de consultar a Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 05/2009²², que apresenta uma discussão dos impactos ambientais decorrentes das atividades de perfuração marítima, auxiliando assim em um maior direcionamento das atividades a serem contempladas com base nos impactos associados

22. Disponível: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

4.2.2 - Consideração de Planos e Programas governamentais

A necessidade da consideração de planos e programas governamentais, tanto os propostos como em implantação na área de influência do projeto, é determinada pela Resolução CONAMA nº 01/1986 (Artigo 5º, Inciso IV), quando da elaboração do EIA. Ademais, também deve ser discutida a compatibilidade dos mesmos com o projeto proposto.

De acordo com Arcadis (2016), tal consideração possibilita a compreensão de possíveis interações entre seus impactos, no intuito de garantir que haja um desenvolvimento regional de maneira benéfica e satisfatória. Nesse sentido, ainda há o destaque para que a articulação do projeto e a co-localização de iniciativas e intervenções públicas ou privadas possa contribuir para a discussão (p. 9):

- “Da acumulação de impactos adversos, pois exploram os mesmos recursos ambientais na mesma área de influência; bem como dos impactos benéficos que buscam os mesmos objetivos;
- Das incompatibilidades entre o objetivo setorial, por exemplo, do empreendimento e as finalidades maiores de um plano de ordenamento territorial, podendo haver conflitos.”

Importante destacar que para o setor de P&G *offshore*, a especificidade do território marinho tem como órgão gestor a Secretaria da Comissão Interministerial para os Recursos do Mar – SECIRM, que coordena o Plano Setorial para os Recursos do Mar – PSRM. O MMA, ICMBio e Ibama são instituições que fazem parte da comissão interministerial, podendo ser observado preventivamente potenciais conflitos e ajustes nos diversos planos e programas concomitantes. Além disso, para o setor de P&G, a oferta de bloco é precedida por manifestação prévia por parte dos órgãos ambientais. A análise pode resultar na recomendação de exclusão do bloco da oferta pública. Ademais, os blocos a serem ofertados são analisados, tendo por resultado resolução emitida pelo Conselho Nacional de Política Energética - CNPE acerca da disponibilidade de áreas e setores. Destarte, que o Ministério do Meio Ambiente, órgão ambiental federal competente integra o referido conselho. Portanto, para a planos e programas em nível federal a possibilidade de incompatibilidade entre objetivos é menor.

22. Disponível: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

Assim, o estudo deve observar especialmente planos e programas em nível estadual e eventualmente municipal, mesmo assim, devem ser analisados de forma estruturada, em observância às políticas públicas estabelecidas e verificar se o objetivo do projeto é compatível com os objetivos dos planos e programas governamentais.

Considerando as características das tipologias, os TRs referentes à perfuração de poços, Teste de Longa Duração e produção de petróleo e gás podem indicar a análise de planos e programas governamentais, estabelecidos no âmbito federal, estadual e municipal, e eventualmente privado, relacionados à área de inserção do projeto, sejam endereçados durante a elaboração do estudo ambiental requerido, destacando a análise de sobreposição, cumulatividade, sinergismo ou antagonismo entre os objetivos dos mesmos. Assim, a inclusão da análise de projetos co-localizados irá auxiliar na avaliação de impactos cumulativos, tema este abordado posteriormente no presente relatório.

4.2.3 - Análise de alternativas tecnológicas e locacionais

A necessidade de análise das alternativas tecnológicas e locacionais de um projeto, considerando a hipótese de não execução do projeto, é estabelecida pela Resolução Conama nº 001/1986, quando da elaboração de um EIA. De acordo com Cetesb (2014), a escolha da alternativa selecionada deve apresentar uma justificativa com embasamento técnico, econômico, jurídico e ambiental, de maneira que a mesma deve ser comparada com as demais alternativas, levando em consideração os impactos ambientais nos meios biótico, físico e socioeconômico. Além disso, o guia da Cetesb indica a possibilidade de estabelecer indicadores para que possa auxiliar a tomada de decisão acerca da alternativa selecionada. Sendo assim, tal análise envolve a identificação de alternativas e a comparação entre elas, com a seleção daquela considerada mais adequada.

Destaca-se nesse contexto a possibilidade da identificação preliminar de alternativas durante a etapa de escopo, visto que há possibilidade de alterar um projeto submetido à aprovação, bem como permite a coleta de dados mais eficientes, conforme apresenta o guia para definição do escopo da União Europeia (EUROPEAN UNION, 2017). Ainda, o referido guia apresenta uma lista de aspectos a serem considerados quando da identificação e comparação de alternativas na etapa de definição do escopo, principalmente no que diz respeito às tecnológicas. Como exemplos, tem-se (p. 46):

- “Medidas para gerenciar a demanda por bens ou serviços;
- Medidas para conservar ou reduzir o desperdício de recursos;
- Diferentes abordagens para atender às demandas;
- Tipos e fontes de materiais;
- Controles de poluição;
- Acordos para a disposição de resíduos.”

Vilardo (2007) também aponta a possibilidade de formulação de alternativas plausíveis a serem analisadas quando da elaboração de um EIA durante a etapa de definição do escopo, de maneira que “a inclusão de alternativas pré-definidas no Termo de Referência pode evitar a discussão de alternativas inviáveis ou pouco razoáveis em detrimento de alternativas relevantes, porém de maior custo para o proponente” (p. 119).

Diante do apresentado, o Ibama pode requerer no TR que haja a identificação e comparação de alternativas locais (na medida do que for praticável) e tecnológicas, levando em consideração uma avaliação preliminar dos impactos associados a cada uma das alternativas, bem como a hipótese de não execução do projeto. Ainda, pode definir as questões-chave que deverão ser contempladas durante essa avaliação de impactos, como a interferência das alternativas locais das infraestruturas para evitar em áreas recifais, atividades pesqueiras, áreas prioritárias para conservação, uma vez que, a localização do bloco per se é definido por parâmetros técnicos e prévios. Ademais, poderá ser indicada a necessidade de observância de áreas de restrição periódica e permanente para as atividades de exploração e produção de petróleo e gás (conforme definido pela Instrução Normativa Conjunta Ibama/ICMBio nº 1/2011 e Instrução Normativa Conjunta Ibama/ICMBio nº 2/2011, específica para as atividades de aquisição de dados sísmicos). As questões-chave que devem ser contempladas quando da análise das alternativas tecnológicas também poderão ser indicadas, por exemplo, acerca do descarte de cascalho e fluído *in loco* e em terra e o tipo de unidade de perfuração relacionados às atividades de perfuração de poços, dentre outras particularidades de cada tipologia de exploração e produção de petróleo e gás, amparado na expertise construída em processos pretéritos.

4.2.4 - Definição da área de estudo

De acordo com Sánchez (2013), a área de estudo é a área geográfica em que serão conduzidos os estudos de base para o estabelecimento do diagnóstico ambiental, com a coleta de dados primários e/ou secundários, possibilitando assim a caracterização e descrição do ambiente a ser afetado pelo projeto. O Produto 5, acerca deste tópico, apresenta como boa prática, os TR mais recentes solicitarem a definição de uma área de estudo para o desenvolvimento do diagnóstico ambiental.

Nesse sentido, o TR poderá apresentar requisito para que seja definida a área de estudo contemplando os meios ambientais, sociais e físicos da área de interesse, com a apresentação de devida justificativa para sua delimitação, bem como a apresentação de um mapa representando a área de estudo estabelecida. Ainda, o TR poderá estabelecer critérios a serem considerados para a definição da área de estudo, como a área de implantação do empreendimento, áreas das atividades das embarcações, áreas com atividade pesqueira, dentre outras.

4.2.5 - Diagnóstico ambiental

O diagnóstico ambiental tem o propósito de apresentar informações acerca das principais características dos meios físico, biótico e socioeconômico que poderão ser afetados pelo projeto, considerando suas fases de planejamento, implantação e operação, por meio de levantamento de campo de dados primários, como também de dados secundários por meio de consultas a documentos, relatórios, dentre outros. É indicado que o diagnóstico seja elaborado com uma descrição textual, com a apresentação de laudos de análises, modelagens matemáticas, mapas temáticos, bem como outros meios de visualização espacial, facilitando a compreensão dos diversos componentes ambientais na área de inserção do projeto relacionados bem como suas possíveis interações (CETESB, 2014).

Para a descrição e análise da situação atual da área de estudo determinada, geralmente é necessária a realização de levantamentos para a obtenção das informações acerca de componentes e processos selecionados dos meios físico, biótico e socioeconômico que podem ser afetados pelo projeto em análise, por meio de estudos de base que têm como resultado o diagnóstico ambiental (SÁNCHEZ, 2013). Como principais funções dos estudos de base se destacam (SÁNCHEZ, 2013, p. 244):

- “Fornecer informações necessárias para a identificação e previsão dos impactos, e para sua posterior avaliação;
- Contribuir para a definição de programas de gestão ambiental (medidas mitigadoras, compensatórias, programas de monitoramento e demais componentes de um plano de gestão ambiental integrante de um EIA);
- Estabelecer uma base de dados para futura comparação com a real situação, em caso de implementação do projeto.”

Nesse âmbito, ressalta-se que quanto maior o conhecimento de uma área a ser afetada por um determinado projeto, maior é a capacidade de realizar a previsão dos impactos de um empreendimento. Nas áreas em que há um desconhecimento de processos ambientais, bem como a presença de elementos valorizados e da resiliência ou vulnerabilidade do ambiente, faz-se necessário empregar o Princípio da Precaução, de maneira a “concluir que maior é o potencial de um empreendimento causar impactos ambientais significativos” (SÁNCHEZ, 2013, p. 246). Tal constatação foi identificada no licenciamento ambiental de projetos do setor de P&G offshore nas bacias sedimentares da Margem Equatorial, com indicação de sensibilidade ambiental da região e a falta de conhecimento consolidado sobre as áreas, de modo que houve demanda pela coleta de informações inexistentes para melhor compreensão do ambiente e em longo prazo se faz necessária para a redução de incertezas acerca dos potenciais impactos ambientais.

Diante do exposto, faz-se necessário realizar um planejamento dos estudos de base a serem conduzidos, que de acordo com Sánchez (2013, p. 248) devem responder aos seguintes questionamentos:

- “Quais as informações necessárias e para qual finalidade serão utilizadas?”
- Como serão coletadas essas informações?
- Onde serão coletadas?
- Durante quanto tempo, com qual frequência e em que épocas do ano serão coletadas?”

Assim, o TR deve fornecer diretrizes detalhadas acerca de quais informações devem ser coletadas relacionadas aos diferentes componentes ambientais de interesse (especificando quando da necessidade de dados primários e/ou secundários); sobre os tipos de coletas a serem realizadas, bem como a periodicidade das mesmas; direcionando assim o diagnóstico ambiental a ser elaborado em vista a auxiliar a etapa posterior de um estudo ambiental, de análise de impactos ambientais. Dependendo da região, em que há informações consolidadas provenientes de outros estudos ambientais, o Ibama pode requerer no TR que seja apresentado um diagnóstico mais sintético da área de inserção dos empreendimentos, utilizando os dados e informações já produzidos no âmbito do licenciamento ambiental – desde que validados pelo Ibama. Ademais, pode solicitar que informações específicas sejam endereçadas diante das lacunas dos dados e informações já produzidos.

4.2.6 - Análise de impactos ambientais

A etapa de análise de impactos ambientais de um estudo ambiental deve ser requerida no TR, que deve contemplar as atividades de identificação, previsão e avaliação da significância dos impactos ambientais. De acordo com Ibama (2012), a etapa de identificação e avaliação de impactos ambientais pode ser caracterizada como um processo multidisciplinar que visa identificar e prever as consequências, denominadas como impactos, considerando cada aspecto ambiental de um empreendimento.

Tendo como base o discutido por Sánchez (2013, p. 198):

- “A identificação de impactos tem o propósito de descrever as consequências esperadas de um empreendimento e os mecanismos pelos quais se dão as relações de causa e efeito, provenientes das ações modificadores que fazem parte de um empreendimento em questão;
- A previsão de impactos tem o intuito de fazer hipóteses, tanto técnica como cientificamente fundamentadas, acerca da magnitude ou intensidade dos impactos ambientais identificados na atividade anterior; e

- A avaliação de impactos tem a finalidade de atribuir um qualificativo de importância ou significância dos impactos, tendo como base o contexto socioambiental de inserção de um empreendimento em questão”.

A Resolução CONAMA nº 001/1986 estabelece em seu Artigo 6º, inciso II, que o EIA desenvolverá, dentre outros itens, uma:

“Análise dos impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, através de identificação, previsão da magnitude e interpretação da importância dos prováveis impactos relevantes, discriminando: os impactos positivos e negativos (benéficos e adversos), diretos e indiretos, imediatos e a médio e longo prazos, temporários e permanentes; seu grau de reversibilidade; suas propriedades cumulativas e sinérgicas; a distribuição dos ônus e benefícios sociais”.

Especificamente no que tange às atividades de exploração de produção de P&G offshore, a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 10/2012 (Anexo I) estabelece orientações metodológicas para a identificação e avaliação de impactos ambientais associados às atividades. A Nota Técnica reconhece que não é possível estabelecer uma metodologia mais adequada para o setor, porém, visto a homogeneidade nos objetivos e características dos empreendimentos, tornou-se viável o estabelecimento de uma proposta para a identificação e avaliação dos impactos ambientais. Considerando a importância dessas diretrizes já estabelecidas, as orientações aqui apresentadas para a definição dos requerimentos acerca da análise de impactos ambientais nos TRs são pautadas no apresentado pela referida Nota Técnica, com a apresentação de eventuais complementações que também podem contribuir para que os objetivos das orientações metodológicas sejam alcançados. Todavia, também se ressalta o apontamento apresentado no Produto 5, como também no item 3.2 do presente produto, de que a referida Nota Técnica seja revisada e atualizada com base no conhecimento acumulado ao longo dos anos, como também em matrizes de referência de AIA do setor de P&G.

Especificamente acerca do conteúdo do TR, o Produto 5 apresenta como recomendação acerca da presente temática a necessidade de evitar descrições genéricas, de maneira que o mesmo deve indicar que a metodologia para a identificação e avaliação de impactos ambientais deve contemplar as diretrizes estabelecidas pela Nota Técnica supracitada, contribuindo assim para uma padronização das avaliações de impactos nos estudos ambientais pertinentes a cada tipologia do setor de P&G, e a comparabilidade das informações.

Diante desse contexto, primeiramente, destaca-se a importância da indicação no TR de que a referida Nota Técnica deva ser utilizada como embasamento para a etapa de análise de impactos ambientais nos estudos ambientais. O TR também poderá apresentar como Anexo os conceitos e critérios para a análise dos impactos ambientais, conforme disposto na Nota Técnica, prática esta que pode ser observada em alguns dos TRs analisados da amostra de processos selecionados. Assim, contribui-se para a padronização dos

conceitos acerca da análise de impactos ambientais e a comparabilidade de resultados entre os estudos ambientais elaborados para as diferentes tipologias localizadas em uma mesma área de inserção. Ressalta-se também que o TR deve solicitar que o estudo ambiental apresente justificativa fundamentada caso haja alteração na aplicação dos conceitos e critérios indicados.

A. Identificação de impactos ambientais

No que diz respeito à atividade de identificação de impactos ambientais, o TR deve requerer que seja considerada a descrição detalhada do projeto, contemplando o capítulo de caracterização da atividade do estudo ambiental, para a compreensão das causas dos impactos ambientais, bem como do diagnóstico ambiental elaborado para a compreensão do ambiente afetado. A compreensão do projeto é questão fundamental para a identificação dos impactos ambientais. Ainda devem ser identificados os aspectos²³ relacionados, possibilitando assim compreender todas as relações entre as atividades de um empreendimento e as consequências no ambiente.

O TR também pode requerer que a discussão dos impactos seja realizada considerando as fases do ciclo de vida do empreendimento: implantação, operação e desativação. Ademais, pode indicar que os enunciados dos impactos devam ser apresentados de maneira precisa e concisa para um melhor entendimento. De acordo com Sánchez (2013, p. 215), idealmente, os enunciados deveriam ser sintéticos e autoexplicativos e descrever o sentido das alterações (por exemplo, aumento de..., redução de...).

Ainda, pode indicar que a relação entre a causa e consequência para a identificação dos impactos ambientais seja representada por meio de uma matriz de impactos, como já indicado na Nota Técnica nº 10/2012 (Anexo I) quando da elaboração de um estudo ambiental, com a também apresentação dos atributos de classificação dos impactos (quando dos resultados da avaliação da importância dos mesmos). Tal requerimento pode ser observado em alguns TRs analisados dos processos selecionados. A utilização de métodos adicionais também poderá ser indicada, como a utilização de diagramas de rede, em que é explicitada as relações de causa e efeito sobre os componentes ambientais no ambiente a ser afetado.

De modo complementar, destaca-se que as demais diretrizes estabelecidas pela Nota Técnica nº 10/2012 (Anexo I) podem orientar requerimentos direcionados no TR acerca da identificação e avaliação de impactos ambientais. Porém, considera-se que a indicação no TR de que a mesma Nota Técnica (que deverá ser

23. Aspecto ambiental é aqui considerado como uma ação e/ou matéria e/ou energia associada a qualquer fase do empreendimento (implantação, operação e desativação), cuja ocorrência resulta em um ou mais impactos ambientais, conforme define a Nota Técnica nº 10/2012.

revisada e atualizada, conforme já mencionado no item 3.2, deve ser uma referência satisfatória para orientar a elaboração dos estudos ambientais, que poderá ser complementada com diretrizes específicas, caso os analistas do Ibama julguem necessário.

Por fim, aponta-se que o TR poderia indicar, minimamente, os impactos ambientais que devem ser considerados, tendo como base as particularidades de cada atividade. Como base para essa indicação, os analistas do Ibama podem consultar a cadeia de causa e efeito para as diferentes atividades do setor de P&G produzida no âmbito do Produto 2 – Catálogo de Dados, da presente Cooperação Técnica. Os Quadros 4.6 a 4.13 apresentam exemplos de relações de causa e efeito com base na cadeia de causa e efeito para as fases de exploração e produção de P&G que poderiam ser indicadas para serem avaliadas, como também os componentes ambientais afetados, selecionados a partir dos impactos ambientais avaliados pelos estudos ambientais da amostra como tendo alta significância. Entretanto, ressalta-se que a significância pode ser diferente, dependendo da sensibilidade ambiental dos componentes analisados nas diferentes áreas de inserção dos projetos. A Nota Técnica nº 05/2009²⁴ também pode ser utilizada para a indicação dos impactos ambientais das atividades de perfuração de poços que devem ser minimamente considerados na elaboração do estudo ambiental, bem como a indicação de sua utilização como referência. Todavia, ressalta-se a necessidade de revisão e atualização da mesma, conforme já apresentado no item 3.2.

B. Previsão de impactos ambientais

De acordo com Sánchez (2013), a atividade de previsão de impactos ambientais tem a finalidade de estimar a magnitude ou intensidade dos impactos identificados, possibilitando a determinação espacial de cada um, e assim, sua área de influência e variação de intensidade nesta área, bem como determinar a duração ou a distribuição temporal de cada impacto. Ainda, tal etapa subsidiará a atividade sequente de avaliação da importância dos impactos. O mesmo autor apresenta a possibilidade de discussão entre o empreendedor e o órgão ambiental acerca das abordagens a serem empregadas para a previsão dos impactos, principalmente no que diz respeito aos métodos, de modo que algumas definições podem ser apresentadas nos TRs.

Nesse sentido, indica-se que o TR deve orientar a necessidade de realizar a previsão dos impactos ambientais identificados, com a apresentação de justificativa fundamentada em relação à escolha dos métodos, tanto os qualitativos como quantitativos, indicando a classificação da magnitude dos impactos em “baixa”, “média” ou “alta”. Além disso, visando a padronização dos processos, o TR poderia indicar os passos a serem seguidos para a previsão de impactos, conforme definido por Sánchez (2013, p. 291):

24. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

1. "Escolha de indicadores para realizar o prognóstico, com a apresentação de justificativa;
2. Determinação dos métodos a serem empregados para a previsão dos impactos, com a apresentação das justificativas acerca da escolha.
3. Calibração e validação do método escolhido, quando o mesmo será aplicado a um contexto diferente ao que foi desenvolvido.
4. Aplicação do método e obtenção dos resultados.
5. Análise e interpretação dos resultados, com a discussão das incertezas das previsões e a sensibilidade dos resultados".

O TR também poderia indicar a necessidade de conduzir estudos específicos, que são comumente aceitos com base nas problemáticas a serem compreendidas, dependendo dos impactos ambientais de cada tipologia. Por exemplo, o Ibama poderia indicar a necessidade da consideração dos resultados da modelagem de decaimento sonoro, geralmente apresentada no Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS), para a previsão dos impactos relacionados à biota marinha devido ao pulso sísmico proveniente do acionamento dos canhões de ar, bem como de realizar uma modelagem da dispersão de cascalho e fluido de perfuração, com os critérios mínimos a serem atendidos, para a compreensão dos impactos associados à perfuração de poços.

C. Avaliação da significância dos impactos ambientais

A avaliação da significância ou importância dos impactos é uma atividade fundamental da análise de impactos, visto a necessidade de atribuir maior ou menor grau de importância aos mesmos. Como principais funções desta atividade, tem-se (SÁNCHEZ, 2013, p. 322):

- "Interpretar a significância dos impactos ambientais identificados.
- Facilitar a comparação de alternativas.
- Determinar a necessidade de medidas adicionais para evitar, reduzir ou compensar os impactos adversos e valorizar os impactos benéficos.
- Determinar a necessidade de modificações de projeto (ou desenvolvimento de novas alternativas".

Diversos critérios de atribuição da significância dos impactos ambientais podem ser atribuídos para tal propósito. A Nota Técnica nº 10/2012 (Anexo I) apresenta vários destes critérios, com base no disposto na Resolução CONAMA nº 001/1986, com o estabelecimento de uma definição para cada, de maneira a orientar o empreendedor na escolha dos atributos. São eles: natureza (negativo ou positivo), forma de incidência (direta

ou indireta), tempo de incidência (imediato ou posterior), abrangência espacial (local, regional, suprarregional), duração (imediata, curta, média, longa), permanência (temporário ou permanente), reversibilidade (reversível ou irreversível), frequência (pontual, contínuo, cíclico ou intermitente). Ainda a referida Nota Técnica dispõe que a importância (ou significância) deve ser interpretada com a conjugação entre a magnitude do impacto avaliado e a sensibilidade do fator ambiental afetado, sendo este último a ser avaliado de modo qualitativo como "baixa", "média" ou "alta". Para tal, a Nota Técnica ainda apresenta uma listagem dos processos ambientais a serem considerados quando da determinação da função e relevância de um fator ambiental.

Nesse sentido, o TR deve indicar que o estudo ambiental apresente claramente os critérios adotados para a definição da significância, bem como o método de conjugação dos atributos selecionados. Ainda, deve indicar que os impactos significativos devem ser determinados com clareza, com a apresentação de justificativa fundamentada nos critérios definidos. O TR também pode indicar que as orientações da Nota Técnica nº 10/2012 (Anexo I) podem ser seguidas para a avaliação da significância.

D. Impactos cumulativos

Ainda em relação aos critérios apresentados na Nota Técnica nº 10/2012 (Anexo I), destaca-se o relacionado à cumulatividade, em que se ressalta que "a simples classificação de um impacto como "cumulativo" ou não-cumulativo" não é suficiente para uma devida análise desta propriedade", de maneira que se faz necessária a descrição e análise das interações associadas a cada caso. Tal afirmação é coerente com o discutido pelas boas práticas internacionais acerca da avaliação de impactos cumulativos em nível de projeto (como IFC, 2013). Ainda, apresenta categorias para a classificação dos impactos avaliados, no que diz respeito a cumulativo.

Entretanto, conforme já discutido no âmbito do Produto 3 – Estudo Comparativo Internacional (*Benchmarking*), acerca das boas práticas internacionais com potencial de aplicabilidade no contexto brasileiro, não há um procedimento estabelecido para a avaliação de impactos cumulativos propriamente dita, nem recomendações para tal, com a também ausência de guias que oriente esta prática – tanto para o setor de P&G quanto de maneira geral para o processo de licenciamento ambiental.

A avaliação de impactos cumulativos é uma prática reconhecida e recomendada internacionalmente nos processos de avaliação de impactos de projetos, principalmente quando há concentração espacial de empreendimentos. Tal avaliação tem a finalidade de analisar o potencial impacto de um projeto sob o contexto de outras atividades que ocorreram no passado, no presente e as que são razoavelmente previsíveis no futuro, as quais afetam um mesmo componente ambiental de interesse (IFC, 2013).

Nesse contexto, destaca-se a necessidade de discutir procedimentos e métodos para que a avaliação de impactos cumulativos (contemplando processos aditivos e sinérgicos) provenientes de diversas atividades possa ser integrada de maneira mais adequada nos processos de licenciamento ambiental quando da

elaboração dos estudos ambientais, principalmente de um EIA, especialmente considerando as deficiências dessa prática no contexto brasileiro conforme discutido por diversos autores (OLIVEIRA, 2009; DUARTE et al., 2017; DIBO, 2018; ALMEIDA; MONTAÑO, 2017). Dessa maneira, contribui-se para os processos de tomada de decisão acerca das propostas de desenvolvimento, particularmente em ambientes com grande sensibilidade ambiental.

Em relação às discussões da consideração de impactos cumulativos no licenciamento ambiental do setor, Vilardo e La Rovere (2018), no âmbito da abordagem de multiprojetos para o setor de P&G *offshore*, tendo como estudo de caso os processos do Pré-Sal – Fase 1 e Fase 2, ressaltam que na Fase 1 houve um esforço mínimo no que diz respeito à definição de um escopo que considerasse cumulatividade, de maneira que na primeira versão do EIA não foi apresentada uma discussão específica acerca da temática em questão, sendo somente utilizada a abordagem de cumulatividade para a classificação dos impactos. Já para a Fase 2, foi realizado um exercício de escopo mais cuidadoso, de maneira que foi exigida uma seção específica denominada Prognóstico Ambiental, que deveria envolver, dentre outros aspectos, uma avaliação de efeitos cumulativos e sinérgico.

A presente discussão elucida algumas oportunidades para a integração da avaliação de impactos cumulativos nos processos de licenciamento do setor de P&G, como a elaboração de uma Instrução Normativa de caráter orientativo para auxiliar na inserção dessa temática na elaboração dos estudos ambientais. Considerando a inexistência de tal orientação no momento de elaboração deste produto, indica-se que o TR poderia indicar, minimamente, os requerimentos para que a melhoria da prática da avaliação de impactos cumulativos nos estudos ambientais, principalmente quando da concentração espacial de empreendimentos em uma mesma região, como em bacias maduras.

Exemplos de requerimentos a serem incluídos nos TRs são discutidos por Dibo, Noble e Sánchez (2018), voltados à avaliação de impactos cumulativos para a biodiversidade, os quais auxiliam na reflexão a respeito. São eles:

- Estabelecimento de critérios para a seleção dos componentes ambientais relevantes.
- Orientação para o estabelecimento dos limites temporais a serem contemplados para a análise.
- Orientação para que todos os dados de biodiversidade produzidos sejam disponibilizados para acesso ao público, bem como o formato para disponibilização.
- Orientação para que os limites espaciais sejam definidos com base na distribuição dos fatores de estresse do projeto avaliado e das outras fontes de impacto consideradas sobre os componentes ambientais relevantes selecionados.

Diversas outras referências que discutem a prática internacional de avaliação de impactos cumulativos também podem ser consultadas para a definição dos requisitos no TR. Também se reconhece que para o sucesso da incorporação desta prática nos estudos ambientais do setor de P&G, há necessidade de uma capacitação específica dos entes envolvidos, tanto no que diz respeito aos analistas do Ibama – para a definição do escopo, bem como para a análise técnica a respeito da avaliação de impactos cumulativos –, quanto das empresas de consultoria, que devem realizar tal avaliação no âmbito dos estudos ambientais. O desenvolvimento de um guia para a avaliação de impactos cumulativos, como se pode observar nos Estados Unidos e Canadá, também é uma oportunidade para o avanço da prática no processo de licenciamento ambiental, inclusive do setor de P&G, visto a significância da co-localização de diversas atividades em uma mesma área. Tais oportunidades são mais bem detalhadas no Produto 3.

Quadro 4.9 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de pesquisa sísmica (impactos efetivos ou operacionais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (EFETIVOS OU OPERACIONAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Operação	Contratação de mão de obra	Geração de emprego direto e indireto	Aumento temporário da população empregada	População
	Deposição e recuperação de equipamentos de registro no fundo marinho	Alteração no fundo marinho	Morte ou danos a indivíduos da comunidade bentônica	Comunidade bentônica
		Risco de perda de equipamento no fundo do mar	Poluição da água e do sedimento	Água e sedimento
	Movimentação de helicópteros	Risco de colisão com avifauna	Morte ou ferimento de indivíduos da avifauna	Avifauna
	Operação e movimentação de embarcação sísmica	Geração de resíduos sólidos e oleosos	Pressão sobre a infraestrutura e redução de áreas de disposição final de resíduos	População
		Geração de efluentes oleosos e águas de drenagem	Deterioração da qualidade da água (turbidez, contaminantes)	Água
		Geração de efluentes sanitários, águas servidas e resíduos orgânicos		
		Risco de abaloamento de fauna marinha	Morte ou ferimento na fauna marinha	Fauna marinha
		Geração de área de restrição de uso	Redução da área disponível para atividade pesqueira	Pescadores artesanais
		Geração de efluentes sanitários, águas servidas e resíduos orgânicos	Deterioração da qualidade da água (turbidez, contaminantes)	Água
Operação	Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos subaquáticos	Afugentamento de animais marinhos	Fauna marinha
			Danos físicos, fisiológicos e morte de animais vertebrados	
			Interferência negativa (mascaramento) na comunicação de animais marinhos	Fauna marinha
	Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos subaquáticos	Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos	
			Morte de organismos planctônicos	Organismos planctônicos
			Redução na disponibilidade de recursos pesqueiros	Pescadores artesanais

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.10 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de pesquisa sísmica (impactos potenciais ou acidentais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (POTENCIAL OU ACIDENTAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Operação	Abastecimento de combustível entre as embarcações de apoio e o navio sísmico	Derramamento acidental de óleo	Deterioração da qualidade da água (turbidez, contaminantes)	Água
			Perda de artefatos de pesca artesanal	Pescadores artesanais
	Operação e movimentação de embarcações de apoio e assistentes		Perda da qualidade do ar	Ar
			Contaminação da fauna marinha	Fauna marinha

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.11 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de perfuração de poços (impactos efetivos ou operacionais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (EFETIVO OU OPERACIONAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Implantação	Navegação da embarcação rebocadora (jaqueta, autoelevatória, semissubmersível)	Geração de tráfego	Aumento de conflitos sociais	População
		Risco de abaloamento de fauna marinha	Morte ou ferimento na fauna marinha	Fauna marinha
		Alteração no uso e ocupação da área marinha	Aumento de conflitos sociais	População
	Posicionamento da unidade de semissubmersível	Emissões luminosas	Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos (descanso, alimentação, reprodução, comunicação, socialização etc)	Fauna marinha
		Alteração no uso e ocupação da área marinha	Aumento de conflitos sociais	População
	Presença da unidade de perfuração	Emissão de efluentes	Deterioração da qualidade da água	Água
			Diminuição do estoque pesqueiro	Pescadores artesanais
	Transferência de fluido não aquoso por transbordo (embarcação fluideira)	Geração de tráfego	Aumento de conflitos sociais	População
	Transporte de insumos/equipamentos via marítima	Dispersão de resíduos no transporte	Deterioração da qualidade da água	Água
		Risco de abaloamento de fauna marinha	Morte ou ferimento na fauna marinha	Fauna marinha
	Transporte de insumos/equipamentos via terrestre	Geração de tráfego	Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes (trabalhadores e população local)	População
Operação	Presença da unidade de perfuração	Geração de resíduos sólidos	Diminuição do estoque pesqueiro	Pescadores artesanais
			Deterioração da qualidade da água	Água
			Afugentamento de animais marinhos	Fauna marinha
Desativação	Desativação do empreendimento (retirada da plataforma)	Dispersão desordenada da biota aquática	Morte ou ferimento na fauna marinha	Fauna marinha
			Diminuição do estoque pesqueiro	Pescadores artesanais
		Ressuspensão e espalhamento de sedimentos	Afugentamento de animais marinhos	Fauna marinha
			Morte ou ferimento na fauna marinha	

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.12 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de perfuração de poços (impactos potenciais ou acidentais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (POTENCIAL OU ACIDENTAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Implantação	Recebimento por transbordo de produtos químicos em big bags	Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Contaminação das águas superficiais	Água
	Transferência de fluido não aquoso por transbordo (embarcação fluideira)			
Operação	Injeção de fluido de perfuração (aquoso ou não aquoso com ou sem riser)	Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Contaminação do estoque pesqueiro	Pescadores artesanais
	Transbordo de big bags		Contaminação da biota aquática	Biota aquática
	Transferência de óleo diesel por mangote		Contaminação das águas superficiais	Águas superficiais

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.13 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de Teste de Longa Duração (impactos efetivos ou operacionais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (EFETIVO OU OPERACIONAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Implantação	Navegação das embarcações de apoio	Geração de poluentes gasosos	Deterioração da qualidade do ar	Ar
		Geração de área de restrição de uso	Aumento dos gases de efeito estufa	Ar
		Geração de área de restrição de uso	Aumento de conflitos sociais	População
		Alteração no uso e ocupação da área marinha	Redução da área disponível para atividade pesqueira	Pescadores artesanais
	Transporte de pessoas/equipamentos/insumos por via aérea	Geração de poluentes gasosos	Aumento dos gases de efeito estufa - GEE	Ar
			Deterioração da qualidade do ar	Ar
Operação	Transporte de pessoas/equipamentos/insumos por via aérea	Geração de poluentes gasosos	Aumento dos gases de efeito estufa - GEE	Ar
			Deterioração da qualidade do ar	

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.14 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de Teste de Longa Duração (impactos potenciais ou acidentais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (EFETIVO OU OPERACIONAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Implantação	Transporte marítimo de produtos químicos	Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Perda de indivíduos da biota aquática	Biota aquática
			Contaminação da biota aquática	Biota aquática
			Contaminação das águas superficiais	Água
Operação	Transporte de óleo diesel por mangote	Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Aumento de conflitos sociais	População
			Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Biota aquática
			Contaminação das águas superficiais	Água

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.15 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de produção e escoamento (impactos efetivos ou operacionais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (EFETIVO OU OPERACIONAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Implantação	Aquisição de bens, insumos e serviços	Geração de emprego	Aumento do número de trabalhadores empregados	População
		Geração de tributos (impostos, taxas, contribuições, royalties)	Aumento da receita tributária	População
		Mudança da dinâmica econômica	Aumento da atividade econômica	
	Fixação da unidade de produção e equipamentos no fundo marinho	Geração de poluentes gasosos	Perda da qualidade do ar	Ar
		Geração de resíduos sólidos	Deterioração da qualidade da água	Água
		Emissão de efluentes		
	Transporte da unidade de produção e embarcação de instalação	Geração de poluentes gasosos	Perda da qualidade do ar	Ar
		Geração de tráfego	Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes (trabalhadores e população local)	População
Operação	Aquisição de bens, insumos e serviços	Geração de emprego	Aumento da atividade econômica	População
			Aumento do número de trabalhadores empregados	
	Operação da unidade de produção	Mudança da dinâmica econômica	Aumento da atividade econômica	População
		Geração de poluentes gasosos	Perda da qualidade do ar	Ar
		Geração de resíduos sólidos	Deterioração da qualidade da água	Água
	Produção de hidrocarbonetos	Geração de tributos (impostos, taxas, contribuições, royalties)	Aumento da atividade econômica	População
	Transporte de hidrocarbonetos	Geração de poluentes gasosos	Perda da qualidade do ar	Ar
		Geração de tráfego	Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes (trabalhadores e população local)	População
	Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas	Geração de tráfego	Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes (trabalhadores e população local)	População
		Geração de poluentes gasosos	Perda da qualidade do ar	Ar
	Descarte de água produzida	Emissão de efluentes	Deterioração da qualidade da água	Água

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.16 - Exemplos de relações de causa e efeito referentes à atividade de produção e escoamento (impactos potenciais ou acidentais)

FASE	ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL (EFETIVO OU OPERACIONAL)	COMPONENTE AMBIENTAL AFETADO
Implantação	Transporte da unidade de produção e embarcação de instalação	Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Contaminação das águas superficiais	Água
Implantação	Transporte da unidade de produção e embarcação de instalação	Derramamento acidental de substâncias contaminantes	Contaminação da biota aquática	Biota aquática
Operação	Navegação das embarcações de apoio	Derramamento acidental de óleo	Contaminação das águas superficiais	Água
			Interferência na atividade pesqueira	Atividade pesqueira
			Contaminação da avifauna	Avifauna

Elaboração: Arcadis, 2019.

4.2.7 - Definição de medidas de mitigação aos impactos ambientais avaliados

A definição de medidas mitigadoras aos impactos negativos é um requerimento da Resolução CONAMA nº 001/1986 quando da elaboração de um EIA. De acordo com Sánchez (2013), a adoção de tais medidas visa reduzir a magnitude ou a importância dos impactos ambientais adversos, incluindo medidas para prevenir impactos adversos. Nesse sentido, o TR deve requerer que sejam definidas medidas mitigadoras aos impactos ambientais significativos avaliados nos estudos ambientais, bem como pode indicar que tais definições sejam pautadas na hierarquia de mitigação, que, de acordo IAIA (2013), tem o propósito de:

- Valorizar os impactos positivos;
- Evitar impactos negativos na maior extensão possível;
- Minimizar (ou reduzir) o que não pode ser evitado;
- Remediar ou restaurar o que não pode ser reduzido;
- Compensar o que não pode ser remediado.

A consulta de uma matriz de causa e efeito, de referência estabelecida para o setor, considerando as diferentes tipologias pode apoiar o alinhamento para a definição de potenciais medidas devem ser tratadas no TR ou Estudo. Exemplos de medidas mitigadoras aos impactos ambientais da atividade de pesquisa sísmica podem ser observadas no Quadro 4.17. Outros exemplos podem ser consultados no Produto 4, bem como na cadeia de causa e efeito, para esta e demais tipologias.

Quadro 4.17 - Exemplos de medidas mitigadoras aos impactos ambientais associados à atividade de pesquisa sísmica

IMPACTOS AMBIENTAIS	MEDIDAS MITIGADORAS
Deterioração da qualidade da água	- Implantar sistema de gestão de resíduos
Afugentamento de animais marinhos	- Utilizar o menor volume e pressão de operação possível - Priorizar fontes sísmicas com espectro de frequência reduzido - Realizar o monitoramento visual e acústico da biota marinha - Realizar o monitoramento de encalhes na costa - Implementar o desligamento da fonte sísmica após registro da presença de mamíferos e quelônios na área de exclusão - Implementar aumento gradual da potência da fonte sísmica - Realizar a varredura prévia da área ao redor da fonte sísmica para detecção de mamíferos e quelônios - Evitar áreas e períodos sensíveis (atender Portaria específica ex. Ports nºs1 e 2/2011) - Gerar conhecimento sobre o impacto para redução de incertezas
Morte ou ferimento de indivíduos da avifauna	- Monitorar e registrar ocorrências - Realizar resgate da ave e prestar atendimento adequado

Elaboração: Arcadis, 2019.

4.2.8 - Definição dos Planos, Programas e Projetos Ambientais

A definição dos Planos, Programas e Projetos Ambientais a serem executados pelo empreendedor devem abarcar as medidas mitigadoras definidas para os impactos ambientais avaliados na etapa anterior.

Para as atividades de pesquisa sísmica, a partir da Resolução CONAMA nº 350/2004, o Ibama estabeleceu os Planos, Programas e Projetos considerados usuais ou obrigatórios para o licenciamento ambiental da atividade. Sendo assim, o TR deve indicar os Planos, Programas e Projetos usuais a serem considerados, bem como as normas existentes relacionadas para a elaboração dos mesmos (como notas técnicas, guias, dentre outros). Essas listas de PPPs foram complementadas com os resultados das análises da evolução da aplicação de cada PPP, realizadas nos Produtos 4 e 8.

Todavia, diante das discussões apresentadas no Produto 4 – Avaliação Projetos e Programas Ambientais, deve-se avaliar quais programas devem ser obrigatórios e se são necessários programas específicos, uma vez que se identificou ações de mitigações incluídas em programas que não visavam atender a natureza do impacto relacionado. Assim, o conhecimento adquirido e somado ao longo dos vários processos de licenciamento deve servir para uma retroavaliação da pertinência dos programas²⁵ e, quais impactos estão prevenindo, reduzindo, mitigando, reparando ou compensando. Neste sentido, avaliar as cadeias de causa e efeito, estendendo-as até as medidas de mitigação e respectivos programas podem auxiliar na consolidação da análise dos programas mínimos.

Além da itemização dos programas solicitados nos TRs para a avaliação da efetividade das ações propostas nos programas, sugere-se a inserção, em todos os programas, da inclusão de indicadores socioambientais, atualmente pouco aplicados, e consequentemente metas, que permitirão o acompanhamento dos resultados dos programas para se avaliar a eficácia e efetividade das ações de mitigação.

Os indicadores consistem em elementos convencionados que permitem a aferição ou leitura do estado de um componente analisado, bem como o esforço realizado com as medidas de mitigação proposta e resultado obtido com estas ações. O objetivo principal dos indicadores de monitoramento é agregar informações de uma maneira que sua relevância fique mais evidente. Os indicadores simplificam as informações sobre fenômenos complexos, melhorando a comunicação (SOLIGO, 2012).

25. Conforme recomendado no Produto 5 – revisar as notas técnicas e portarias são boas práticas que devem ser executadas. Nota-se que dentre as NT e Portarias analisadas várias possuem objetivos adequados, mas devem ser atualizadas em conteúdo.

A construção de um indicador sugere a atribuição de uma meta, a qual consiste na definição de um valor pretendido ao indicador em determinadas condições. Sendo assim, o monitoramento de indicadores consiste em extrair dos dados e resultados informações para aferir sobre o alcance da meta e assim apoiar a avaliação do progresso dos programas e as tomadas de decisões (TAKASHINA, 1999).

Além disso, os indicadores consistem em uma ferramenta que possibilita a verificação do alcance ou não das metas da mitigação e por isso baseiam em um sistema de avaliação da eficácia das ações dos programas ambientais.

Diante do exposto, pontua-se que os indicadores têm as seguintes funções:

- avaliar condições e tendências de recuperação dos componentes ambientais e sociais impactados pelo empreendimento;
- avaliar as tendências em relação às metas e objetivos específicos delimitados em cada PPP;
- comunicar e informar aos tomadores de decisão e sociedade em geral os resultados dos PPPs;
- antecipar futuras condições que possam comprometer a eficácia dos PPPs.

Como proposta de modelo de indicadores sugere-se o da Comissão Europeia (2006), que é baseado no conceito de estado-pressão-resposta, o qual contempla as seguintes categorias:

- **Indicadores de realização:** relacionam-se diretamente com as atividades realizadas no âmbito de um programa. Ao se determinar a medida de mitigação, este tipo de indicador demonstra o cumprimento da medida. Por exemplo, considerando o Plano de Compensação da Atividade Pesqueira - PCAP, pode-se ter como medida a criação de *substratos artificiais* em 10 áreas com raio de 500 m a serem implantados em 2 anos, considerando o impacto de *diminuição do estoque pesqueiro*. Semestralmente deve ser apresentado a porcentagem do atendimento da criação dos substratos artificiais, ou seja, está sendo executada a ação de mitigação proposta.
- **Indicadores de resultados:** relacionam-se a avaliação dos efeitos diretos e imediatos associados a um PPP. Podem ser de natureza física (por exemplo, número de acidentes de trânsito) ou financeira (por exemplo, custo de transporte). No mesmo exemplo, o indicador de resultado, pode ser definido pelo índice de ocupação por organismos na superfície dos substratos artificiais (área com organismos bentônicos vs área do substrato) ou pela

diversidade de diferentes ambientes na área; ou seja, indicam os primeiros “resultados” da consolidação da área de substrato artificial.

- **Indicadores de impacto:** relacionam-se com as consequências mais consistentes de um PPP (agregam sequências de resultados), para além dos seus efeitos diretos e imediatos. Apesar desta nomenclatura se confundir com a consequência da atividade licenciada, neste caso, está se referindo ao impacto do resultado da medida e mitigação, ou a efetividade da mitigação. No mesmo exemplo citado acima, o indicador de impacto se refere ao aumento de diversidade de peixes locais, ou o aumento da quantidade de espécies de valor comercial, ou da quantidade do pescado.

Essas categorias de indicadores podem fornecer a informação necessária ao acompanhamento da implementação das ações dos PPPs, apoiando a gestão, avaliação, comunicação do desempenho operacional e estratégico de cada um. No modelo proposto para os indicadores é possível avaliar o grau de realização ou implementação (indicadores de realização), bem como a eficácia (indicadores de resultados e impactos), conforme exposto anteriormente.

Avaliar a eficácia é uma tarefa complexa, pois uma das dificuldades principais é saber quais são os resultados desejados, uma vez que os objetivos específicos de cada PPP poderão ser frequentemente modificados e dependentes de diferentes instrumentos e instituições.

Além dos princípios supracitados, os seguintes critérios de seleção de indicadores são relevantes:

- Aderência aos objetivos estratégicos do PPP;
- Capacidade de aferição das metas;
- Capacidade de síntese e facilidade na comunicação;
- Adequabilidade à escala de atuação e a sensibilidade do público-alvo;
- Capacidade de traduzir o estado do ambiente, o esforço realizado e os resultados.

O monitoramento de indicadores permite aferir a tendência de evolução das metas pré-estabelecidas. O sistema de avaliação dos indicadores demonstrará a aproximação ou afastamento das metas. Nesse contexto, as metas podem ser compostas por três pilares fundamentais: (i) um objetivo gerencial; (ii) um valor; e (iii) um prazo (CAMPOS, 2013).

Sugere-se como referências para se adotar na definição das metas os seguintes critérios:

- Legal: utilização de critérios legais definidos na legislação, ou outros documentos com força legal (ACP, TAC entre outros);

- Histórico: os valores de referências a serem estabelecidos referem-se ao histórico local e regional, um baseline;
- Bibliográfico: para algumas temáticas por ausências de uma definição de padrão legal ou falta de dados históricos, as metas podem ser baseadas em referências na literatura;
- Operacional: aplicada comumente para indicadores de realização, vincula investimento e prazo com a capacidade de execução.

A seguir são indicados PPPs que tem como base os Planos, Programas e Projetos Ambientais obrigatórios ou usuais que foram avaliados como adequados para as tipologias abordadas, em virtude dos impactos ambientais associados, e que devem ser minimamente requeridos nos processos de licenciamento ambiental.

Para as atividades de pesquisa sísmica, o TR deve requerer a elaboração conceitual (quando pertinente) e executivo dos seguintes Planos, Programas e Projetos Ambientais usuais:

- **Projeto de Controle da Poluição – PCP**, seguindo as diretrizes estabelecidas pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011, visto que a geração de resíduos e efluentes líquidos é inerente as atividades operacionais das embarcações envolvidas na pesquisa sísmica;
- **Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM**, seguindo o Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (atualizado em 2018), visto a significância dos impactos ambientais relacionados ao aspecto emissão de ruídos pelas fontes sonoras, principalmente sobre cetáceos e quelônios;
- **Projeto de Comunicação Social – PCS**, seguindo o Guia de Comunicação Social em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos – Classe 3 (de 2005) ou definindo o conteúdo mínimo a ser contemplado, visto os impactos ambientais relacionados, principalmente, à atividade pesqueira;
- **Projeto de Monitoramento de Impactos de Embarcações de Sísmica sobre a Avifauna – PMAVE**, seguindo as orientações da Nota Técnica nº 89/2015, sendo pautado no Princípio de Precaução, visto que não há uma relação direta entre uma causa e um impacto ambiental relacionado a tipologia em questão;
- **Projeto de Monitoramento de Acústico Passivo – PMAP**, seguindo o Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (de 2008), visto a necessidade de evitar e mitigar os impactos ambientais provenientes da fonte sonora sobre mamíferos marinhos;

- **Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores – PEAT**, seguindo a Instrução Normativa nº 02/2012 e definindo o conteúdo mínimo necessário a ser contemplado, visto os impactos ambientais sobre as atividades pesqueira e turística, biota aquática e qualidade da água podem ser mitigados com medidas preventivas operacionais; e
- **Plano de Ação de Emergência – PAE**, definindo o conteúdo mínimo necessário para as atividades de sísmica enquadradas nas Classes 1 e 2, visto que não há mais o requerimento do mesmo para Classe 3.

No que diz respeito às atividades de perfuração de poços, tem-se que o TR deve requerer a elaboração conceitual (quando pertinente) e execução dos seguintes Planos, Programas e Projetos Ambientais:

- **Projeto de Monitoramento Ambiental – PMA**, com a definição do conteúdo mínimo necessário para sua elaboração;
- **Projeto de Controle da Poluição – PCP**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011;
- **Projeto de Comunicação Social – PCS**, com a definição do conteúdo mínimo necessário para a sua elaboração;
- **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT**, com a definição do conteúdo mínimo necessário para a sua elaboração;
- **Plano de Emergência Individual – PEI**, seguindo a Resolução CONAMA nº 398/2008, a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama e Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 03/2013;
- **Plano de Proteção à Fauna – PPAF**, seguindo o Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo de 2016);
- **Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – PMAVE**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 89/2015;
- **Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras**, com a definição do conteúdo mínimo necessário para a sua elaboração;
- **Programa de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos – PMFC; e Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração**, seguindo o documento SEI 5533803 – Diretrizes para o uso e descarte de fluidos de perfuração de cascalhos fluidos complementares e pastas de cimento nos

processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos de perfuração marítima de poços de exploração e produção de petróleo e gás nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás, ou nova Instrução Normativa vigente.

Em relação ao Teste de Longa Duração, considerando os impactos ambientais associados à tipologia, o TR deve requerer a elaboração dos seguintes Planos, Programas e Projetos Ambientais de caráter usual:

- **Programa de Monitoramento Ambiental – PMA**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Plano de Manejo de Aves na Plataforma – PMAVE**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 89/2015;
- **Projeto de Controle da Poluição – PCP**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011;
- **Projeto de Comunicação Social**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Projeto de Educação Ambiental – PEA**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Plano de Emergência Individual – PEI**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Plano de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Plano de Gerenciamento de Riscos**, com a definição do conteúdo mínimo necessário; e
- **Projeto de Desativação/Descomissionamento**, com a definição do conteúdo mínimo necessário.

Por fim, para a fase de produção de P&G, o TR também deve requerer os Planos, Programas e Projetos Ambientais de caráter usual, para o controle ou mitigação dos impactos ambientais associados à tipologia. São eles:

- **Projeto de Monitoramento Ambiental – PMA**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Projeto de Controle da Poluição – PCP**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011;
- **Plano de Manejo de Aves na Plataforma – PMAVE**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 89/2015;

- **Projeto de Comunicação Social – PCS**, com a definição do conteúdo mínimo necessário;
- **Projeto de Educação Ambiental – PEA**, seguindo a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2010;
- **Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT**, com a definição do conteúdo mínimo necessário.
- **Plano de Emergência Individual – PEI**, seguindo a Resolução Conama nº 398/2008, a Nota Técnica nº 02/2013-CGPEG/DILIC/Ibama e a Nota Técnica nº 03/2013-CGPEG/DILIC/Ibama; e
- **Projeto de Desativação/Descomissionamento**, com a definição do conteúdo mínimo necessário.

Também se indica a estruturação de um Plano de Gestão Ambiental (PGA) para as diferentes tipologias, quando pertinente, o qual se apresentaria como um guarda-chuva em que seriam abrigados os demais PPPs a serem implementados para a prevenção, mitigação e compensação dos impactos, de modo que seja possível gerir sobre o desempenho ambiental das atividades executadas nesses PPPs. Assim, possibilita-se uma gestão dos aspectos ambientais relacionados às atividades de implantação, operação e desativação dos empreendimentos do setor, fazendo a gestão do atendimento à conformidade legal; avaliando a eficácia e a eficiência das ações envolvidas no âmbito dos PPPs, tomando ações necessárias para corrigir os desvios ou não conformidades, promovendo, desta forma, uma melhoria contínua na prevenção, mitigação e compensação dos impactos ambientais. Além do mais, recomenda-se, para projetos de maior complexidade, a implementação de um Programa de Fomento ao Desenvolvimento Socioeconômico Local (PFDSL) – para as atividades de perfuração de poços, Teste de Longa Duração e produção –, visando o crescimento e fortalecimento do desenvolvimento socioeconômico na área de influência do empreendimento, por meio de iniciativas para a melhoria das condições de vida das comunidades locais, com fomento de atividades para a geração de emprego e renda. O PFDSL se justifica pelos impactos ambientais negativos e positivos associados às atividades, como a/o: (i) aumento da atividade econômica; (ii) criação de expectativas negativas e positivas; (iii) aumento de conflitos sociais; (iv) aumento da pressão sobre os serviços públicos essenciais; dentre outros.

De modo complementar, tendo ainda como base as discussões do Produto 4 – Avaliação Projetos e Programas Ambientais, cabe destacar a possibilidade do requerimento de Planos, Programas e Projetos Ambientais de caráter específico, que podem ser considerados pertinentes dependendo do contexto de inserção dos projetos a serem licenciados.

Ademais, ressalta-se a importância em se discutir a possibilidade de realização de Programas Ambientais de caráter regional, conforme indicado na Portaria nº 422/2011, os quais podem contribuir na obtenção de dados e informações padronizadas em uma série temporal a longo prazo, auxiliando, principalmente,

na minimização de lacunas de conhecimento. Assim, os requisitos necessários para a execução destes programas regionais também devem ser apresentados no TR, principalmente no que tange à definição de responsabilidades, mediante prévia discussão com diversos atores quando da discussão do escopo dos estudos ambientais. Isso se deve, principalmente, pela possibilidade de serem compartilhados ou não entre diferentes empresas, bem como de serem complementados ou de serem substitutos de projetos ambientais estabelecidos individualmente nos diferentes processos de licenciamento ambiental.

4.2.9 - Definição da área de influência

O TR também deve requerer que o estudo ambiental defina a área de influência do projeto, considerando os impactos ambientais avaliados. De acordo com a Resolução CONAMA nº 001/1986, a área de influência deve considerar os limites da área geográfica a ser direta ou indiretamente afetada pelos impactos. A área de influência deve ser definida quando da conclusão da análise dos impactos. O TR poderá também definir os critérios a serem considerados para a definição da área de influência, bem como solicitar a representação da mesma em um mapa. Por exemplo, considerando os impactos sobre o meio biótico provenientes da atividade de pesquisa sísmica, devido ao acionamento da fonte de energia "air-gun", o TR pode indicar que deve ser utilizada a modelagem de decaimento sonoro para a definição da área de influência dos impactos relacionados; para os impactos sobre o meio físico, podem ser indicados como critérios as rotas das embarcações (tanto os navios sísmicos como as unidades de apoio) e as áreas de restrição para navegação; e, para os impactos do meio socioeconômico, a área em que há interferência com a pesca artesanal.

4.2.10 - Prognóstico Ambiental

O TR deve indicar a necessidade de realizar um prognóstico ambiental da área de inserção do projeto, ou seja, de apresentar uma projeção da situação ambiental do ambiente afetado com a implantação e operação do empreendimento, considerando a adoção dos programas ambientais propostos frente aos impactos ambientais avaliados, comparando com a situação do ambiente afetado sem a implantação do projeto em questão. Sendo assim, devem ser apresentadas as mudanças nas condições dos fatores/componentes ambientais de grande relevância considerados no diagnóstico ambiental. Para tal, o prognóstico ambiental deve ter como base o diagnóstico ambiental realizado, bem como a identificação e avaliação de impactos, as medidas mitigadoras e os Planos, Programas e Projetos Ambientais propostos, assim como a área de influência do empreendimento estabelecida. O TR pode também solicitar a apresentação de uma síntese dos benefícios e ônus considerando cada cenário (implantação e não implantação do projeto) (SÁNCHEZ, 2013; CETESB, 2014).

Ainda, o TR pode indicar que sejam considerados os impactos cumulativos avaliados no capítulo referente à identificação e avaliação dos impactos ambientais – caso tenham sido requeridos – de maneira que haja uma discussão nos dois cenários contemplados. Nesse sentido, faz-se importante a discussão de outros projetos que estão inseridos na região do empreendimento, bem como os que são razoavelmente previsíveis no futuro.

4.2.11 - Análise de Riscos Ambientais

A Análise de Riscos Ambientais tem sido requerida nos estudos ambientais das tipologias de perfuração de poços, Teste de Longa Duração e produção de petróleo e gás, sendo uma prática consolidada nos processos de licenciamento ambiental do setor de P&G, que tem como objetivo identificar os cenários acidentais e seus respectivos desdobramentos, com a avaliação das consequências para o meio ambiente, e posteriormente, a proposição de medidas que reduzam os riscos ambientais a limites toleráveis. Os itens a serem contemplados na Análise de Riscos Ambiental são:

- A descrição dos principais sistemas e subsistemas de todas as instalações envolvidas;
- A análise histórica de acidentes ambientais ocorridos em atividades similares e/ou com o tipo de unidade objeto do licenciamento, que potencial ou efetivamente causaram impactos ao meio ambiente;
- A identificação dos cenários acidentais possíveis de ocorrer, por meio da Análise Preliminar de Perigos (APP), com a avaliação das frequências de ocorrência;
- A avaliação das consequências, considerando a modelagem da dispersão de óleo realizada, a análise de vulnerabilidade e a identificação dos componentes com valor ambiental, considerando a presença significativa dos mesmos na área afetada e a vulnerabilidade à poluição de óleo;
- O cálculo dos riscos ambientais por componente ambiental a ser atingido por óleo;
- O cálculo da relação entre o tempo de recuperação do componente ambiental e o tempo de recorrência do dano;
- A revisão do estudo de Análise de Riscos, contemplando medidas que promovam a melhoria da segurança ambiental; e

- Apresentação de um Plano de Gerenciamento de Riscos, consolidando as medidas preventivas e mitigadoras levantadas no estudo de Análise de Riscos Ambientais, quando demonstrado que os riscos para o meio ambiente são os menores possíveis. O conteúdo mínimo deste plano é indicado nos TRs.

Quando da avaliação das consequências, conforme apresentado, deverão ser apresentados estudos de modelagem para a simulação da trajetória e da dispersão das manchas de óleo provenientes dos cenários ambientais estabelecidos, tendo como base a modelagem hidrodinâmica, que também deverá ser realizada para o estudo ambiental. Os requisitos para tais modelagens também são apresentados detalhadamente nos TRs emitidos pelo Ibama.

A modelagem de derramamento de óleo deve seguir as orientações apresentadas na Resolução CONAMA nº 398/2008. Ademais, a Informação Técnica ELPN/Ibama nº 023/2002 também deve ser utilizado, visto que tem como objetivos (p. 1):

- Estabelecer critérios técnicos preliminares para consolidar as diretrizes da modelagem de derramamento de óleo no mar dentro do escopo do licenciamento ambiental desenvolvido pelo ELPN/Ibama;
- Embasar tecnicamente a normatização do setor de petróleo para modelagem de derramamento de óleo no mar.

De modo complementar, a Nota Técnica CGPEG/DILIC nº 02/2009, que traz uma análise do documento “Síntese dos aspectos técnicos da modelagem de transporte de óleo no mar e suas aplicações aos processos de licenciamento em E&P”, que foi apresentado ao Ibama pelo IBP (Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis), no ano de 2008, também tem sido utilizada pelo setor como referência.

Considerando que a prática atual acerca da Análise de Riscos Ambientais é tida como consolidada, baseada em boas práticas internacionais, recomenda-se que os requisitos atuais sejam mantidos, com o detalhamento dos componentes que devem ser contemplados e as normas a serem seguidas.

Diretrizes para Estudos Ambientais

Seção 1

Introdução

O Produto 7 tem como objetivo: *"Propor diretrizes direcionadas às empresas com vistas à elaboração dos estudos ambientais, tornando-os mais objetivos, por atividade e por ambiente/enquadramento, conforme Portaria MMA nº 422/2011 (LDA, distância da costa), incluindo nesse escopo os principais aspectos que deverão ser endereçados para atendimento aos termos de referência"*.

Sendo assim, as diretrizes aqui propostas poderão subsidiar a elaboração de estudos ambientais requeridos mais direcionados, no âmbito do processo de licenciamento ambiental das diferentes tipologias do setor de P&G. A elaboração das diretrizes teve embasamento no guia com recomendações para a elaboração dos estudos ambientais referentes ao setor de petróleo e gás offshore no Reino Unido, denominado *"BEIS Offshore Petroleum Regulator For Environment And Decommissioning – The Offshore Petroleum Production And Pipelines (Assessment of Environmental Effects) Regulations 1999 (As Amended) – A Guide, o qual foi elaborado e atualizado em 2019 pelo BEIS/OPRED (The Department for Business, Energy and Industrial Strategy, Offshore Petroleum Regulator for Environment and Decommissioning)*. Ademais, os Guias Técnicos de Avaliação de Impacto Ambiental para o setor de Rodovias e Sistemas de Transmissão de Energia elaborados no âmbito do sistema de cooperação entre o Programa Nacional de Meio Ambiente – PNMA II e Banco Mundial, para realizar serviços de consultoria relativos ao estudo comparativo dos modelos de LAF, AIA e CA em diferentes países e subsidiar a elaboração de Matrizes de Impacto por Tipologia, também auxiliaram na estruturação do presente Produto 7.

Ainda, as proposições de diretrizes, bem como as cadeias de causa e efeito para as diferentes tipologias aqui apresentadas, podem subsidiar a elaboração de guia técnico (e procedimental, se pertinente) de AIA para os empreendedores, nos moldes em que é estruturado o guia do BEIS supracitado. Ademais, os Produtos 3, 4, 5 e 8, que compõem esta cooperação técnica, também trazem contribuições relevantes para esse propósito. A baixa adoção de guias técnicos e documentos técnicos nos processos de licenciamento ambiental no âmbito federal é uma constatação da auditoria realizada pelo TCU (TCU, 2019), que dispõe que o uso dos mesmos "para estruturar e padronizar os procedimentos de avaliação de impacto ambiental é uma forma eficaz para imprimir maior eficiência e efetividade ao processo de licenciamento ambiental" (p. 17). Além disso, segundo Morgan (2017) o estabelecimento de orientações auxilia os empreendedores a fornecerem as informações consideradas necessárias em um tempo hábil contribuindo também para a efetividade do processo de licenciamento ambiental, e completa (p. 79):

“Os órgãos nacionais de planejamento e meio ambiente com funções reguladoras relacionadas à AI geralmente produzem diretrizes sobre o que esperam por meio de forma e conteúdo, cronograma e processo, para ajudar a garantir que os profissionais forneçam as informações necessárias em tempo hábil e para atender aos outros objetivos dos procedimentos regulatórios”.

Sendo assim, a elaboração de guia técnico (e procedimental) para o licenciamento ambiental do setor de P&G pode ser considerada uma janela de oportunidade a ser conduzida pela equipe da Coordenação Geral de Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC), com base nos Produtos elaborados por esta Cooperação Técnica e pelo conhecimento acumulado ao longo dos anos.

O presente documento apresenta o relatório do Produto 7 e está dividido em 5 seções.

A metodologia utilizada na elaboração do produto 7 é apresentada na Seção 2. A seção seguinte apresenta o contexto sobre a elaboração de estudos ambientais para avaliação de impactos no processo de licenciamento ambiental de empreendimentos de óleo e gás *offshore*.

A seção número 4 aborda os resultados obtidos nos produtos anteriores que serviram de base para a formulação das diretrizes para a elaboração dos estudos ambientais, as quais são apresentadas na seção 5. Por fim, as oportunidades de melhorias da prática de elaboração dos estudos ambientais são sintetizadas na seção 6.

Seção 2

Metodologia

O Produto 7 tem como objetivo: *"Propor diretrizes direcionadas às empresas com vistas à elaboração dos estudos ambientais, tornando-os mais objetivos, por atividade e por ambiente/enquadramento, conforme Portaria MMA nº 422/2011 (LDA, distância da costa), incluindo nesse escopo os principais aspectos que deverão ser endereçados para atendimento aos termos de referência"*.

Sua metodologia é fundamentada nas cadeias de causa e efeito produzidas no âmbito do Produto 2, que apresenta o mapeamento das inter-relações entre fase-atividade-aspecto-impacto ambiental-medidas mitigadoras-programas de cada etapa do processo por tipologia. Tais interrelações foram extraídas dos estudos ambientais referentes aos 20 processos selecionados para o escopo do projeto, com a realização de uma parametrização da cadeia de causa e efeito, de maneira que os enunciados relacionados às atividades, aspectos e impactos ambientais fossem apresentados de maneira agrupada com maior concisão e precisão.

Foram também utilizadas como referência as informações obtidas nas análises realizadas no âmbito do Produto 3 de estudo comparativo internacional dos países selecionados¹ e, como também foram sintetizadas as principais boas práticas internacionais identificadas, que possam ser aplicáveis à elaboração de estudos ambientais mais objetivos e claros.

Do Produto 6 foram utilizadas as **diretrizes sugeridas para a elaboração dos Termos de Referência tanto para as fases de exploração e produção**.

Sendo assim, o Produto 7 apresenta as **diretrizes para o desenvolvimento e utilização dessas cadeias de causa e efeito na Avaliação de Impacto Ambiental de atividades de petróleo e gás offshore**. A utilização de cadeia de causa e efeito de referência contribui na padronização conceitual, terminológica e procedimental no contexto da elaboração de estudos de impacto ambiental, auxiliando desse modo em um melhor entendimento acerca das consequências dos empreendimentos.

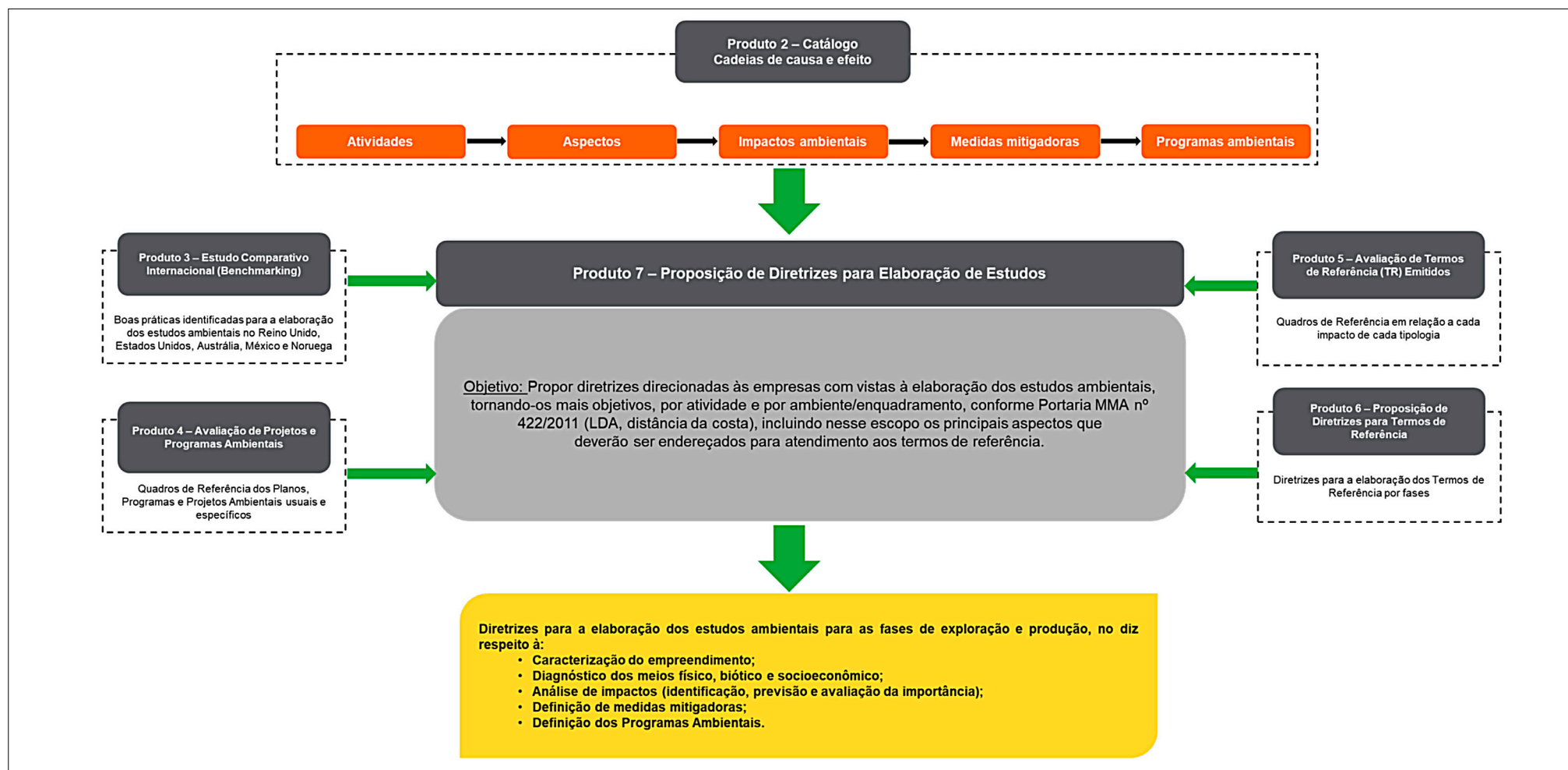
1. Reino Unido, Estados Unidos, Austrália, México e Noruega.

Para tal, é apresentado exemplo sobre o uso da cadeia de causa e efeito em um Estudo de Impacto Ambiental, considerando seus itens essenciais como:

- Caracterização do empreendimento;
- Diagnóstico dos meios físico, biótico e socioeconômico;
- Análise de impactos (identificação, previsão e avaliação da importância);
- Definição de medidas mitigadoras;
- Definição dos Programas Ambientais.

A Figura 4.4 apresenta o esquema metodológico empregado na elaboração do Produto 7.

Figura 4.4 – Esquema metodológico para elaboração do Produto 7



Elaboração: Arcadis, 2019.

Seção 3

Estudos Ambientais

A Portaria MMA no 422 de 2011 estabeleceu os procedimentos a serem observados pelo Ibama para o licenciamento ambiental federal de atividades e empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural no situados no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar.

Esta Portaria define os tipos de licenças necessárias para as atividades da Pesquisa Sísmica, Perfuração de Poços, da Produção, Escoamento de Petróleo e Gás Natural e do Teste de Longa Duração – TLD e todo o procedimento para obtenção das mesmas, bem como os tipos de **Estudos Ambientais** exigidos para cada tipo de licença e respectivas classes de enquadramento destas atividades previstas nesta portaria, quando aplicável.

O conteúdo, escopo e complexidade destes estudos ambientais variam para cada uma das classes dos empreendimentos, conforme preconiza a Portaria MMA no 422 de 2011. Estas classes foram estabelecidas para fazer a diferenciação da complexidade das áreas onde se implantarão os empreendimentos.

A qualidade dos Estudos Ambientais para o licenciamento de cada tipo de atividade influenciará na prevenção, redução e compensação dos impactos ambientais destas atividades e na efetividade do processo de regulação ambiental.

A seguir descreve-se, para cada atividade, os tipos de estudos ambientais exigidos para o licenciamento de cada classe de enquadramento.

3.1 - Atividades de Pesquisa Sísmica

A Atividade de Pesquisa Sísmica consiste no uso de equipamentos e realização de análises para identificar a ocorrência de petróleo no subsolo. Para o licenciamento de tal atividade, é necessária a obtenção da **Licença de Pesquisa Sísmica-LPS** junto ao Ibama, a qual autoriza a atividade de pesquisa de dados sísmicos e se estabelecem as condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem observadas pelo empreendedor na execução da atividade. As Atividades de Pesquisa Sísmica podem ser enquadradas em três classes, em que são exigidos diferentes tipos de estudos ambientais para o processo de licenciamento ambiental, a constar:

- Classe 1 – Pesquisas sísmicas em profundidade inferior a 50 metros ou em áreas de sensibilidade ambiental, sendo exigida a elaboração de um **EIA/RIMA**.
- Classe 2 – Pesquisas sísmicas em profundidade entre 50 e 200 metros, sendo exigida a elaboração de **Estudo Ambiental de Sísmica/Relatório de Impacto Ambiental Sísmica (EAS/RIAS)**.
- Classe 3 – Pesquisas sísmicas em profundidade superior a 200 metros, sendo exigida a elaboração de um **EAS ou Informações Complementares ao Plano de Controle Ambiental de Sísmica (PCAS)**.

O PCAS é o documento elaborado pelo empreendedor que prevê as medidas de controle ambiental a serem adotadas para a embarcação de pesquisa de dados sísmicos, com informações sobre embarcações e equipamentos utilizados. Sendo assim, é um documento que apresenta informações sobre os navios e frota, além dos arranjos dos canhões de ar, como também informações sobre projetos ambientais padronizados.

Há procedimento específico para a submissão do PCAS ao Ibama, o qual é aprovado em processo paralelo ao de licenciamento ambiental, uma única vez, de modo que este é somente mencionado no licenciamento ambiental de uma atividade de pesquisa sísmica. Eventualmente as empresas fazem a revisão do PCAS, complementando-o. Nesse âmbito, caso o PCAS esteja aprovado, o empreendedor deverá apresentar documento de Informações Complementares ao PCAS, conforme o Termo de Referência emitido, ficando dispensado de apresentar EAS. Ademais, poderá ser facultada ao empreendedor a elaboração do PCAS, caso disposto no Termo de Referência emitido pelo Ibama.

3.2 - Atividades de Perfuração de Poços no Ambiente Marinho

As atividades de Perfuração de Poços envolvem a abertura de poços para alcançar o reservatório de óleo ou gás natural. Para o licenciamento ambiental de tal atividade é necessária a obtenção de **Licença de Operação (LO)**, que autoriza a atividade de perfuração marítima e se estabelecem as condições, restrições e medidas de controle ambiental a serem observadas pelo empreendedor. Do mesmo modo que para as Atividades de Pesquisa Sísmica, há o enquadramento das Atividades de Perfuração de Poços nas seguintes classes:

- Classe 1 – Perfuração marítima em local com profundidade inferior a 50 metros ou a menos de 50 km de distância da costa ou em áreas de sensibilidade ambiental, sendo exigida a elaboração de um **EIA/RIMA**.
- Classe 2 – Perfuração marítima em local com profundidade entre 50 e 1000 metros, a mais de 50 km de distância da costa, sendo exigida a elaboração de **Estudo Ambiental de Perfuração/Relatório de Impacto Ambiental de Perfuração (EAP/RIAP)**.

- Classe 3 – Perfuração marítima em local com profundidade superior a 1000 metros, a mais de 50 km de distância da costa, sendo exigida a elaboração de **um Estudo Ambiental de Perfuração (EAP)**.

Ressalta-se que tanto para o licenciamento ambiental das atividades de pesquisa sísmica quanto para as de perfuração de poços, há ainda a possibilidade de definição de **critérios alternativos para o enquadramento das atividades quando estudos ambientais de abrangência regional tiverem sido realizados nas áreas de interesse**.

3.3 - Atividades de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural

As **Atividades de Produção e Escoamento** de petróleo e gás natural sucedem a etapa de exploração, quando há a descoberta de uma acumulação de petróleo ou gás natural e, é feita a declaração de sua viabilidade comercial. Essa etapa envolve a perfuração dos poços produtores, a instalação da infraestrutura de produção e a produção propriamente dita do óleo e do gás. O licenciamento ambiental segue a regra geral de licenciamento das três fases, em que é necessária a obtenção das seguintes licenças:

1. **Licença prévia (LP)** – concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade, aprova sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.
2. **Licença de Instalação (LI)** – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta da licença anterior.
3. **Licença de Operação (LO)** – autoriza a operação do empreendimento ou atividade, de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores.

Para a solicitação da LP para essas atividades, é estabelecida a necessidade de elaboração de um EIA/RIMA. Todavia, para empreendimentos que não incluam atividades de instalação, poderá ser concedida diretamente a Licença de Operação. E ainda, caso o empreendimento de produção e escoamento de petróleo e gás inclua atividades de perfuração em seu escopo, será necessário emitir uma Licença de Operação específica.

3.4 - Teste de Longa Duração

O **licenciamento ambiental de Teste de Longa Duração (TLD)** seguirá o mesmo rito processual das atividades de produção e escoamento de petróleo e gás natural, porém, também há especificidades no processo. Quando o Teste de Longa Duração tiver como características – (i) apenas um poço; (ii) ter duração máxima de 180 dias; e (iii) estar localizado em águas com mais de 50 metros de profundidade – deverá ser elaborado um **Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração/Relatório de Impacto Ambiental de Teste de Longa Duração (EATLD/RIATLD)**, e não haverá exigência de LP, sendo ainda facultativa a emissão de LI, a depender das características do projeto. Ainda, a LO concedida para essa especificidade não poderá ser renovada. De modo complementar, não há possibilidade de ocorrer esse rito processual quando do agrupamento de diferentes TLDs, de maneira que deve ser seguido o processo de licenciamento regular de empreendimentos de produção e escoamento.

Como vimos acima, para o processo de licenciamento ambiental das atividades e empreendimentos relacionados à exploração e produção de petróleo e gás offshore são requeridos estudos ambientais, os quais são elaborados e apresentados como subsídio para a análise da licença requerida, com escopo e conteúdo adequados à complexidade da avaliação dos impactos e riscos envolvidos no projeto. São eles: **Estudo Ambiental de Sísmica (EAS), Estudo Ambiental de Perfuração (EAP), Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração (EATLD) e Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**.

3.5 - Instrumentos Normativos relacionados à elaboração de estudos

Resumindo sobre os estudos para o setor de P&G, o **EAS** é o documento elaborado pelo empreendedor que apresenta a avaliação dos impactos ambientais não significativos da **atividade de pesquisa sísmica marítima** nos ecossistemas marinho e costeiro, assim como o **EAP para atividades de perfuração e o EATLD para a atividade de teste de longa duração**.

Já o **EIA** é um documento integrante do processo de avaliação de impacto ambiental, o qual deve atender os requisitos legais estabelecidos na **Resolução CONAMA nº 01/1986** para a análise das consequências ambientais futuras de uma ação proposta.

Mesmo considerando que o recente **Decreto nº 10.139/2019** demanda a revisão de todos os diplomas legais abaixo do decreto (resoluções, portaria e instrução normativas), destacam-se a seguir algumas portarias, notas técnicas e outros instrumentos normativos que dão suporte e orientações para a elaboração dos estudos ambientais e que ainda estão vigentes.

A **Portaria MMA nº 422/2011** dispõe sobre os procedimentos que devem ser observados pelo Ibama, caracterizando assim o licenciamento ambiental no âmbito federal, para atividades e empreendimentos de

exploração e produção de petróleo e gás natural situados no ambiente marinha e em zona de transição terra-mar²; além de atividades e empreendimentos realizados com tecnologias similares às utilizadas para exploração petrolífera, com fins científicos e de planejamento.

A **Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 10/2012** (Anexo I) orienta a **identificação e avaliação de impactos ambientais** no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás.

A **Nota Técnica nº 05/2009**³ apresenta os **impactos ambientais decorrentes das atividades de perfuração marítima em águas oceânicas**, com limite acima de 50 km de distância da costa ou profundidade maior que 1000 metros, auxiliando também na otimização do processo de licenciamento ambiental da referida atividade. A **Nota Técnica nº 05/2009** também **ressalta a importância de considerar impactos cumulativos**, principalmente diante da significância que os impactos podem apresentar quando combinados aos impactos de outras atividades do passado, do presente e do futuro, em um mesmo fator ambiental.

A **Resolução CONAMA nº 393/2007** apresenta **padrões e parâmetros** que devem ser observados, quando do descarte contínuo de água de processo ou de produção⁴ em plataformas marítimas de petróleo e gás natural.

A **Informação Técnica ELPN/Ibama nº 023/2002** (Anexo II) apresenta diretrizes para a apresentação da **modelagem hidrodinâmica e de derramamento de óleo no mar**. A **modelagem de derramamento de óleo** é utilizada para a determinação da área de influência indireta da atividade, com a definição de cenários acidentais e avaliação dos possíveis impactos, que possibilitam a elaboração de estratégias para o atendimento emergencial de acidentes no contexto do Plano de Emergência Individual.

O Ibama **estabelece diretrizes nos TRs** que devem ser contempladas pelo empreendedor para tal propósito. Dentre estas, destaca-se que a elaboração das modelagens de dispersão de óleo deve considerar todo o **período anual**, sendo o mesmo dividido de acordo com sazonalidade, e que os modelos utilizados devem ser justificados tecnicamente, com base na literatura especializada. Ainda, a modelagem de dispersão de óleo deverá:

2. Zona de transição terra-mar pode ser definida como a área compreendendo águas rasas e sua área terrestre adjacente, quando parte de uma mesma atividade ou empreendimento regulado pela Portaria MMA nº 422/2011.

3. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

4. Água de processo ou de produção é a água normalmente produzida junto com o petróleo, doravante denominada "água produzida" (conforme definição apresentada pela Resolução CONAMA nº 393/2007).

- Utilizar nas simulações todas as características do óleo que será efetivamente produzido pelo empreendimento;
- Indicar os locais de vazamento e regimes de derramamentos considerados no estudo da modelagem;
- Utilizar os critérios de descarga apresentados na **Resolução CONAMA nº 398/2008** em relação ao volume do derramamento de óleo a ser considerado na modelagem;
- Descrever a trajetória do óleo por meio de uma abordagem probabilística, contemplando todas as possíveis situações ambientais obtidas com base na combinação dos resultados da modelagem hidrodinâmica com os dados de vento disponíveis;
- Realizar simulações probabilísticas e determinísticas para cada ponto de risco, contemplando os critérios de descarga e as condições sazonais; dentre outros fatores.

Há ainda diversas orientações e instruções específicas que permeiam o processo de licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de petróleo e gás, conforme apresentado no Quadro 4.18 abaixo.

Quadro 4.18 - Fundamentação legal e outras diretrizes relacionadas especificamente ao licenciamento ambiental das atividades de exploração e produção de P&G offshore

ANO	DOCUMENTO LEGAL	OBJETIVO
1994	Resolução CONAMA nº 23, de 7 de dezembro de 1994	Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural
2004	Resolução CONAMA nº 350, de 6 de julho de 2004	Dispõe sobre o licenciamento ambiental específico das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição
2007	Resolução CONAMA nº 393, de 8 de agosto de 2007	Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências
2006	Resolução CONAMA nº 382, de 26 de dezembro de 2006	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas, incluindo os provenientes de processos de refinarias de petróleo
2008	Resolução CONAMA nº 398, de 11 de junho de 2008	Dispõe sobre o conteúdo mínimo do Plano de Emergência Individual para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, originados em portos organizados, instalações portuárias, terminais, dutos, sondas terrestres, plataformas e suas instalações de apoio, refinarias, estaleiros, marinas, clubes náuticos e instalações similares, e orienta a sua elaboração.
2008	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 08, de 09 de outubro de 2008 (Anexo III)	Apresenta diretrizes para apresentação, implementação e elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás, no âmbito do Projeto de Controle da Poluição

ANO	DOCUMENTO LEGAL	OBJETIVO
2009	Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 05/2009 ⁵	Apresenta os impactos ambientais decorrentes das atividades de perfuração marítima em águas oceânicas (considerando-se, no licenciamento da atividade de perfuração marítima, o limite acima de 50km de distância da costa ou profundidade maior que 1000m)
2010	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01, de 13 de julho de 2010 ⁶	Propõe diretrizes para a elaboração, execução e divulgação dos programas de educação ambiental desenvolvidos regionalmente, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás
2010	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 02, de 13 de julho de 2010 ⁷	Destaca quais foram as alterações feitas pela CGPEG/Ibama no texto da minuta da Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/10 , considerando as sugestões apresentadas durante a consulta pública ocorrida entre 11.2.2010 e 28.3.2010, além de apresentar alguns esclarecimentos adicionais
2011	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01, de 22 de março de 2011 ⁸	Apresenta diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios relacionados ao Projeto de Controle da Poluição , nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás
2011	Instrução Normativa Ibama/ICMBIO nº 1, de 27 de maio de 2011 ⁹	Estabelece as áreas de período de restrição periódica para as atividades de exploração e produção de óleo e gás , incluindo as etapas de levantamentos de dados sísmicos, perfuração de poços petrolíferos, instalação ou lançamento de dutos para escoamento de óleo, gás e água de produção, instalação de unidade de rebombeio de óleo, gás e água de produção e sondagens geotécnicas marinhas, em áreas prioritárias para a conservação de tartarugas marinhas na costa brasileira
2011	Portaria nº 422, de 26 de outubro de 2011	Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental federal de atividades e empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar
2011	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 07, de 04 de novembro de 2011 ¹⁰	Apresenta orientações para os resíduos sólidos das atividades de exploração e produção de petróleo e gás em bacias sedimentares marítimas do Brasil no ano de 2009, no âmbito do Projeto de Controle da Poluição
2011	Instrução Normativa conjunta Ibama/ICMBIO nº 2, de 21 de novembro de 2011 ¹¹	Estabelece áreas de restrição permanente e áreas de restrição periódica para atividades de aquisição de dados sísmicos de exploração de petróleo e gás em áreas prioritárias para a conservação de mamíferos aquáticos na costa brasileira
2012	Portaria Interministerial nº 198, de 5 de abril de 2012	Institui a Avaliação Ambiental de Área Sedimentar – AAAS , disciplinando sua relação com o processo de outorga de blocos exploratórios de petróleo e gás natural, localizados nas bacias sedimentares marítimas e terrestres, e com o processo de licenciamento ambiental dos respectivos empreendimentos e atividades
2012	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 10, de 12 de dezembro de 2012 (Anexo I)	Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural

5. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2009-05-NT-cgpeg-ibama-aia-perfuracao-em-aguas-profundas.pdf>>.

6. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/5-2010-01-nota-tecnica-programas-de-educacao-ambiental.pdf>>.

7. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/5-2010-02-nota-tecnica-programas-de-educacao-ambiental-alteracoes-nt-01-2010.pdf>>.

8. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-01-nota-tecnica-programa-de-controle-da-poluicao.pdf>>.

9. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/in_ibama_icmbio_01_2011_areaexclusaotemporaria_tartarugasmarinhas.pdf>.

10. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-07-nota-tecnica-projeto-de-controle-da-poluicao.pdf>>.

11. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2011/in_ibama_icmbio_02_2011_estabeleceareasquisicaodadosismicosexploracaopetroleogas.pdf>.

ANO	DOCUMENTO LEGAL	OBJETIVO
2012	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº08, de 17 de dezembro de 2012 ¹²	Apresenta diretrizes para a realização de vistorias e aprovação de embarcações utilizadas para pesquisas sísmicas, embarcações de suporte às atividades de produção, embarcações de resposta a emergência participantes dos Planos de Emergência Individual – PEI, dos Planos de Emergência para Vazamento de Óleo – PEVO e das plataformas de perfuração e de produção nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural
2013	Nota Informativa CGPEG/DILIC/Ibama nº 02, de 02 de setembro de 2013 ¹³	Apresenta os procedimentos adotados e perspectivas em relação aos impactos ambientais das emissões de gases de efeito estufa nos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás
2013	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 02, de 31 de janeiro de 2013 ¹⁴	Apresenta diretrizes para a apresentação da Tabela Única de Informações para Planos de Emergência Individual – PEIs e Planos de Emergência para Vazamento de Óleo – PEVOs das plataformas de perfuração e de produção nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural
2013	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 03, de 20 de setembro de 2013 ¹⁵	Apresenta diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEIs , nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural
2014	Instrução Normativa Ibama nº 15, de 06 de outubro de 2014 (Anexo IV)	Institui o Sistema Nacional de Emergências Ambientais - Siema , ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo Ibama
2015	Resolução CONAMA nº 472, de 27 de novembro de 2015	Dispõe sobre o uso de dispersantes químicos em incidentes de poluição por óleo no mar
2015	Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 02022.000089/2015-76, de 04 de dezembro de 2015 ¹⁶	Apresenta o Guia para elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna - PMAVE , nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural
2016	Resolução ANP nº 8, de 23 de fevereiro de 2016 ¹⁷	Aprova os Regulamentos Técnicos dos Procedimentos de Análise dos processos de Autorização de Início de Atividade Antecipada e de Autorização de Produção Antecipada
2017	Resolução CNPE nº 17, de 08 de junho de 2017 ¹⁸	Estabelece a Política de Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural , define suas diretrizes e orienta o planejamento e a realização de licitações , nos termos da Lei nº 9478, de 6 de agosto de 1997, e da Lei nº 12351, de 22 de dezembro de 2010, e dá outra providência

12. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/2-2012-08-nota-tecnica-manual-para-vistorias.pdf>>.

13. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/0-2013-02-nota-informativa-emissoes-de-gases-de-efeito-estufa.pdf>>.

14. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/4-2013-02-nota-tecnica-tabela-unica-para-pei-e-pevo.pdf>>.

15. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/4-2013-03-nota-tecnica-plano-de-emergencia-individual.pdf>>.

16. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/3-2015-89-nota-tecnica-proj-de-monit-de-impactos-de-plat-embarc-sobre-avifauna-pmave.pdf>>.

17. Disponível em: <http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/22420964/do1-2016-02-24-resolucao-n-8-de-23-de-fevereiro-de-2016-22420858>.

18. Disponível em: <<http://pesquisa.in.gov.br/imprensa/jsp/visualiza/index.jsp?jornal=1&pagina=1&data=06/07/2017>>.

ANO	DOCUMENTO LEGAL	OBJETIVO
2018	Instrução Normativa Ibama nº 1, de 2 de janeiro de 2018 ¹⁹	Define diretrizes que regulamentam as condições ambientais de uso e descarte de fluidos, cascalhos e pastas de cimento nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás, estabelece o Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos, e dá outras providências
2018	Instrução normativa Ibama nº 16, de 25 de junho de 2018 ²⁰	Apresenta complementação para o artigo 5º da Instrução Normativa Ibama nº 1/2018

Elaboração: Arcadis, 2019.

Complementando as orientações acima tem-se ainda outros guias orientativos no âmbito do processo de licenciamento ambiental do setor, conforme Quadro 4.19 a seguir.

Quadro 4.19 – Outros Guias Orientativos

ANO	DOCUMENTO	OBJETIVO
2005	Guia de Comunicação Social em Atividades de Aquisição de dados Sísmicos – Classe 3 (Anexo V)	Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural
2006	Termo de Referência para a Elaboração de Plano de Controle Ambiental de Sísmica - PCAS (Anexo VI)	Determinar o escopo básico para a elaboração do Plano de Controle Ambiental de Sísmica
2012	Guia passo-a-passo para o Licenciamento Ambiental da Atividade de Pesquisa Sísmica Marítima e em Zona de Transição Terra-Mar ²¹	Apresentar aos interessados na atividade de pesquisa sísmica marítima e em zona de transição terra-mar os procedimentos necessários ao licenciamento ambiental junto ao Ibama
2006	Termo de Referência para Elaboração de Informações complementares ²²	Apresentar diretrizes para a elaboração e apresentação das Informações Complementares ao Plano de Controle Ambiental de Sísmica, como procedimento para a obtenção da Licença de Pesquisa Sísmica atividades enquadradas em Classe 3, de acordo com a Portaria MMA nº 422/2011

19. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/2018/2018-07-09-IN-1_2018-Fluidos-e-cascalhos.pdf>.

20. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/2018/2018-07-09-IN-16_2018-Fluidos-e-cascalhos-Prorrogacao-de-aplicacao.pdf>.

21. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2012-guia-passo-a-passo-para-licenc-amb-da-ativid-de-pesq-sismica-maritima-e-em-zona-trans-terra-mar.pdf>>.

22. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2012-tr-para-elaboracao-de-informacoes-complementares.pdf>>.

ANO	DOCUMENTO	OBJETIVO
2008	Guia Prático I – LAF – ANEXO III – Setor de Petróleo e Gás ²³	Apresentar orientações para o preenchimento da FCA para atividades de pesquisa, lavra e transporte de hidrocarbonetos nos estados líquidos e gasoso, tanto em ambientes intracontinentais (<i>onshore</i>), quanto ambientais marítimas (<i>offshore</i>)
2008	Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marítimas ²⁴	Orientar o empreendedor e seus contratados sobre como implementar adequadamente as medidas mitigadoras e de monitoramento exigidas pelo Ibama, no âmbito do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha

Elaboração: Arcadis, 2019.

No intuito de orientar a elaboração de projetos/programas/planos a serem conduzidos na etapa de acompanhamento dos empreendimentos, o Ibama disponibiliza orientações e guias sobre o formato a ser apresentado, bem como o conteúdo necessário para cada um, que podem ser complementados com as orientações dos Termos de Referência. Para o **Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA)**, **Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)** e o **Projeto de Monitoramento de Acústico Passivo (PMAP)** não foram encontrados guias ou orientações para a elaboração e execução dos mesmos.

Para orientar a elaboração do **Projeto de Controle da Poluição (PCP)**, para as atividades de pesquisa sísmica, perfuração e produção e escoamento, tem-se a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011²⁵.

No mesmo âmbito do PCP, há ainda a **Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 07/2011**²⁶, que apresenta resultados consolidados de relatórios com informações sobre geração e destinação final dos resíduos sólidos dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo (ano base 2009), visando a padronização de procedimentos de análise de estudos e relatórios ambientais.

Em relação ao **Projeto de Comunicação Social (PCS)**, o Ibama disponibiliza um guia para nortear a implementação do projeto, no âmbito das operações de sísmica marítima 3D, enquadradas na classe 3 (Anexo V).

23. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/abio/2018/2018_04_06_GUIA_PRATICO_FCA_ANEXO_3_SETOR_DE_PETROLEO_E_GAS.pdf>.

24. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2018-11-01-ibama-guia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro.pdf>.

25. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-01-nota-tecnica-programa-de-controle-da-poluicao.pdf>>.

26. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-07-nota-tecnica-projeto-de-controle-da-poluicao.pdf>>.

O **Programa de Educação Ambiental (PEA)** deve apresentar um conjunto mínimo de ações que devem compor o programa, de caráter regional, junto a um público específico, conforme estabelecido pela Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2010²⁷.

De modo complementar, a **Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 02/2010**²⁸ apresenta alterações na nota supracitada, considerando as sugestões apresentadas durante um processo de consulta pública, além de esclarecimentos adicionais.

Para o desenvolvimento do **Plano de Emergência Individual (PEI)**, que visa o atendimento de uma emergência com vazamento de óleo, deverão ser atendidas as diretrizes estabelecidas na **Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 03/2013** (Anexo VII). Destaca-se, como uma das diretrizes, a necessidade de uma avaliação pré-operacional (APO), que constará de um exercício de resposta a um vazamento de óleo, na qual será avaliada a capacidade da empresa em executar satisfatoriamente as estratégias indicadas no PEI.

Há também a **Resolução CONAMA nº 398/2008**, que dispõe sobre o conteúdo mínimo e orienta a elaboração do **PEI** para incidentes de poluição por óleo em águas sob jurisdição nacional, o qual deverá garantir a capacidade da instalação para executar, de imediato, as ações de respostas previstas para atendimento aos incidentes de poluição por óleo, nos seus diversos tipos. Sendo assim, o **PEI** deve contemplar os procedimentos e conteúdo mínimo definidos nesta resolução, bem como abordar a sensibilidade ambiental na região em que o projeto está localizado, quando da análise de áreas vulneráveis.

No que se refere ao **Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataforma e Embarcações sobre a Avifauna (PMAVE)**, a **Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 02022.000089/2015-76**²⁹ apresenta diretrizes para sua elaboração, o qual deve ser implantado em todas as unidades de perfuração e produção.

O Ibama também disponibiliza o "**Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marítimas**"³⁰, referente ao **Projeto de Monitoramento da Biota Marinha**, que estabelece os procedimentos obrigatórios de mitigação pelo Ibama como condicionante das Licenças de Pesquisa Sísmica, a ser realizado a bordo da embarcação sísmica.

27. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/5-2010-01-nota-tecnica-programas-de-educacao-ambiental.pdf>>.

28. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/5-2010-02-nota-tecnica-programas-de-educacao-ambiental-alteracoes-nt-01-2010.pdf>>.

29. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/3-2015-89-nota-tecnica-proj-de-monit-de-impactos-de-plat-embarc-sobre-avifauna-pmave.pdf>>.

30. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2018-11-01-ibama-guia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro.pdf>.

O **Projeto de Monitoramento de Fluidos e Cascalhos (PMFC)** para as atividades de perfuração marítima e produção de petróleo e gás, em que o uso e descarte de fluidos, cascalhos e pastas de cimento foram emitidos critérios definidos na **Instrução Normativa nº 1/2018**³¹. Para as atividades que tiveram a licença de operação emitida antes da entrada em vigor dessa instrução, a aplicação de determinados itens (3 e 4) fica prorrogada para 30 de setembro de 2019, conforme disposto pela **Instrução Normativa nº 16/2018**³². Porém, a **Instrução Normativa Ibama nº 11/2019** (Anexo VIII) suspendeu a IN nº 1/2018 e, por fim, o Despacho nº 5540547/2019-GABIN (Anexo IX) que tem por ementa: Licenciamento ambiental da atividade de exploração e produção de petróleo e gás; Instrução Normativa (IN) Ibama 01/18 suspensa pela IN Ibama 11/19; Vácuo regulatório; Necessidade de regulamentação; Parecer da Advocacia-Geral da União (AGU); Divergências sobre o melhor modelo; Análise holística; Aumento da emissão de gases de efeito estufa e risco de acidentes como o *blowout* do tipo Macondo (incidente Deepwater Horizon, no Golfo do México); Adoção, de forma mais rigorosa, do modelo da Environmental Protection Agency – EPA, encampado por esta autarquia em 2015, com acréscimos, enquanto se discute nova regulamentação. E, no parágrafo 56 define:

"56. Assim sendo, neste lapso temporal e a partir da ciência do presente despacho, **adoto como obrigatória** no âmbito do licenciamento ambiental a cargo desta autarquia as *"Diretrizes para o uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos de perfuração marítima de poços de exploração e produção de petróleo e gás nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo e gás"* (5533803), que contém diretrizes técnicas sobre o assunto. Essa obrigatoriedade **alcança todos processos em curso**, com ou sem licença ou outro ato administrativo emitido em adequação às normas da IN Ibama 1/2018 ou à sua falta..."

Por fim, a **Resolução ANP nº 817/2020**³³ dispõe sobre o **descomissionamento de instalações de exploração e de produção de petróleo e gás natural**, a inclusão de área terrestre sob contrato em processo de licitação, a alienação e a reversão de bens, o cumprimento de obrigações remanescentes, a devolução de áreas, dentre outras providências.

Em relação ao **Projeto de Monitoramento Ambiental (PMA) e Projeto de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores (PEAT)**, não foram encontradas notas técnicas, nem guias, que orientem previamente a

31. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/2018/2018-07-09-IN-1_2018-Fluidos-e-cascalhos.pdf>.

32. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/2018/2018-07-09-IN-16_2018-Fluidos-e-cascalhos-Prorrogacao-de-aplicacao.pdf>.

33. Disponível em: <<http://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-817-de-24-de-abril-de-2020-254001378>>.

elaboração desses projetos. Sendo assim, as diretrizes devem ser apresentadas no Termo de Referência relacionado ao projeto submetido ao licenciamento ambiental.

Ainda sob esse contexto, a **Portaria MMA nº 422/2011** estabelece que poderá ser admitida a **implementação de programas ambientais regionais**, para uma mesma área de concentração de empreendimentos, compartilhados ou não entre as empresas, em complementação ou substituição aos projetos ambientais individuais, desde que definida responsabilidade pela sua execução. Como exemplo, tem-se o **Programa de Comunicação Social Regional da Bacia de Santos**, que tem como objetivo implementar ações de comunicação junto aos públicos prioritários das áreas de influência dos empreendimentos marítimos da Petrobras na Bacia de Santos³⁴.

34. Programa de Comunicação Social Regional da Bacia de Santos (PCSR-BS). Disponível em: <<https://www.comunicabaciadesantos.com.br/programa-ambiental/programa-de-comunicacao-social-regional-da-bacia-de-santos-pcsr-bs.html>>. Acesso em: 20 jan. 2019.

Seção 4

Background para elaboração das diretrizes para elaboração dos estudos ambientais

O estudo para desenvolvimento de diretrizes para orientar a elaboração de estudos ambientais para diferentes etapas do setor de P&G *offshore* foi desenvolvido a partir de diversas referências e experiências da equipe técnica do projeto.

Utilizou-se como base os estudos desenvolvidos no âmbito dos demais produtos elaborados anteriores ao Produto 7. Tomou-se como partida o levantamento realizado no Produto 2 que resultou na elaboração de catálogo completo dos 20 processos selecionados que permitiram que os mesmos fossem analisados em todas as suas etapas desde a Ficha de Caracterização da Atividade (FCA) até a emissão das licenças ambientais. Buscou-se as referências internacionais apresentadas no estudo de *benchmarking* (Produto 3), os resultados da avaliação dos planos, programas e projetos ambientais apresentados no Produto 4, os resultados da avaliação dos Termos de Referência (Produto 5) e por fim, as diretrizes propostas para elaboração de Termos de Referências apresentadas no Produto 6.

4.1 - Cadeia causa e efeito

A apresentação de cadeias de causa e efeito é uma forma de demonstrar a relação entre uma ação e sua consequência – as causas e efeitos (ARCADIS, 2016).

Em estudos de AIA ou outras tipologias de estudos ambientais as cadeias de causa e efeito podem explicitar objetivamente a origem dos impactos de um empreendimento.

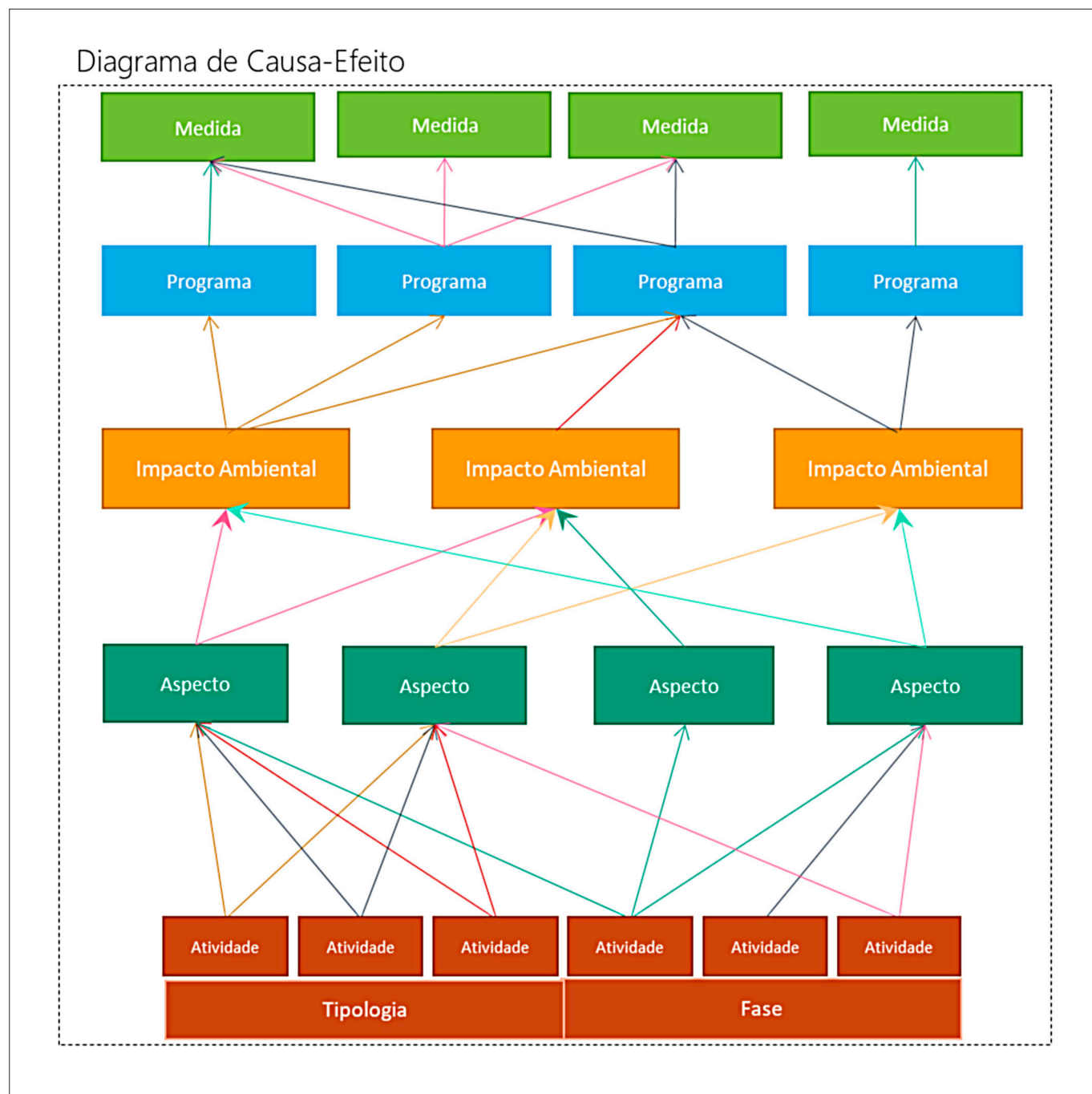
A organização de um estudo ambiental a partir desta lógica facilita a identificação de quais ações do empreendimento necessitam de mais atenção e aprofundamento. Quanto maior a transparência nos métodos adotados para o esclarecimento destas relações, mais fácil para o analista técnico e para qualquer pessoa interessada compreender as consequências de uma proposta apresentada (ARCADIS, 2016).

Dentro do universo dos Estudos Ambientais, sejam eles voltados para a Sísmica (Estudo Ambiental de Sísmica ou EIA), Perfuração (Estudo Ambiental de Perfuração ou EIA) e Produção (EIA), a etapa da avaliação de impactos é muito importante.

Nesta etapa é feita a análise dos impactos socioambientais decorrentes do planejamento, implantação, operação e/ou desativação do empreendimento, frente às características do meio ambiente (físico, biótico e socioeconômico) da área de influência do empreendimento identificada no capítulo do diagnóstico.

Considerando que o Termo de Referência orienta o estudo ambiental e, posteriormente, permite uma avaliação crítica da qualidade dos estudos ambientais, foi catalogado o universo da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) nos estudos disponibilizados pelo Ibama para execução deste projeto, subsidiando o mapeamento da cadeia de causalidade (causa-efeito) nos empreendimentos estudados.

Desta forma, no âmbito do catálogo de dados, especificamente para a Análise de Impactos, foram cadastradas as relações causais dos impactos estudados, seguindo modelo organizacional com identificação de elementos chave (fases, atividades, aspectos e impactos), sempre encadeados entre si, conforme apresentado na Figura 4.5.

Figura 4.5 - Modelo organizacional da Cadeia de Causa - Efeito ou Matriz de Impacto com medidas

Elaboração: Arcadis, 2019.

Além dos elementos apresentados acima, a fase de ocorrência também foi discriminada. A catalogação foi realizada e complementada baseando-se em Estudos Ambientais utilizados nos processos de licenciamento executados pelo Ibama de projetos de sísmica, perfuração de poços, TLDs, e produção de petróleo e gás *offshore*, reorganizando o que foi apresentado nesses estudos a fim de homogeneizar terminologia. Esta ação

foi necessária, pois se registrou que em vários estudos/processos analisados, a descrição do impacto não estava objetiva e clara, a medida proposta não tinha relação com o impacto, e que medidas eram incluídas em programas cujas ações descritas não demonstraram potencial aplicação da medida referenciada (exemplos podem ser observados no Produto 4).

Do mesmo modo, as citações nos estudos sobre as atividades, impactos, medidas e programas apresentaram elevada variação de termos entre os diferentes processos avaliados. Assim, se processou uma análise que permitisse reestabelecer o nexos causal proposto neste projeto. Após a finalização do preenchimento das planilhas de coleta de dados dos estudos, com uma equipe menor e técnicos mais experientes, para reduzir a subjetividade da coleta, realizou-se a revisão das planilhas preenchidas, por meio da verificação do dado coletado e o estudo correspondente, dando-se maior ênfase à coerência na coleta de dados de atividade, aspecto e impacto. Esta fase teve como objetivo checar e estabelecer um padrão de preenchimento dos técnicos, revisar as planilhas e definir a proposta de matriz de causa e efeito para as diferentes tipologias do setor de petróleo e gás *offshore*.

4.2 - Boas Práticas

A partir do conhecimento do processo de licenciamento ambiental do setor de petróleo e gás *offshore* nos diferentes países abordados no Produto 3 (México, Noruega, Austrália, Reino Unido e Estados Unidos), foram identificadas, em cada um, boas práticas com potencial de aplicação ao Brasil e analisadas quanto à sua aplicabilidade ao contexto brasileiro por meio de critérios definidos.

Dentre as boas práticas identificadas e que podem contribuir para a melhoria da qualidade dos Estudos Ambientais a serem elaborados para as diversas fases da exploração de Petróleo e Gás tem-se:

- Estabelecimento de um **repositório com documentos** relacionados aos processos de avaliação de impacto ambiental dos projetos submetidos à aprovação/licenciamento, relacionados à produção de petróleo e gás, bem como um **repositório dos estudos ambientais**; e
- Utilização de **dados e informações** provenientes de avaliações ambientais realizadas anteriormente.

4.2.1 - Repositório com documentos relacionados aos processos de avaliação de impacto ambiental dos projetos

No Brasil, as informações produzidas sobre os empreendimentos e atividades submetidos ao processo de licenciamento ambiental são sistematizadas no Sistema de Licenciamento Ambiental Federal (SisLic), que disponibiliza, dentre outros documentos, pareceres técnicos, licenças, autorizações e termos de referência. De acordo com a IN Ibama nº 183/2008 (Anexo X), o SisLic tem por objetivo o gerenciamento dos procedimentos,

o acompanhamento dos prazos, a disponibilização de informações e a operacionalização de protocolo eletrônico do Licenciamento Ambiental Federal-LAF.

Assim, no SisLic é possível consultar as informações e documentos relacionados aos processos de licenciamento ambiental por meio de: diversos argumentos para pesquisa; tais como: licenças emitidas por anos; licenças emitidas por período; e consulta às FCAs.

O SEI (Sistema Eletrônico de Informações), que não faz parte do SisLic, foi desenvolvido exclusivamente para a gestão processual dos documentos, em que pessoas físicas ou jurídicas que tenham demandas em processos administrativos no Ibama possam se cadastrar, no intuito de consultar e acompanhar seus processos, assinaturas de contratos, convênios, termos, dentre outros documentos, não sendo, portanto, uma ferramenta exclusiva de gestão processual dos documentos do licenciamento ambiental. Hoje, o empreendedor pode protocolar documentos por meio desse sistema.

Além disso, o Ibama disponibiliza um repositório de estudos ambientais e outros documentos pertinentes, que podem ser consultados por qualquer interessado, sem que haja necessidade da realização de cadastro.

Desta forma, no Brasil há meios para consultar os estudos ambientais e documentos pertinentes ao licenciamento ambiental de forma digitalizada, porém, a interface dos sistemas é limitada, com ausência de documentos completos e não possibilita a realização de buscas específicas, geração de relatórios, gestão de prazos, condicionantes etc. Para levantar dados e informações dos processos é preciso consultar processo a processo, documento a documento, dificultando o acesso aos documentos.

De acordo com o relatório de auditoria do TCU (2018, p. 26), o SisLic *"não atende ao objetivo para o qual foi criado"*, necessitando de diversos aprimoramentos para que possa atuar como ferramenta eficaz de gestão.

Nesse âmbito, por meio de uma iniciativa conjunta do Ibama, da SPPI e do Ministério da Economia, foi criado o Sistema de Gestão do Licenciamento Ambiental Federal (SisG-LAF), por meio da Instrução Normativa nº 26/2019. O SisG-LAF tem por finalidade promover a gestão das demandas oriundas dos processos de licenciamento ambiental, bem como informatizar e automatizar os serviços oferecidos e prestados pelo Ibama. O SisG-LAF é constituído pelos seguintes serviços:

- I - Requerimento de Licença Prévia;
- II - Emissão de Termos de Referências para a realização de estudos ambientais e o requerimento de emissão da licença ambiental;
- III - Requerimento de Licença de Instalação e de suas renovações;
- III - Requerimento de Licença de Operação e de suas renovações; e

IV - Outros Serviços, contemplando:

- a) apresentação de documentos em atendimento de condicionantes ambientais;
- b) requerimento de autorizações emitidas pelo Ibama;
- c) outros serviços oferecidos e prestados pelo Ibama que possam ser automatizados.

São atos processuais, referentes aos órgãos envolvidos, que serão automatizados no SisG-LAF:

I - requerimento de emissão de termo de referência encaminhada pelo Ibama aos órgãos envolvidos;

II - envio de termos de referência ao empreendedor;

III - envio de estudos ambientais e demais documentos pelo empreendedor;

IV - requerimento de complementação de estudos ambientais ou outros documentos efetuadas pelo Ibama;

V - envio de guias para realização de pagamentos das taxas de licenças ambientais;

VI - envio de licenças e autorizações ambientais pelo Ibama;

§ 2º A intimação dos atos processuais de que trata o § 1º será realizada de modo automatizado no SisG-LAF.

§ 3º O disposto no § 1º não impede a automatização, por meio do SisG-LAF, de outros atos processuais.

Os documentos inseridos ou produzidos no SisG-LAF, os registros das atividades, dos encaminhamentos e das decisões tomadas por meio do sistema são migrados, de modo automatizado, para o processo administrativo correspondente no SEI para o empreendimento ou atividade objeto do licenciamento ambiental.

O SisG-LAF foi concebido para uso do Ibama e dos empreendedores. A prestação de serviços no licenciamento ambiental por meio do SisG-LAF tem ocorrido de forma progressiva. Estão em funcionamento os módulos do SisG-LAF de Licença Prévia, Licença de Instalação, Licença de Operação e Licença de Pesquisa Sísmica. Neste sentido, os resultados dos processos internos **alimentam o SEI**, que é o principal instrumento de acompanhamento de processos do governo federal.

Ainda neste item, deve-se destacar a Lei da Transparência (Lei nº 12.527/2011) destacando-se o Artigo 3º:

“Art. 3º Os procedimentos previstos nesta Lei destinam-se a assegurar o direito fundamental de acesso à informação e devem ser executados em conformidade com os princípios básicos da administração pública e com as seguintes diretrizes:

- I - observância da publicidade como preceito geral e do sigilo como exceção;
- II - divulgação de informações de interesse público, independentemente de solicitações;
- III - utilização de meios de comunicação viabilizados pela tecnologia da informação;
- IV - fomento ao desenvolvimento da cultura de transparência na administração pública;

V - desenvolvimento do controle social da administração pública."

Nesse sentido, o Ibama e a ANP desenvolveram o *Banco de Dados de Caracterização Ambiental*, recém publicado, em que se deve destacar a relevância e ineditismo desta iniciativa por ser caracterizado como um banco de dados públicos, que tem por objetivo otimizar os licenciamentos ambientais para o setor de P&G, conforme notícia publicada no sítio eletrônico do Ibama :

"O Ibama realizou na última terça-feira (18/02) o lançamento oficial do Banco de Dados de Caracterização Ambiental, plataforma inédita de armazenamento e compartilhamento de dados ambientais produzidos a partir de processos de licenciamento. O sistema reunirá informações sobre bacias sedimentares marítimas a fim de aumentar a eficiência do processo de licenciamento e aperfeiçoar o foco de estudos ambientais, reduzindo custos e tempo de elaboração.

Empresas operadoras, instituições ligadas à gestão ambiental pública e membros da comunidade acadêmica poderão acessar em um repositório unificado dados anteriormente dispersos em relatórios e estudos.

O Banco de Dados de Caracterização Ambiental foi concebido pelo Ibama, em conjunto com a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) e operadoras, representadas pelo Instituto Brasileiro de Petróleo, Gás e Biocombustíveis (IBP) e pela Associação Brasileira de Exploração e Produção (ABEP); e é desenvolvido pela empresa Prooceano.

Ao se tornar plenamente operacional, a plataforma será instalada na infraestrutura do Banco de Dados de Exploração e Produção (BDEP) da ANP, que integra o Acordo de Cooperação Técnica nº 39/2019."

4.2.2 - Utilização de dados e informações provenientes de avaliações ambientais realizadas anteriormente

A possibilidade de utilização de dados e informações de outras avaliações ambientais já realizadas é considerada válida, visto a aplicabilidade desta prática para a elaboração de novos estudos na Noruega, México, Austrália e Estados Unidos, conforme apresentado e discutido no Produto 3. No Brasil, o Ibama considera esta possibilidade quando os estudos são aprovados no processo de licenciamento e disponibilizados para consulta, conforme está previsto na Portaria MMA nº 422/2011. Tal prática deve ser orientada pelo Ibama quando da emissão de Termos de Referência.

Esta é uma iniciativa importante para a redução do tempo e recursos gastos para obter as mesmas informações, contribuindo para o aperfeiçoamento do licenciamento ambiental. A disponibilidade desses estudos ambientais deve ser viabilizada por repositórios, conforme discutido na prática anterior. Além disto, a utilização de uma mesma base de dados e informações também pode auxiliar na comparabilidade de resultados, quando da realização dos programas de monitoramento.

Como exemplo desta prática, pode-se citar o disposto no Termo de Referência nº 12/2011, referente a elaboração de um EAS da atividade de Pesquisa Sísmica Marítima 3D/4C na Bacia de Campos (Processo nº 02022 001826 2011 24), que dispõe sobre a apresentação de um diagnóstico sintético do meio físico e biótico, considerando os estudos pretéritos já desenvolvidos na Bacia de Campos.

A adoção desta prática poderá utilizar os recursos já empregados – como a consulta aos estudos ambientais disponibilizados no repositório do Ibama – bem como os dados e informações provenientes do licenciamento do setor disponibilizados no Banco de Dados Ambientais desenvolvido, conforme exposto na prática anterior.

4.3 - Aplicação das recomendações dos produtos anteriores

Os produtos anteriores permitiram uma avaliação dos estudos ambientais de 20 processos do setor de P&G selecionados, compilando e avaliando os capítulos de avaliação de impactos e medidas e programas, além de analisar especialmente o conteúdo dos Termos de Referências e o requerimento dos Programas Ambientais. A partir dos achados e recomendações estabelecidos nos produtos anteriores, utilizou-se alguns critérios para serem aplicados. A seguir se resume as diretrizes de aplicação para os estudos ambientais.

4.3.1 - Investimento na elaboração de AAAS e estudos específicos previamente ao processo de licenciamento ambiental de projeto

Esta recomendação não foi aplicada, uma vez que se trata de estudo estratégico antes do início de estudos ambientais, porém é fundamental para apoiar a consistência da etapa de licenciamento ambiental federal, conforme preconizado pela Portaria Interministerial MME-MMA nº 198/2012 e seu Capítulo XI - Da relação entre a AAAS e o licenciamento ambiental, conforme transcrito abaixo:

“Art. 22. Os estudos produzidos no âmbito da AAAS, bem como as decisões emanadas de seu processo de aprovação pela Comissão Interministerial, deverão ser considerados pelos órgãos do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, quando do licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades de exploração e produção de petróleo e gás natural.

Art. 23. Admitir-se-á, para as subáreas de áreas aptas, exigências diferenciadas para a elaboração dos estudos ambientais nos processos de licenciamento ambiental, de acordo com o nível de sensibilidade socioambiental verificado.

Art. 24. O conhecimento técnico e as informações adquiridas no âmbito da AAAS, após sua aprovação pela Comissão Interministerial, serão considerados validados devendo ser utilizados por todos os agentes envolvidos no procedimento de licenciamento ambiental, com vistas à racionalização dos estudos exigidos nesse âmbito, inclusive do Estudo de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental - EIA/RIMA.

§ 1º Ressalvadas informações sujeitas a sigilo, nos termos da legislação vigente, o conhecimento técnico e as informações adquiridas referidas no caput deverão ser disponibilizados para acesso público, na internet, nas páginas dos Ministérios de Minas e Energia e do Meio Ambiente - www.mme.gov.br e www.mma.gov.br.

§ 2º Caberá ao Ministério do Meio Ambiente desenvolver e viabilizar instrumentos para preservação e uso das informações constantes do EAAS, bem como os meios para sua disponibilização pública.

Art. 25. Independentemente da classificação indicada pela AAAS, será possível realizar atividade exploratória pela União visando aprofundar o grau de conhecimento sobre determinada área desde que submetida a processo específico de licenciamento, mediante aprovação do órgão ambiental competente."

4.3.2 - Elaboração de matriz de causa e efeito para a tipologia

A elaboração de matriz de causa e efeito para as tipologias do setor de petróleo e gás poderá fomentar uma maior assertividade na definição dos impactos potenciais e assim prever medidas de mitigação adequadas, permitindo melhor organização em PPPs.

4.3.3 - Revisão e atualização de guias de orientação

Estabelecer diretrizes para potenciais revisões de guias já publicados em notas técnicas, instruções normativas e portarias, além de permitir a elaboração de guia específico.

4.3.4 - Criação de banco de dados relacionados aos ambientes *offshore*

A criação de banco de dados no processo de licenciamento ambiental poderá otimizar levantamentos de dados em campo, e tornar mais efetivo as mitigações propostas, uma vez que, com dados existentes, será possível avaliar os resultados ao longo do tempo, criando histórico e gerando novos conhecimentos. Tendo

este conceito em foco, as matrizes poderão iniciar uma avaliação sistematizada das cadeias de causa e efeito do setor de P&G, permitindo maior efetividade nos resultados dos processos de licenciamento federal, além de, potencialmente, reduzir dúvidas e, portanto, o prazo para obtenção das licenças requeridas.

Destaca-se, conforme apresentado no item 4.2.1, que a disponibilização do *Banco de Dados de Caracterização Ambiental* desenvolvido pela ANP e Ibama, apesar de recém lançado, poderá ao longo do tempo, ser uma das principais ferramentas para a otimização do licenciamento ambiental do setor de P&G.

4.3.5 - Aprimoramento do item de Caracterização do Empreendimento/ Descrição da Atividade

As matrizes apresentadas neste produto têm a lista de atividades para as fases de planejamento, implantação, operação e desativação para pesquisa sísmica, perfuração, TLD, produção (SPA e DP) e escoamento (gasoduto). A sistematização da informação sobre as atividades foi elaborada a partir dos descritivos presente nos estudos dos 20 processos avaliados, e consulta a alguns estudos complementares, executando os mesmos processos de revisão e readequação do termo definido para cada atividade.

Cabe destacar que a avaliação foi realizada observando-se apenas os 20 processos em análise (além de outros estudos em menor número para consulta). Mas, certamente é um ponto de partida para se observar quais atividades fundamentais devem ser descritas e detalhadas na caracterização dos empreendimentos, para se ter claro os aspectos e impactos que devem ser avaliados nos estudos ambientais, bem como para a apresentação da proposição de medidas de prevenção, mitigação, controle e compensação.

4.3.6 - Orientações metodológicas para a Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais.

As matrizes que têm como base a cadeia de causa e efeito, podem ser um referencial e apoiar a definição da metodologia de AIA a ser aplicada na elaboração dos estudos ambientais das diferentes tipologias.

4.3.7 - Adequação da solicitação no TR de Planos, Programas e/ou Projetos (PPPs) ambientais específicos

Conforme observado no Produto 4, os programas específicos comumente são de cunho investigativo, cujos resultados robustos demandam tempo de execução que extrapolam o tempo de operação da atividade licenciada (ex. sísmica, perfuração, TLD).

Na revisão das matrizes buscou-se aplicar as medidas mitigadoras apenas aos planos/programas/projetos já estabelecidos para o setor como usuais ou obrigatórios. No entanto, é importante observar que a inclusão de novas medidas de mitigação para os respectivos planos/programas/projetos implica na alteração do foco do programa, de modo que as medidas sejam aplicadas de forma adequada e que se tenha controle

dos resultados. Por exemplo, nota-se que comumente o Programa de Controle de Poluição – PCP é aplicado para emissões (de gás e efluentes). Ademais, está proposto um Programa de Gestão Ambiental (PGA) para sísmica, perfuração e TLD, que tem por objetivo realizar as atividades que tem interface entre os diversos planos/programas/projetos, integrando os resultados e a gestão de procedimentos importantes de boas práticas que contribuem para a redução dos impactos operacionais.

O Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras – PPCEX aplicado na perfuração foi proposto também para TLD e produção. Ainda, foram propostos dois programas para atender aos impactos sociais: o Programa de fomento ao desenvolvimento socioeconômico local, sugerido para perfuração, TLD e produção e, o Programa de apoio a gestão pública, sugerido para os empreendimentos de produção. Por fim, foi sugerido para algumas medidas a criação e fomento de um banco de dados.

Seção 5

Diretrizes para elaboração de Estudos Ambientais

5.1 - Características principais de cada etapa de exploração e produção

A seguir são apresentadas as principais características de cada tipologia de empreendimento do setor de P&G, para se subsidiar o entendimento das cadeias de causa e efeito produzidas para as etapas de exploração e produção.

5.1.1 - Etapa de Exploração

Na indústria de petróleo e gás, a fase de exploração é caracterizada por um conjunto de operações com o objetivo de identificar e avaliar jazidas de petróleo e gás natural.

A primeira etapa da atividade exploratória envolve a aquisição de dados sísmicos. Por meio dessa atividade se obterá informações sobre as áreas favoráveis para acumulação de hidrocarbonetos.

A etapa seguinte é a da perfuração exploratória. A partir da análise dos resultados da pesquisa sísmica, com a realização da perfuração de poço é que se comprova a ocorrência de óleo ou gás natural no subsolo. Sendo feita uma descoberta, a sua avaliação é realizada por meio de testes específicos no poço perfurado, denominado Teste de Longa Duração – TLD.

Caso um poço acuse alguma descoberta, serão perfurados outros poços para delimitar a extensão da jazida. Esta avaliação torna-se necessária para verificar a viabilidade econômica da produção do petróleo descoberto na área.

Estas atividades exploratórias se realizam sob procedimentos operacionais que podem gerar impactos ambientais operacionais e potenciais específicos, os quais devem ser analisados caso a caso, tendo em conta tanto a tipologia quanto as características socioambientais da região em que tais atividades serão desenvolvidas.

Desta forma esta etapa de exploração envolve as atividades de pesquisa sísmica, perfuração de poços e TLD.

A seguir apresenta-se as características básicas de cada uma destas atividades e exemplos de cadeias causa e efeito que auxiliarão em cada fase de elaboração dos estudos ambientais, tais como: caracterização do empreendimento e descrição das atividades; diagnóstico ambiental; identificação e análise de impactos e avaliação da importância dos impactos; definição das medidas mitigadoras e de planos, programas e projetos ambientais.

5.1.1.1 - Pesquisa Sísmica offshore

A atividade de pesquisa sísmica divide-se em três fases: a aquisição de dados, o processamento e a interpretação. As duas primeiras geralmente são realizadas pela empresa de sísmica e a interpretação dos dados normalmente cabe à empresa petrolífera. Em geral, estas etapas são realizadas por diferentes equipes profissionais e, em muitos casos, em momentos e locais distintos.

A única fase realizada em campo é a aquisição de dados, porém parte do processamento é feito a bordo dos navios. A aquisição de dados é a única fase com potencial impacto ambiental e será foco das análises a seguir.

Para a aquisição de dados sísmicos é necessário que o navio que reboca a fonte de energia navegue por rotas preestabelecidas emitindo pulsos sísmicos. A definição dessas rotas e a configuração dos sistemas de fonte e registro estabelecem diferentes metodologias de aquisição de dados (GUIMARÃES, 2007).

5.1.1.2 - Perfuração de Poços

Na etapa de perfuração marítima envolve a perfuração de poços para determinar a presença de hidrocarbonetos. Caso sejam encontrados indícios de hidrocarbonetos num primeiro poço, serão perfurados novos poços, a fim de avaliar o potencial petrolífero e determinar as características das reservas potenciais de hidrocarbonetos. Todas as etapas do programa exploratório de perfuração marítima deverão ser realizadas procurando-se minimizar os impactos ambientais das atividades.

As unidades de Perfuração Marítima podem ser fixas, que são utilizadas para águas de lâmina d'água de até 200 m ou móveis, indicadas para águas mais profundas. As plataformas móveis podem ser autoelevatórias, semisubmersíveis e navios-sonda. A definição do tipo da plataforma é condicionada à lâmina d'água, condições de mar, relevo do assoalho oceânico, finalidade do poço, disponibilidade de apoio logístico e, principalmente, à relação custo/benefício (Ibama, 2009).

Quando a plataforma utilizada é flutuante, uma série de equipamentos e procedimentos especiais deve ser adotada para manter o navio ou plataforma de perfuração em sua locação determinada e compensar os movimentos induzidos pela ação das ondas. A plataforma é então rebocada até a locação (em caso de não possuir propulsão própria) e lá chegando é ancorada ao fundo do mar (em caso de não possuir posicionamento dinâmico). É instalado na cabeça do poço o BOP - equipamento de segurança que controla as pressões no interior do poço durante a operação, acoplado a um *riser* de perfuração, um tubo condutor de grande diâmetro, para estabelecer um meio de comunicação entre o poço e a plataforma na superfície, por onde irá circular o fluido de perfuração e conduzir o cascalho gerado na perfuração à superfície. O *riser* guia a coluna de perfuração e os revestimentos da plataforma até o poço (SCHAFFEL, 2002).

O processo de perfuração gera efluentes e cascalhos (com fluido aderido). Dentre as opções de gerenciamento de efluentes e de cascalhos tem-se: reutilização, descarte no mar, reinjeção e disposição ou tratamento em terra. A definição do gerenciamento destes efluentes segue, normalmente, as normas locais de regulação. Antigamente, utilizavam-se, largamente, fluidos de base não aquosa. Posteriormente, os óleos minerais substituíram o óleo diesel ou óleo cru. Mais recentemente, fluidos de base óleo mineral, óleos minerais altamente refinados e fluidos sintéticos (ésteres, parafinas e olefinas) passaram a ser utilizados em larga escala.

5.1.1.3 - Teste de Longa Duração - TLD

O principal objetivo do Teste de Longa Duração (TLD) e dos Sistemas de Produção Antecipada (SPAs) é a aquisição de dados dinâmicos do reservatório para o desenvolvimento do bloco, permitindo a mitigação das maiores incertezas do projeto, com a antecipação da produção de óleo.

O TLD visa estimar o potencial de produção dos reservatórios em um período de avaliação exploratória. Os empreendimentos envolvem a implantação de um sistema de produção, incluindo poços produtores e injetores de gás, equipamentos submarinos e uma unidade de produção.

5.1.2 - Etapa de Produção

5.1.2.1 - Características de projetos de produção e escoamento

O objetivo desta etapa é produzir e escoar hidrocarbonetos de algum reservatório (Bloco). O projeto de desenvolvimento do campo geralmente é realizado utilizando-se plataformas satélites fixas e FSPO (*Floating Storage and Offloading*). A produção do óleo geralmente se dá por meio de poços produtores que são conectados às plataformas satélites. Existem ainda poços injetores de água.

Pode acontecer das plataformas terem a menor infraestrutura possível e o processamento de hidrocarbonetos na fase de produção ocorrer integralmente no FPSO, que apresentará todas as plantas de processo necessárias.

Os arranjos poderão variar a depender do projeto. Poderão ou não haver a instalação de equipamentos submarinos (Árvores de Natal Molhadas, *manifolds* etc.). Em alguns projetos poderão existir apenas as linhas de fluxos, âncoras do FPSO e as estruturas de sustentação das plataformas satélites (jaquetas e estacas). A água produzida como água de injeção também pode ser reinjetada no reservatório dos poços injetores após tratamento adequado.

Normalmente se utilizam para a perfuração dos poços fluidos de perfuração de base aquosa, os quais sejam aprovados conforme critérios de toxicidade praticados.

O cascalho produzido da perfuração se estiver contaminado por óleo será ou reinjetado, ou enviado para terra para posterior disposição final adequada.

A concepção do projeto poderá contar com navios aliviadores que atracarão junto ao FPSO para recebimento da carga armazenada. O gás produzido no FPSO poderá ser consumido internamente para geração de energia e de calor.

A unidade de produção poderá ser equipada com um *flare* a ser utilizado em eventos pontuais e de curta duração (inicialização do sistema, manutenção ou interrupções inadvertidas de equipamentos).

Deverá haver ainda embarcações de apoio para suporte das atividades, as quais farão o transporte de materiais, insumos diversos e equipamentos de base para a locação e de resíduos das plataformas e FPSO para a base, disposição final adequada em terra. Deverá ainda haver o transporte de pessoas através da utilização de helicópteros.

A **desativação da atividade** incluiu a remoção de todas as estruturas, linhas de transferência e mais as linhas de ancoragem do FPSO ou das plataformas.

Para o FPSO os *risers* serão desconectados do *turret*, equipados com flanges fixados e posicionados no assoalho marinho. Os cabos de geração de energia serão removidos do assoalho. Em seguida o rebocador será conectado ao FPSO antes da desconexão das linhas de ancoragem e remoção das estacas que estarão fixadas no fundo do mar. Quando todas as linhas estiverem livres, os rebocadores levarão o FPSO para novo destino ou empreendimento. Para uma plataforma fixa os equipamentos serão desinstalados e todas as tubulações e cabos conectando estes equipamentos serão desconectados. Posteriormente estes equipamentos serão

içados e transportados à terra. As pernas das plataformas serão cortadas para separar o *deck* que será transportado em balsas apropriadas

Os poços remanescentes dessa etapa serão abandonados de acordo com os procedimentos padrão, incluindo cimentação e bloqueio do revestimento e dutos abaixo do assoalho marinho, atendendo às normas da ANP. O restante da estrutura será cortada de modo que atenda às condições de profundidade local e peso estrutural para transporte através de balsas.

O sistema de ancoragem será retirado da superfície do assoalho marinho e as operações de remoção serão especificadas após a definição do tipo de âncora que será utilizada no fundeio do navio. No caso da utilização de estacas de ancoragem, estas serão cravadas abaixo do assoalho marinho e no caso de âncoras de metal ou âncoras aço, o metal será cravado no fundo oceânico. Em qualquer um dos casos, a remoção das âncoras será por meio de pressão ou corte logo abaixo do assoalho marinho.

Os cabos de energia serão rebobinados em carretéis nas embarcações específicas para esta finalidade. Todos os dutos utilizados no projeto serão recolhidos por embarcações por meio do tambor de carretel ou por *stinger* posicionado na extremidade do navio.

Com a desativação do empreendimento terá fim o pagamento de impostos e de *royalties*.

5.2 - Cadeia de causa e efeito dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural

A cadeia causa e efeito, por relacionar atividade x aspecto ambiental x impacto ambiental x medida mitigadora e programas ambientais correlatos para cada etapa da exploração e produção de P&G, é uma ferramenta muito importante para subsidiar a consultoria e o empreendedor sobre quais componentes ambientais deverão ser mais afetados pelas atividades em cada fase, subsidiando assim a identificação e avaliação dos itens que compõem os estudos ambientais, tais como:

- Caracterização do Empreendimento;
- Diagnóstico Ambiental;
- Análise dos Impactos: Identificação, Previsão e Avaliação da Importância dos Impactos;
- Medidas Mitigadoras e Programas Socioambientais (Programas de Acompanhamento e Monitoramento).

Neste capítulo apresenta-se exemplos de cadeia causa e efeito para cada etapa de elaboração de Estudos Ambientais que poderá ser consultada como uma lista de verificação pelo empreendedor, consultor ou o próprio Ibama servindo de orientação para a identificação das atividades, aspectos, impactos, medidas e programas que deverão ser contemplados em cada fase da elaboração dos Estudos Ambientais.

Estas cadeias de causa e efeito servirão de orientação, mas durante a elaboração dos estudos ambientais deverão ser aprofundadas quais as relações que efetivamente ocorrerão considerando o local de inserção do projeto, a implantação, operação e desativação do empreendimento.

A seguir são apresentados quadros listando as principais atividades, aspectos e impactos para sísmica, perfuração e TLD na etapa de exploração e Produção (SPA, DP e Gasoduto).

5.2.1 - Etapa de Exploração

5.2.1.1 - Pesquisa sísmica offshore

A identificação das atividades que envolvem cada etapa e que podem causar os impactos significativos é fundamental para identificar a origem dos impactos ambientais causados pela atividade de pesquisa sísmica.

Quadro 4.20 - Lista das principais atividades para a etapa de pesquisa sísmica *offshore*

ATIVIDADE
Contratação de mão de obra
Deposição e recuperação de equipamentos de registro no fundo marinho
Divulgação da atividade
Movimentação de helicópteros
Operação e movimentação de embarcação sísmica
Operação e movimentação de embarcações de apoio e assistentes
Realização de disparos de canhões de ar
Transporte de bens, insumos e resíduos

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quando da elaboração dos estudos, as atividades listadas acima deverão ser descritas com os detalhes necessários para subsidiar a etapa da identificação dos impactos. Esta lista é o ponto de partida para o desenvolvimento dos estudos e projetos, porém novas atividades podem ser incluídas para propiciar a descrição mais detalhada do projeto e facilitar a identificação de impactos.

Os aspectos ajudam na compreensão da ocorrência dos impactos, no Quadro 4.21 são apresentados os aspectos ambientais identificados para sísmica e no Quadro 4.22 estão listados alguns dos impactos recorrentes para a pesquisa sísmica.

Quadro 4.21 - Lista dos principais aspectos ambientais para pesquisa sísmica *offshore*

ASPECTO
Alteração no fundo marinho
Atração da avifauna
Derramamento acidental de óleo
Emissões atmosféricas
Geração de área de restrição de uso
Geração de dados e informações
Geração de efluentes oleosos e águas de drenagem
Geração de efluentes sanitários, águas servidas e resíduos orgânicos
Geração de emprego direto e indireto
Geração de expectativa
Geração de resíduos sólidos e oleosos
Geração de ruídos subaquáticos
Geração de tráfego
Mobilização da sociedade civil
Risco de abaloamento de fauna marinha
Risco de colisão com avifauna
Risco de colisão com embarcações ou petrechos de pesca
Risco de introdução e dispersão de espécie exóticas invasoras
Risco de perda de equipamento no fundo do mar

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.22 - Principais impactos frequentemente associados às pesquisas sísmica *offshore*

IMPACTO
Afugentamento de animais marinhos
Aumento da demanda sobre órgãos públicos
Aumento da participação social no processo de licenciamento
Aumento da pressão sobre o tráfego (marítimo, portuário, aéreo e rodoviário)
Aumento de demanda sobre a infraestrutura portuária e rodoviária
Aumento de injúria aos trabalhadores
Aumento do conhecimento técnico-científico
Aumento do risco de acidentes
Aumento dos gases de efeito estufa
Aumento temporário da população empregada
Contaminação da avifauna
Contaminação da biota aquática
Contaminação das águas superficiais
Contaminação de costões rochosos
Contaminação de praias
Contaminação do estoque pesqueiro
Danos a equipamentos e pessoas
Danos em manguezais e estuários
Danos físicos, fisiológicos e morte de animais invertebrados
Danos físicos, fisiológicos e morte de animais vertebrados
Deterioração da qualidade da água
Deterioração da qualidade do ar
Deterioração do sedimento
Estresse ou morte de indivíduos
Interferência na atividade turística
Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos (descanso, alimentação, reprodução, comunicação, socialização etc.)
Morte ou ferimento de indivíduos da avifauna
Morte ou ferimento na fauna marinha
Preocupação da população sobre os possíveis impactos negativos e expectativas sobre benefícios advindos da atividade
Pressão sobre a infraestrutura e redução de áreas de disposição final de resíduos

IMPACTO
Redução da área disponível para atividade pesqueira
Redução da área disponível para atividade turística
Redução da diversidade de espécies nativas
Redução na disponibilidade de recursos pesqueiros

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.2.1.2 - Perfuração de Poços

No Quadro 4.23, Quadro 4.24 e Quadro 4.25 tem-se a relação das principais atividades, aspectos e impactos provenientes da perfuração de poços, que foram catalogadas na cadeia de causa e efeito elaborada a partir da catalogação de estudos ambientais apresentados para subsidiar as autorizações/licenças destas tipologias de projetos solicitadas no Ibama e também da pesquisa bibliográfica realizada sobre impactos ambientais de projetos de perfuração.

Quadro 4.23 - Lista das principais atividades para a etapa de perfuração de poços

ATIVIDADE
Acompanhamento Geológico (Teste de formação)
Aquisição de bens, insumos e serviços
Atividade de perfuração dos poços
Cimentação do poço
Desativação do empreendimento (retirada da plataforma)
Desmobilização de mão de obra
Divulgação do empreendimento
Elaboração de estudos preliminares
Implantação do empreendimento e suas estruturas
Injeção de fluido de perfuração (aquoso ou não aquoso com ou sem riser)
Navegação da embarcação rebocadora (jaqueta, autoelevatória, semisub)
Navegação das embarcações de apoio
Navegação do navio sonda
Operação do empreendimento e suas estruturas

ATIVIDADE
Posicionamento da unidade semissubmersível
Posicionamento da unidade auto elevatória
Posicionamento do navio sonda
Posicionamento jaqueta de perfuração
Presença da unidade de perfuração
Recebimento por transbordo de produtos químicos em big bags
Recebimento por transbordo de salmouras e água doce
Tamponamento do poço
Topografia, Sondagens e Geofísica
Transbordo de big bags
Transferência de fluido não aquoso por transbordo (embarcação flutuante)
Transferência de óleo diesel por mangote
Transporte de insumos/equipamentos via marítima
Transporte de insumos/equipamentos via terrestre
Transporte de pessoas por via aérea
Transporte de resíduos
Transporte marítimo de produtos químicos
Troca de ferramentas na área da mesa rotativa

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.24 – Lista dos aspectos mais frequentes associados às perfurações de poços

ASPECTO
Aspecto
Alteração no uso e ocupação da área marinha
Derramamento acidental de substâncias contaminantes
Derramamento de condensado
Dispersão de resíduos no transporte
Dispersão desordenada da biota aquática
Disponibilização e circulação de informação
Emissão de água de lastro (deslastro)

ASPECTO
Emissão de efluentes
Emissões luminosas
Formação de substratos artificiais
Geração de cascalho e fluído
Geração de dados e informações
Geração de desemprego
Geração de emprego direto
Geração de emprego indireto
Geração de poluentes gasosos
Geração de resíduos sólidos
Geração de ruídos
Geração de sombra no ambiente marinho
Geração de tráfego
Geração de tributos (impostos, taxas, contribuições, <i>royalties</i>)
Geração de vibrações do terreno
Ocorrência de <i>kick</i> com descarga acidental de fluido/óleo no mar
Proliferação de espécies exóticas e/ou invasoras
Ressuspensão e espalhamento de sedimentos
Risco de abalroamento de fauna marinha
Risco de introdução e dispersão de espécie exóticas invasoras

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.25 - Principais impactos frequentemente associados às perfurações de poços

IMPACTO
Afugentamento de animais marinhos
Atração de avifauna
Aumento da atividade econômica
Aumento da competitividade entre espécies da fauna (espécies exóticas, recursos, densidade populacional)
Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes
Aumento da pressão sobre a infraestrutura de disposição final de resíduos

IMPACTO
Aumento da viabilidade do empreendimento
Aumento de conflitos sociais
Aumento de conhecimento científico e tecnológico
Aumento de conhecimento da população
Aumento de indivíduos da biota aquática
Aumento do incômodo à população
Aumento do número de trabalhadores empregados
Contaminação da biota aquática
Contaminação das águas superficiais
Contaminação do estoque pesqueiro
Criação de expectativas negativas
Criação de expectativas positivas
Deterioração da qualidade da água
Deterioração da qualidade do ar
Deterioração da qualidade do sedimento
Diminuição do estoque pesqueiro
Diminuição do número de trabalhadores empregados
Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos (descanso, alimentação, reprodução, comunicação, socialização etc.)
Morte ou ferimento na fauna marinha
Perda de habitats
Perda na composição e diversidade da fauna marinha
Perda/danos de bens materiais
Redução da produtividade primária

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.2.1.3 - Teste de Longa Duração - TLD

Para o TLD são apresentados no Quadro 4.26, Quadro 4.27 e Quadro 4.28, respectivamente estão apresentadas as atividades, aspectos ambientais e impactos socioambientais.

Quadro 4.26 - Lista das principais atividades para a etapa de teste de longa duração

ATIVIDADE
Aquisição de bens, insumos e serviços
Desativação do empreendimento e suas estruturas
Descarte da água produzida
Desmobilização de mão de obra
Divulgação do empreendimento
Elaboração de estudos preliminares
Fixação da unidade de TLD e equipamentos
Implantação do empreendimento e suas estruturas
Navegação das embarcações de apoio
Operação do empreendimento e suas estruturas
Presença da unidade marítima
Produção de hidrocarbonetos
Retirada da unidade de TLD
Transferência de óleo diesel por mangote
Transporte da unidade e embarcação de instalação
Transporte de hidrocarbonetos
Transporte de pessoas/equipamentos/insumos por via aérea
Transporte de pessoas/equipamentos/insumos via marítima
Transporte de resíduos
Transporte marítimo de produtos químicos

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.27 - Principais aspectos associados às atividades do TLD

ASPECTO
Alteração no uso e ocupação da área marinha
Derramamento acidental de óleo
Derramamento acidental de substâncias contaminantes
Derramamento acidental de gás
Disponibilização e circulação de informação

ASPECTO
Emissão de efluentes
Emissões luminosas
Formação de substratos artificiais
Geração de área de exclusão e/ou segurança
Geração de desemprego
Geração de empregos diretos
Geração de empregos indiretos
Geração de poluentes gasosos
Geração de resíduos sólidos
Geração de ruídos
Geração de sombra no ambiente aquático
Geração de tráfego
Geração de tributos (impostos, taxas, contribuições, <i>royalties</i>)
Geração de vibrações do terreno
Mobilização da sociedade civil
Ressuspensão e espalhamento de sedimentos
Risco de abalroamento de fauna marinha
Risco de colisão com embarcações ou apetrechos de pesca
Risco de introdução e dispersão de espécie exóticas invasoras

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.28 - Principais impactos frequentemente associados ao TLD

IMPACTO
Afugentamento da avifauna
Afugentamento de animais marinhos
Atração da ictiofauna
Atração de avifauna
Aumento da atividade econômica
Aumento da competitividade entre espécies da fauna (espécies exóticas, recursos, densidade populacional)
Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes

IMPACTO
Aumento da participação social no processo de licenciamento
Aumento da produtividade primária
Aumento de conflitos sociais
Aumento de gases de efeito estufa - GEE
Aumento de indivíduos da biota aquática
Aumento do conhecimento da população
Aumento do conhecimento técnico-científico
Aumento do número de trabalhadores empregados
Contaminação da biota aquática
Contaminação das águas superficiais
Contaminação do estoque pesqueiro
Criação de expectativas negativas
Criação de expectativas positivas
Dano ou perda de equipamentos de pesca
Deterioração da qualidade da água
Deterioração da qualidade do ar
Diminuição do número de trabalhadores empregados
Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos (descanso, alimentação, reprodução, comunicação, socialização etc.)
Morte ou ferimento na fauna marinha
Perda na composição e diversidade da biota marinha
Perda/danos de bens materiais
Pressão sobre a infraestrutura aeroportuária
Pressão sobre a infraestrutura portuária
Pressão sobre o tráfego aéreo
Pressão sobre o tráfego marítimo

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.2.1.4 - Produção (SPA, DP, Escoamento)

Para a etapa de produção nas matrizes de causa e efeito foram consideradas as atividades tanto de empreendimentos SPA, com DP e escoamento (gasoduto). No Quadro 4.29 tem-se a relação das principais atividades para a etapa da produção. No Quadro 4.30 tem-se os principais aspectos e o Quadro 4.31 os impactos frequentemente associados à atividade de produção.

Quadro 4.29 - Lista das principais atividades para a etapa de produção, considerando a cadeia de causa e efeito

ATIVIDADE
Aquisição de bens, insumos e serviços
Assentamento dos gasodutos
Dessulfatação (ou operação da unidade de remoção de sulfato ou remoção do sulfato)
Divulgação do empreendimento
Elaboração de estudos preliminares
Fixação da unidade de produção e equipamentos
Instalação da plataforma de produção
Mobilização de mão de obra
Navegação das embarcações de apoio
Operação da unidade de produção
Presença da unidade de produção
Produção de hidrocarbonetos
Remoção das estruturas
Transporte da unidade de produção e embarcação de instalação
Transporte de hidrocarbonetos
Transporte de materiais, insumos, resíduos e pessoas
Transporte de pessoas por via aérea
Transporte marítimo de produtos químicos

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.30 - Principais aspectos ambientais relacionados às atividades de produção

ASPECTO
Atração da avifauna
Atração de pessoas
Derramamento acidental de gás
Derramamento acidental de óleo
Derramamento acidental de substâncias contaminantes
Dispersão desordenada da biota aquática
Disponibilização e circulação de informação
Emissão de água produzida
Emissão de efluentes
Emissões luminosas
Formação de substratos artificiais
Geração de área de exclusão e/ou segurança
Geração de dados e informações
Geração de empregos diretos
Geração de empregos indiretos
Geração de poluentes gasosos
Geração de resíduos sólidos
Geração de ruídos
Geração de sombra no ambiente aquático
Geração de tráfego
Geração de tributos (impostos, taxas, contribuições, royalties)
Geração de vibrações do terreno
Mobilização da sociedade civil
Proliferação de espécies exóticas e/ou invasoras
Ressuspensão e espalhamento de sedimentos
Risco de abalroamento de fauna marinha
Risco de colisão com embarcações ou apetrechos de pesca
Risco de introdução e dispersão de espécie exóticas invasoras

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.31 - Principais impactos frequentemente associados à atividade de produção

IMPACTO
Afugentamento de animais marinhos
Afugentamento de avifauna
Atração da ictiofauna
Atração de avifauna
Aumento da atividade econômica
Aumento da competitividade entre espécies da fauna (espécies exóticas, recursos, densidade populacional)
Aumento da ocorrência de lesões ou morte de pessoas por acidentes
Aumento da participação social no processo de licenciamento
Pressão sobre o tráfego aéreo
Pressão sobre o tráfego marítimo
Pressão sobre os serviços públicos essenciais
Aumento da produtividade primária
Aumento das áreas de ocupação desordenada
Aumento de conflitos sociais
Aumento da viabilidade do empreendimento
Aumento de conhecimento da população
Aumento de gases de efeito estufa - GEE
Aumento de indivíduos da biota aquática
Aumento do conhecimento técnico-científico
Aumento do número de trabalhadores empregados
Contaminação da avifauna
Contaminação da biota aquática
Contaminação das águas superficiais
Contaminação de costões rochosos
Contaminação de praias
Contaminação do estoque pesqueiro
Criação de expectativas negativas
Criação de expectativas positivas
Dano ou perda de equipamentos de pesca
Danos em manguezais e estuários

Deterioração da qualidade da água
Deterioração da qualidade do ar
Diminuição do estoque pesqueiro
Interferência na atividade turística
Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos (descanso, alimentação, reprodução, comunicação, socialização etc.)
Morte ou ferimento na fauna marinha
Perda de habitats
Perda na composição e diversidade da biota marinha
Perda/danos de bens materiais

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.3 - Diretrizes para a elaboração de estudos ambientais

A seguir discorre-se sobre as diretrizes com a aplicação das cadeias de causa e efeito para cada item dos estudos ambientais a serem elaborados. Para cada item do estudo serão apresentados quadros exemplos de todas as tipologias tratadas neste projeto.

5.3.1 - Etapa de Caracterização do Empreendimento e Descrição das Atividades

As atividades apresentadas no estudo deverão ser descritas, para que os leitores possam compreendê-las, inclusive caracterizando outras informações que possam ser úteis para a compreensão da atividade.

Dentre as descrições para todos os processos cita-se:

- Objetivos;
- Justificativas: Sociais, Econômicas e ambientais;
- Fonte de Energia;
- Relação e quantidade dos produtos armazenados;
- Equipamentos de Salvatagem;
- Sistemas de Segurança e Proteção Ambiental (Sistemas de tratamento de efluentes, resíduos, emissões atmosféricas);
- Interferência em UC;
- Pontos de apoio em terra;
- Cronograma da atividade.

Para a pesquisa sísmica deve-se apresentar informações relevantes devem ser apresentadas, tais como:

- Características das embarcações;
- Especificações do equipamento de sísmica (ex. *airgun*);
- Tempo de duração da atividade;
- Rota do navio;
- Interferência em UC;
- Pontos de apoio em terra;
- Quantidade de viagens por mês.

Para as outras etapas de exploração e produção deve-se incluir, de acordo com cada fase:

- Descrição Geral:
 - Processo de perfuração e suas etapas;
 - Unidades de perfuração e embarcações de apoio;
 - Processo de TLD e suas fases;
 - Poços: diâmetro, profundidade e distância da costa;
 - Poços a serem interligados ao sistema de produção;
 - Poços produtores e injetores;
 - Sistemas Associados.
- Localização:
 - Limites do bloco e dos poços a serem perfurados;
 - Unidade de produção;
 - Sistema de escoamento.

5.3.2 - Etapa de Diagnóstico Ambiental

Para o planejamento do diagnóstico é importante consultar a cadeia de causa efeito, pois cada atividade vai se relacionar com diferentes aspectos e impactos, desta forma é necessário saber quais perguntas deverão ser respondidas pelo diagnóstico para subsidiar assim a avaliação da importância deste impacto e a proposição de mitigação.

Para a elaboração de diagnóstico ambiental mais focado nos aspectos e questões relevantes a serem respondidas sobre os impactos faz-se necessário um planejamento da coleta de dados que subsidiaram a questão a ser esclarecida.

Quadro 4.32 - Planejamento da coleta de dados para diagnóstico relacionado ao impacto de "afugentamento de animais marinhos"

Impacto potencialmente significativo	Afugentamento de animais marinhos
Questões relevantes pertinentes	Quais as espécies da fauna marinha ocorrem na área de estudo? O ruído gerado pela realização de disparo de canhões de ar e o tráfego de embarcações devido à navegação de embarcações de sismica e reboque de cabos pode alterar a rota de deslocamento de animais marinhos? A área de estudo do empreendimento tem rota de migração de fauna marinha? É região de reprodução de alguma espécie ameaçada ou quer requer atenção?
Estudos necessários	Rota das embarcações que fazem o acionamento da fonte de energia (<i>airgun</i>) e reboque dos cabos; Modelagem de decaimento da energia sonora gerada para o arranjo de canhões a ser utilizado Levantamento de dados secundários sobre a fauna marinha na região Análise do uso da área por espécies relevantes (mamíferos, quelônios e ictiofauna), identificando período de reprodução, rotas de migração e áreas de concentração e sua sazonalidade de distribuição
Resultados esperados dos estudos	Avaliação das consequências do ruído gerado na fauna marinha
Utilização dos resultados dos estudos	Avaliação da necessidade de estabelecer zona de restrição tendo em vista a existência de espécie identificada como sensível
Área de estudo	Área a ser determinada a partir do plano de navegação.

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.3.3 - Etapa de Análise de Impactos - Identificação de impactos

Na etapa de identificação de impactos devem ser elaboradas as cadeias de causa e efeito específicas para o empreendimento.

A elaboração da cadeia causa e efeito baseia-se na lista das atividades do empreendimento e nas características ambientais do meio a ser afetado.

As cadeias de causa e efeito funcionam como *checklists*, que irão auxiliar a equipe responsável pela elaboração dos estudos ambientais, apresentando as fases do empreendimento, macroatividades, atividades, aspectos e impactos associados com aquele projeto. A partir daí os especialistas poderão aprofundar na análise da importância e significância dos impactos identificados.

Como exemplo, no Quadro 4.33 tem-se um trecho da cadeia de causa e efeito relacionada à atividade *realização de disparos de canhões de ar*, em que estão associados os aspectos e os impactos relacionados.

Quadro 4.33 – Trecho da cadeia de causa e efeito relacionada a atividade realização de disparos de canhões de ar

ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Danos físicos, fisiológicos e morte de animais invertebrados
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Danos físicos, fisiológicos e morte de animais vertebrados
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Interferência negativa (mascaramento) na comunicação de animais marinhos
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Interferência negativa em comportamento biologicamente significantes em animais marinhos (descanso, alimentação, reprodução, comunicação, socialização etc.)
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Morte de organismos planctônicos
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Redução na disponibilidade de recursos pesqueiros

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.3.4 - Etapa de Análise de Impactos - Previsão de impactos

A previsão de impacto é uma etapa da análise de impactos que auxilia a elaboração de um prognóstico da situação futura no caso da realização do empreendimento. Nesta etapa são avaliadas a magnitude ou intensidade do impacto.

Para a previsão de impactos podem ser utilizados alguns métodos que estão associados a metodologias existentes e que podem simular a situação futura, caso aquele impacto ocorra.

No caso da Pesquisa Sísmica a Modelagem de decaimento da energia sonora gerada para o arranjo de canhões a ser utilizado pode subsidiar a previsão do impacto da geração do ruído para a biota aquática, por exemplo.

Muitos métodos de previsão de impactos utilizados nos estudos, apresentam elevado grau de subjetividade e dependem da experiência da equipe técnica ou do conhecimento baseado em empreendimentos semelhantes, destaca-se que este conhecimento não é mensurável no estudo e o processo de avaliação pelo órgão ambiental a mesma premissa é utilizada, ou seja, a experiência e conhecimento do analista do órgão.

Para cada impacto deverá ser selecionado um método para a estimar a magnitude ou intensidade do mesmo.

Quadro 4.34 – Definição de atributos para o impacto de afugentamento de animais marinhos, desencadeado pela atividade de realização de disparos de canhões de ar

Atividade	Realização de disparos de canhões de ar
Aspecto	Geração de ruídos subaquáticos
Impacto	Afugentamento de animais marinhos
Componente	Biota marinha
Natureza	Negativa
Ordem do impacto	Direto
Probabilidade de ocorrência	Provável
Duração	Temporário
Reversibilidade	Reversível
Abrangência Espacial	Disperso
Justificativa da Abrangência	Baseado em modelos de dispersão dos efeitos de ruído e a faixa de audição da fauna afetada (especificamente mamíferos e quelônios)
Magnitude	Média
Justificativa da Magnitude	A capacidade de natação e o ambiente aberto permitem que muitas espécies não ocupem, por período significativo, a área do empreendimento, porém de acordo com o período da atividade de reprodução ou migração algumas espécies podem ser afetadas. A possibilidade de gestão do nível de pressão sonora gerado pelo acionamento dos canhões de ar (<i>airgun</i>). Ou desligar a fonte sísmica após avistagem da biota marinha

Elaboração: Arcadis, 2019.

5.3.5 - Etapa de Análise de Impactos - Avaliação ou interpretação da importância dos impactos

A avaliação da importância dos impactos se apoia na etapa de diagnóstico associada a previsão dos impactos, momento em que foi avaliada a magnitude ou intensidade dos impactos.

A avaliação da importância do impacto merece destaque, pois os impactos considerados de média e alta importância deverá ter uma análise mais aprofundada, devendo prever a incorporação de medidas preventivas, mitigadoras, compensatórias e, ainda, programas de acompanhamento e monitoramento

Para analisar a importância do impacto deverão ser explicitados os critérios de atribuição da importância que o estudo ambiental adota. O resultado da análise subsidiará as ações a serem executadas na fase de mitigação, acompanhamento e monitoramento ambiental.

Uma avaliação da importância dos impactos requer o estabelecimento de critérios de combinação de atributos e ponderação sobre a classificação do atributo.

Cita-se a seguir, um exemplo de combinações de critérios de atributos:

- **Qualquer impacto irreversível será considerado de grande importância;**
- **Impacto reversível de grande magnitude será de importância média;**
- **Impacto reversível de pequena ou média magnitude será de importância pequena.**

Então, para o caso do impacto “Afugentamento de animais marinhos” gerado pela atividade Realização de disparos de canhões de ar, o qual é reversível e de média magnitude, a importância será média.

5.3.6 - Etapa de Definição das medidas mitigadoras e elaboração de Planos, Programas e Projetos Ambientais

A cadeia de causa e efeito também pode ser utilizada na definição das medidas mitigadoras e indicação de quais programas ambientais as medidas propostas serão desenvolvidas.

Na análise da cadeia de causa e efeito pode-se observar que diferentes atividades podem gerar o mesmo impacto, porém por serem muitas vezes de características diferentes, demandaram medidas e programas de monitoramento diferentes.

Como exemplo, no Quadro 4.35 apresenta-se os programas ambientais que abrigam as medidas mitigadoras definidas na cadeia de causa e efeito de pesquisa sísmica em relação à atividade de *Realização de disparos de canhões de ar*.

Além da avaliação de causa e efeito para se identificar quais programas devem ser elaborados para se tratar as medidas de mitigação e impactos, deve-se observar que o setor de P&G tem PPPs definidos como usuais/obrigatórios. O Quadro 4.36 apresenta esses PPPs para cada tipologia de P&G.

Quadro 4.35 - Exemplo de programas ambientais e medidas mitigadoras definidas na cadeia de causa e efeito de pesquisa sísmica em relação à atividade de Realização de disparos de canhões de ar

ATIVIDADE	ASPECTO	IMPACTO	PROGRAMA	MEDIDA
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Projeto de Monitoramento Acústico Passivo – PMAP; Programa de Gestão Ambiental - PGA	Utilizar o menor volume e pressão de operação possível
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Projeto de Monitoramento Acústico Passivo – PMAP; Programa de Gestão Ambiental - PGA	Priorizar fontes sísmicas com espectro de frequência reduzido
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM; Projeto de Monitoramento Acústico Passivo – PMAP	Realizar o monitoramento visual e acústico da biota marinha
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM	Realizar o monitoramento de encalhes na costa
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM; Projeto de Monitoramento Acústico Passivo – PMAP; Programa de Gestão Ambiental - PGA	Implementar o desligamento da fonte sísmica após avistagem de mamíferos e quelônios na área de exclusão
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Programa de Gestão Ambiental - PGA	Implementar aumento gradual da potência da fonte sísmica
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM	Realizar a varredura prévia da área ao redor da fonte sísmica para detecção de mamíferos e quelônios
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	Publicação de portarias específicas	Evitar áreas e períodos sensíveis (atender Portaria específica ex. Ports nºs 1 e 2/2011)
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Afugentamento de animais marinhos	bdep.ambiental.anp.gov.br	Gerar conhecimento sobre o impacto para redução de incertezas
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Morte de organismos planctônicos	Publicação de portarias específicas	Evitar áreas e períodos sensíveis (atender Portaria específica ex. Ports nºs 1 e 2/2011)
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Morte de organismos planctônicos	bdep.ambiental.anp.gov.br	Gerar conhecimento sobre o impacto para redução de incertezas
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Redução na disponibilidade de recursos pesqueiros	Publicação de portarias específicas	Evitar áreas e períodos sensíveis (atender Portaria específica ex. Ports nºs 1 e 2/2011)
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Redução na disponibilidade de recursos pesqueiros	bdep.ambiental.anp.gov.br	Gerar conhecimento sobre o impacto para redução de incertezas
Realização de disparos de canhões de ar	Geração de ruídos	Redução na disponibilidade de recursos pesqueiros	Plano de Compensação da Atividade Pesqueira - PCAP	Avaliar e compensar as perdas identificadas

Elaboração: Arcadis, 2019.

Quadro 4.36 – Programas usuais para o setor de P&G em cada tipologia do empreendimento

PESQUISA SÍSMICA	PERFURAÇÃO DE POÇOS	TLD	PRODUÇÃO
Projeto de Monitoramento da Biota Marinha – PMBM: Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas (Ibama, 2005, atualizada em Ibama, 2018 ⁴²)	Projeto de Monitoramento Ambiental – PMA, conforme Termo de Referência, podendo envolver o monitoramento simultâneo ou não dos três compartimentos: água, sedimento e biota	Projeto de Monitoramento Ambiental – PMA, visando monitorar a qualidade ambiental; os efluentes descartados; e da água produzida	Projeto de Monitoramento Ambiental – PMA, conforme instruções do Termo de Referência e de acordo com a análise de impactos ambientais
Projeto de Comunicação Social – PCS: Guia de Comunicação Social em Atividades de Aquisição de Dados Sísmicos – Classe 3 (Anexo V) ou Termo de Referência específico	Projeto de Comunicação Social – PCS, conforme Termo de Referência	Projeto de Comunicação Social – PCS, a ser implementado conforme o PCS regional da Bacia de Santos (PCSR-BS), conduzido pela Petrobras no âmbito do Processo Ibama nº 02022.001466/10	Projeto de Comunicação Social – PCS, conforme instruções do Termo de Referência
Projeto de Controle da Poluição – PCP (anteriormente denominado Projeto de Gerenciamento de Efluentes e Resíduos): Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011 ⁴³	Projeto de Controle da Poluição – PCP, conforme Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011 ⁴⁴	Projeto de Controle da Poluição – PCP, conforme a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011 ⁴⁴	Projeto de Controle da Poluição – PCP, conforme a Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2011 ⁴⁴
Projeto de Monitoramento de Impactos de Embarcações de Sismica sobre a Avifauna – PMAVE: conforme Guia do PMAVE (Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 089/2015 ⁴⁵)	Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – PMAVE, conforme Guia do PMAVE (Nota Técnica CGPEG/Ibama nº 089/2015 ⁴⁵)	Plano de Manejo de Aves na Plataforma – PMAVE, com orientações visando prever ações de atendimento e manejo emergencial de aves devido ao efeito atrativo em potencial do FPSO sobre aves marinhas	Plano de Manejo de Aves na Plataforma – PMAVE, conforme Guia do PMAVE ⁴⁵
Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores – PEAT: Instrução Normativa Nº 2/2012 (Anexo XI) e Termo de Referência específico	Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT, conforme Termo de Referência	Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT	Projeto de Educação Ambiental dos Trabalhadores – PEAT (no momento, encontra-se em consulta a Nota Técnica do PEAT – MINUTA COPROD/CGMAC/DILIC/Ibama
Projeto de Monitoramento Acústico Passivo – PMAP: Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marinhas ⁴⁶	Plano de Proteção à Fauna – PPAF, conforme as diretrizes do Plano Nacional de Ação de Emergência para Fauna Impactada por Óleo (PAE-Fauna) ⁴⁶	Projeto de Educação Ambiental – PEA, prevendo ações complementares aos demais PEAs executados pela Petrobras nas Bacia de Santos e Campos	Projeto de Educação Ambiental – PEA, conforme Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 01/2010 ⁴⁷

Elaboração: Arcadis, 2019.

42. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2018-11-01-ibama-guia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro.pdf>.

43. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-01-nota-tecnica-programa-de-controle-da-poluicao.pdf>>.

44. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/3-2015-89-nota-tecnica-proj-de-monit-de-impactos-de-plat-embarc-sobre-avifauna-pmave.pdf>>.

45. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/2018-11-01-ibama-guia_de_monitoramento_da_biota_marinha_outubro.pdf>.

46. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/emergencias-ambientais/petroleo-e-derivados/paefauna>>.

47. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/5-2010-01-nota-tecnica-programas-de-educacao-ambiental.pdf>>.

PESQUISA SÍSMICA	PERFURAÇÃO DE POÇOS	TLD	PRODUÇÃO
Plano de Ação de Emergência – PAE: Termo de Referência específico, para Classes 1 e 2	Plano de Emergência Individual – PEI, conforme Resolução CONAMA nº 398/2008, observando também a Nota Técnica nº 02/2013-CGPEG/DILIC/Ibama e a Nota Técnica nº 03/2013-CGPEG/DILIC/Ibama	Plano de Emergência Individual – PEI, conforme Resolução Conama nº 398/2008, observando também a Nota Técnica nº 02/2013-CGPEG/DILIC/Ibama ⁴⁹ e a Nota Técnica nº 03/2013-CGPEG/DILIC/Ibama ⁵⁰ e as diretrizes do PAE-Fauna	Plano de Emergência Individual – PEI, conforme Resolução Conama nº 398/2008, observando também a Nota Técnica nº 02/2013-CGPEG/DILIC/Ibama ⁴⁹ e a Nota Técnica nº 03/2013-CGPEG/DILIC/Ibama ⁵⁰ e as diretrizes do PAE-Fauna
	CGPEG/DILIC/Ibama ⁴⁸ e a Nota Técnica nº 03/2013-CGPEG/DILIC/Ibama ⁴⁹		
	Projeto de Prevenção e Controle de Espécies Exóticas Invasoras – PPCEX, para processos a partir de 2017	Plano de Gerenciamento de Riscos – PGR	
	Plano de Gerenciamento de Resíduos da Atividade de Perfuração – PGRAP⁵⁰	Projeto de Desativação, com diretrizes a serem observadas quando do descomissionamento do empreendimento, ao final de sua vida útil	Projeto de Desativação/Descomissionamento⁵¹, com diretrizes a serem atualizadas quando do Descomissionamento do empreendimento, ao final de sua vida útil

Elaboração: Arcadis, 2019.

48. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/4-2013-02-nota-tecnica-tabela-unica-para-pei-e-pevo.pdf>>.

49. Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/4-2013-03-nota-tecnica-plano-de-emergencia-individual.pdf>>.

50. Os dois últimos programas listado acima eram solicitados pelo Ibama nos Termos de Referência, com base em diretrizes publicadas em seu sítio eletrônico. Em 2018, foi publicada a Instrução Normativa Ibama nº 01/2018, que estabelece os requisitos para as condições ambientais de uso e descarte de fluidos, cascalho e pastas de cimento em atividades de perfuração. Atualmente, entretanto, essa IN encontra-se em revisão, conforme Ofício nº 587/2019/GABIN, de 22.07.2019, tendo sido temporariamente substituída pelo documento SEI 5533803 "Diretrizes para o uso e descarte de fluidos de perfuração e cascalhos, fluidos complementares e pastas de cimento nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos de perfuração marítima de poços de exploração e produção de petróleo e gás nas atividades de perfuração marítima de poços e produção de petróleo o gás".

51. Conforme a Nota Técnica Conjunta ANP/Ibama/MARINHA nº 01/2019, a Resolução ANP nº 27/2006 utiliza o termo "Desativação de Instalações de Produção", contudo, o termo "Descomissionamento" atualmente é amplamente utilizado pela indústria nacional e internacional, encontrando-se alinhado aos conceitos mais modernos sobre o tema. Nesse sentido, o termo "Desativação" se encontra em desuso. (no momento, encontra-se em consulta pública a Minuta de Resolução de Descomissionamento de Instalações de Exploração e Produção)

Seção 6

Oportunidades para a melhoria da prática de Elaboração de Estudos Ambientais

Dos capítulos desenvolvidos anteriormente pode-se chegar a algumas conclusões que serão explicitadas a seguir.

A Utilização das Cadeias de Causa e Efeito nas diversas etapas da elaboração dos estudos ambientais permitem:

- a) a identificação de quais informações sobre a caracterização do empreendimento são necessárias, identificando-se as atividades e aspectos ambientais associados, assim como, quais os impactos efetivos e potenciais relacionados com cada fase, levando a uma maior precisão na definição da medida a ser empregada, bem como do Programa Ambiental que deverá ser implementado;
- b) padronização de metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental, promovendo maior facilidade na retroanálise e constante atualização das bases de dados do Ibama com base nos estudos ambientais e dados de implantação e operação de diversos projetos, podendo, ser desenvolvida ferramenta tecnológica para atualização constante acompanhamento da confirmação da ocorrência ou não dos impactos inicialmente identificados (processo de *follow-up*).

Dentre as boas práticas identificadas e que podem contribuir para a melhoria da qualidade dos Estudos Ambientais a serem elaborados para as diversas fases da exploração de Petróleo e Gás tem-se:

- Repositório com documentos relacionados aos processos de avaliação de impacto ambiental dos projetos submetidos à aprovação/licenciamento, bem relacionados à produção de petróleo e gás, bem como um repositório dos estudos ambientais; e
- Utilização de dados e informações provenientes de avaliações ambientais realizadas anteriormente.

Outras iniciativas podem ser incentivadas para o aprimoramento da elaboração dos estudos ambientais, tais como:

- Promoção de seminários com a participação do Ibama e empreendedores para discussão do escopo dos Estudos Ambientais, com a participação de consultores especialistas nas diferentes áreas do meio físico, biótico e socioeconômico.
- Elaboração e validação pelo Ibama de *checklists* a serem utilizados para a elaboração dos estudos ambientais nas diversas fases das atividades contemplando os aspectos e impactos ambientais que sempre devem ser analisados para estas tipologias de empreendimento.
- A consolidação de banco de dados a ser criado com as informações sobre as medidas mitigadoras e programas de monitoramento, para aprimoramento do processo, para avaliar a efetividade na identificação dos impactos e, respectiva, mitigação.

Referências Bibliográficas

Relatório - P6

ALMADA et al. A avaliação de impactos ambientais no licenciamento dos empreendimentos marítimos de exploração & produção de petróleo e gás natural – Uma proposta metodológica do Ibama. In: **1º Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto e 2ª Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos**. 2011.

ALMEIDA, M. R. R.; MONTAÑO, M. A Efetividade dos Sistemas de Avaliação de Impacto Ambiental nos Estados de São Paulo e Minas Gerais. **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 2, p. 79–106, 2017.

ARCADIS. **Guia técnico de Avaliação de Impacto Ambiental** – Rodovias. 2016.

BEIS – DEPARTMENT FOR BUSINESS, ENERGY AND INDUSTRIAL STRATEGY. **The Offshore Petroleum Production and Pipelines (Assessment of Environmental Effects) Regulations 1999 (as amended) – A Guide**. 2019. Disponível em: <https://assets.publishing.service.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/778899/OPRED_EIA_Guidance_2019_Revision_5_-_14Feb19.pdf>. Acesso em: 29 ago. 2019.

BOND, A.; STEWART, G. Environment agency scoping guidance on the environmental impact assessment of projects. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 20, n. 2, p. 135-142, 2002.

BORIONI, R. Procedimentos e práticas da etapa de definição do escopo da avaliação de impacto ambiental no licenciamento federal. 2013. **Dissertação de Mestrado** - Instituto de Pesquisas Tecnológicas do Estado de São Paulo – IPT.

BORIONI R., GALLARDO A. L. C. F., SÁNCHEZ, L. E. Advancing scoping practice in environmental impact assessment: an examination of the Brazilian federal system. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 35, n. 3, p. 200-213, 2017.

CAMPOS, V.F. **Gerenciamento pelas diretrizes**. 5º edição. Editora Falconi. Nova Lima, 2013.

CASA CIVIL DA PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. **Diretrizes gerais e guia orientativo para elaboração de Análise de Impacto Regulatório – AIR**. Brasília: Presidência da República, 2018.

CETESB - COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. Decisão no 217/2014/I, 06 de agosto de 2014. Dispõe sobre a aprovação e divulgação do “Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental no âmbito da CETESB”. 2014.

COMISSÃO EUROPEIA. **The New Programming Period 2007-2013. Indicative Guidelines on Evaluation Methods: Monitoring and Evaluation Indicators.** Working Document No. 2. 2006.

DIBO, A. P. A.; NOBLE, B.; SÁNCHEZ, L. S. Perspectives on driving changes in project-based cumulative effects assessment for biodiversity: lessons from the Canadian experience. **Environmental Management**, v. 62, n. 5, p. 929-941, 2018.

DIBO, A. P. A. Avaliação de impactos cumulativos para a biodiversidade: uma proposta de quadro de referência no contexto da avaliação de impacto ambiental de projetos. 2018. **Tese de Doutorado** – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.

DUARTE, C. G.; DIBO, A. P. A.; SIQUEIRA-GAY, J.; SÁNCHEZ, L. E. Practitioners' perceptions of the Brazilian environmental impact assessment system: results from a survey. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 5517, n. June, p. 1–17, 2017.

EUROPEAN UNION. **Environmental Impact Assessment of Projects: Guidance on Scoping.** 2017. Disponível em: <https://ec.europa.eu/environment/eia/pdf/EIA_guidance_Scoping_final.pdf>. Acesso em: 25 out. 2019.

FONSECA, A.; DE BRITO, L. L. A.; GIBSON, R. B. Methodological pluralism in environmental impact prediction and significance evaluation: A case for standardization? **Environmental Impact Assessment Review**, v. 80, 106320, no prelo.

HANSEN, E.; WOOD, G. Understanding EIA scoping in practice: A pragmatist interpretation of effectiveness. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 58, p. 1-11, 2016.

IAIA – International Association for Impact Assessment. **Scoping.** Fastips, n. 18. 2018. Disponível em: <https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_18%20Scoping.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2019.

IAIA – International Association for Impact Assessment. **Mitigation in Impact Assessment.** Fastips, n. 6. 2013. Disponível em: <https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_6Mitigation.pdf>. Acesso em: 22 ago. 2019.

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Guia de Avaliação de Impacto Ambiental para Sistemas de Transmissão de Energia – Parte**. 2019. Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/2019/2019-02-08_guia-aia-linhas-transmissao_ibama_.pdf>. Acesso em: 12 dez. 2019.

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Termo de Referência para a Elaboração de Plano de Controle Ambiental de Sísmica – PCAS**. Ofício Ibama/DILIQ/ELPN nº 01/06. 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/tr-para-elaboracao-de-pcas.pdf>>. Acesso em: 12 dez. 2019.

Ibama – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Nota Técnica CGPEG/DILIC/Ibama nº 10/2012: Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais**: Orientações metodológicas no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás. 2012.

IFC - INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION. **Good Practice Handbook, Cumulative Impact Assessment and Management**: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets. World Bank Group, Washington, DC. 2013.

MORGAN, R. K. Conceptualising best practice in impact assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 66, p. 78–85, 2017.

MENEGUIN, F., B.; SAAB, F. **Análise de Impacto Regulatório**: perspectivas a partir da Lei da Liberdade Econômica. Brasília: Núcleo de Estudos e Pesquisas/CONLEG/SENADO. 2020. (Texto para Discussão nº 271).

OLIVEIRA, V. R. S. Avaliação de impactos cumulativos no Brasil: origem, prática e barreiras. In: **6º Congresso de Meio Ambiente da AUGM. Anais... São Carlos: AUGM**, 2009. Disponível em: <<http://www.ambiente-augm.ufscar.br/uploads/A2-075.pdf>>. Acesso em 22 dez. 2019.

PINHO, P., MAIA, R., MONTERROSO, A. The quality of Portuguese environmental impact studies: The case of small hydro power Projects. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, p. 189–205, 2007.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental**: conceitos e métodos. 2 ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2013.

SOLIGO, V. 2012 Indicadores: Conceito e Complexidade do Mensurar Em Estudos De Fenômenos Sociais. **Estudos em avaliação educacional**. São Paulo. 23(52): 12-25. 2012.

TAKASHINA, N. T. **Indicadores da qualidade e do desempenho**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 1999.

TCU – Tribunal de Contas da União. **Relatório de Auditoria TC 024.048/2018-6. 2019**. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/data/files/CA/C6/59/28/7AE4C6105B9484B6F18818A8/024.048-2018-6-%20Licenciamento%20ambiental.pdf>>. Acesso em: 20 ago. 2019.

VILARDO, C. Avaliação Ambiental de Pesquisas Sísmicas Marítimas no Brasil: Evolução e Perspectivas. 2007. **Dissertação de Mestrado** – Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2007.

VILARDO, C.; LA ROVERE, E. L. Multi-project environmental impact assessment: insights from offshore oil and gas development in Brazil. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 36, n. 4, 2018.

Relatório - P7

AECOM. **Estudo Ambiental de Impacto Ambiental do Teste de Longa Duração e Sistemas de Produção Antecipada no Bloco Libra, localizado na Bacia de Santos.** 2014.

AECOM. **Estudo Ambiental de Impacto Ambiental da Produção do Bloco BCM-7, localizado na Bacia de Campos.** 2007.

ALMADA, G.V.M.B.et al. **A Avaliação de Impactos Ambientais no licenciamento dos empreendimentos marítimos de exploração & produção de petróleo e gás natural – Uma proposta metodológica do Ibama.** Trabalho apresentado no 1º Congresso de Avaliação de Impacto Ambiental.

ARCADIS. **Guia técnico de Avaliação de Impacto Ambiental – Rodovias.** 2016. Disponível em: <http://licenciamento.ibama.gov.br/PNMA%20II%20-%20Produtos/Guia%20T%c3%a9cnico%20de%20Avalia%c3%a7%c3%a3o%20de%20Impacto%20Ambiental%20-%20Rodovias.pdf>. Acesso em : novembro de 2019

GUIMARÃES, C. V. N. **Avaliação Ambiental de Pesquisas Sísmicas Marítimas no Brasil:** Evoluções e Perspectivas. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro. 2007.

Ibama – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Informação Técnica ELPN/Ibama No 012/03.**2003.

Ibama – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Nota Técnica CGPEG/Ibama No 05/09.**2009.

Ibama – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Termo de Referência para a Elaboração de Plano de Controle Ambiental de Sísmica – PCAS.** Ofício Ibama/DILIQ/ELPN nº 01/06. 2006. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/diretrizes/tr-para-elaboracao-de-pcas.pdf>>. Acesso em: 12 jan. 2019.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental:** conceitos e métodos. 2ª ed. São Paulo: Oficina de Textos. 2013.

SCHAFFEL, S.B. **A Questão Ambiental na Etapa da Perfuração de Poços Marítimos de Óleo e Gás no Brasil**. Tese apresentada ao Programa de Planejamento Energético da Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ. 2002

TEIXEIRA, I. M. V. **O Uso da Avaliação Ambiental Estratégica no Planejamento da Oferta de Blocos para Exploração e Produção de Petróleo e Gás Natural no Brasil: Uma proposta**. Tese de Doutorado. Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE/UFRJ. 2008.

TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO – TCU. **Licenciamento Socioambiental nos Empreendimentos de Infraestrutura**: Principais conclusões de diálogo público realizado pelo TCU nos dias 5 e 6 de outubro de 2017, em Brasília. 2018. Disponível em: <<https://portal.tcu.gov.br/biblioteca-digital/licenciamento-socioambiental-nos-empreendimentos-de-infraestrutura-colecao-dialogo-publico.htm>>. Acesso em: 04 out. 2019.

VILARDO, C.; LA ROVERE, E. L. Multi-project environmental impact assessment: insights from offshore oil and gas development in Brazil. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 36, n. 4, 2018.

Anexos

Anexo I

NOTA TÉCNICA Nº 10/2012 - CGPEG / DILIC / IBAMA IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Orientações metodológicas no âmbito do licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás

Disponível em: <https://docplayer.com.br/77324804-Nota-tecnica-no-10-cgpeg-dilic-ibama.html>

Anexo II

ACORDO DE COOPERAÇÃO E APOIO TÉCNICO-CIENTÍFICO ANP / IBAMA INFORMAÇÃO TÉCNICA ELPN / IBAMA Nº 023/02

Modelagem de Derramamento de óleo no mar

Disponível em: http://filesrodadas.anp.gov.br/round5/arquivos_r5/guias/perfuracao/5round/tabela/MODELAGEM/index2.htm

Anexo III

NOTA TÉCNICA CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11 PROJETO DE CONTROLE DA POLUIÇÃO

Esta Nota Técnica, juntamente com seus Apêndices, revisa e substitui na íntegra a Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 08/08, de 09.10.2008

Diretrizes para apresentação, implementação e para elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás

Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-01-nota-tecnica-programa-de-controle-da-poluicao.pdf>

Anexo IV

INSTRUÇÃO NORMATIVA IBAMA Nº 15, DE 06 DE OUTUBRO DE 2014

Instituir o Sistema Nacional de Emergências Ambientais - Siema, ferramenta informatizada de comunicação de acidentes ambientais, visualização de mapas interativos e geração de dados estatísticos dos acidentes ambientais registrados pelo IBAMA.

Disponível em: < https://www.icmbio.gov.br/cepsul/images/stories/legislacao/Instrucao_normativa/2014/in_ibama_15_2014_institui_sistema_nacional_emerg%C3%Aancias_ambientais_siema.pdf >

Anexo V

GUIA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL EM ATIVIDADES DE AQUISIÇÃO DE DADOS SÍSMICOS – CLASSE 3 (ABRIL 2005)

EQUIPE DE LICENCIAMENTO DA ATIVIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS SÍSMICOS MARÍTIMOS E EM ZONA DE TRANSIÇÃO

Disponível em: < http://rodadas.anp.gov.br/arquivos/Round8/sismica_R8/Guia_Passo_a_Passo/Guia%20de%20Comunica%C3%A7%C3%A3o%20Social.pdf >

Anexo VI

TERMO DE REFERÊNCIA PARA A ELABORAÇÃO DE PLANO DE CONTROLE AMBIENTAL DE SÍSMICA – PCAS VERSÃO 01

EQUIPE DE LICENCIAMENTO DA ATIVIDADE DE AQUISIÇÃO DE DADOS SÍSMICOS MARÍTIMOS E EM ZONA DE TRANSIÇÃO

Disponível em: < http://filesrodadas.anp.gov.br/round7/arquivos_r7/SISMICA_R7/links%20guia%20passo%20a%20passo/Termo%20de%20Refer%EAncia%20para%20PCAS.pdf >

Anexo VII

NOTA TÉCNICA Nº 03/2013 - CGPEG/DILIC/IBAMA PLANO DE EMERGÊNCIA INDIVIDUAL

Diretrizes para aprovação dos Planos de Emergência Individual – PEI, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e gás natural

Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/4-2013-03-nota-tecnica-plano-de-emergencia-individual.pdf>

Anexo VIII

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 11, DE 14 DE MARÇO DE 2019 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS
RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS

Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/component/legislacao/?view=legislacao&legislacao=138382> >

Anexo IX

GABINETE DA PRESIDÊNCIA DO IBAMA

Despacho nº 5540547/2019-GABIN
Processo nº 48610.006818/2018-11
Interessado: Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e
Biocombustíveis

Disponível em: < <https://www.mattosfilho.com.br/EscritorioMidia/boletins/ambiental/Despacho%20IBAMA%205540547-2019.pdf> >

Anexo X

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 183, DE 17 DE JULHO DE 2008

Ementa: Criar sistema informatizado do licenciamento ambiental- sislic, que terá por objetivo o gerenciamento dos procedimentos,o acompanhamento dos prazos, a disponibilização de informações e a operacionalização de protocolo eletrônico do licenciamento ambiental federal

Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0183-170708.PDF>

Anexo XI

INSTRUÇÃO NORMATIVA Nº 2, DE 27 DE MARÇO DE 2012

Estabelece as bases técnicas para programas de educação ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - Ibama.

Disponível em: <https://www.ibama.gov.br/sophia/cnia/legislacao/IBAMA/IN0002-270312.PDF>



Arcadis Brasil

Rua Líbero Badaró - 377 - 6º andar
Centro – São Paulo - SP
CEP 01009-906 – Brasil

T: +55 (11) 3117-3171

www.arcadis.com



MINISTÉRIO DA
ECONOMIA

