



GUIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Relação Causal de Referência de Petróleo e Gás -
Perfuração

VERSÃO PRELIMINAR

Presidência da República

Jair Messias Bolsonaro

Ministério do Meio Ambiente

Joaquim Alvaro Pereira Leite

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis

Eduardo Fortunato Bim

Diretoria de Licenciamento Ambiental

Jônatas Souza da Trindade

**Coordenação-geral de Licenciamento Ambiental de empreendimentos Lineares
Terrestres Substituto**

Itagyba Alvarenga Neto

**Coordenação de Licenciamento Ambiental de Exploração de Petróleo e Gás Offshore
(Coexp)**

Ivan Werneck Sanchez Basséres

Elaboração

Alexandre Louis de Almeida D'Avignon

Alexandre Santos de Souza

Anna Paola Alves dos Anjos

Cíntia Levita Lins do Bonfim

Clarissa Cunha Menezes Condé

Emerson Austin Nepomuceno Marcondes

Erica da Silva Costa

Fábio de Souza Kirchpfennig

Gabriel de Albuquerque Carvalho

Ivan Werneck Sanchez Basseres

Luísa Pache d'Almeida

Luiz Ricardo Marques Ávila

Paula Márcia Salvador de Melo

Paula Moraes Pereira

Raquel Pinhão da Silveira

Thiago Aguiar Couto Costa

Ricardo Araújo Machado

Rodrigo Vasconcelos Koblitz

Thamiris da Silva Soares

Apoio Técnico e Redação

Coordenação de Assuntos Estratégicos

(Coaes)

Lilian Martins

Giselle Bianca Silva Fraga



Ministério do Meio Ambiente

Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
Diretoria de Licenciamento Ambiental

GUIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL:

Relação Causal de Referência de Petróleo e Gás -
Perfuração

2022

Edição

Centro Nacional de Monitoramento e Informações Ambientais
Pedro Alberto Bignelli

Coordenação de Gestão da Informação Ambiental
Rosana de Souza Ribeiro Freitas

SCEN, Trecho 2, Edifício-Sede do Ibama, Bloco C
CEP: 70818-900, Brasília/DF
Telefone: (61) 3316-1206
E-mail: cogia.sede@ibama.gov.br
<http://www.ibama.gov.br>

Revisão

Capa e Diagramação

VERSÃO PRELIMINAR

APRESENTAÇÃO

A Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA – Lei nº 6.938 de 31 de agosto de 1981) estabelece como um de seus instrumentos a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA), por meio da qual busca identificar, mitigar e avaliar os potenciais impactos socioambientais de obras, atividades ou projetos de significativo impacto ambiental.

Outro instrumento de ação da PNMA é o licenciamento ambiental, que consiste em procedimento administrativo cuja finalidade é regular as atividades potencialmente poluidoras ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (art. 10, Lei nº 6.938/1981).

No Brasil, a AIA está associada ao licenciamento ambiental, servindo como aparato técnico para subsidiar a tomada de decisão do órgão licenciador quanto à viabilidade ambiental do projeto.

O Ibama é o órgão executor do Licenciamento Ambiental Federal (LAF). Assim, cabe ao Instituto regular a instalação, ampliação, operação e desativação de atividades e projetos cuja competência de licenciar é da União.

O LAF se constitui em tema de interesse de diferentes atores da sociedade e do Governo, direta e indiretamente afetados por projetos de desenvolvimento. Não obstante a diversidade de opiniões e interesses envolvidos, as críticas convergem no sentido de exigir a melhoria da efetividade dos resultados e celeridade no processo.

Por conseguinte, o Ibama tem priorizado o aprimoramento dos procedimentos de AIA, com vistas a aumentar a previsibilidade e segurança técnica nas análises e decisões; aperfeiçoar os termos de referência e, dessa maneira, aumentar a qualidade dos estudos ambientais, bem como otimizar a utilização dos recursos (tempo, custo e pessoal).

A Diretoria de Licenciamento Ambiental (Dilic/Ibama), por meio da Coordenação de Assuntos Estratégicos (Coes) e do apoio da Divisão de Capacitação de Recursos e Projetos Especiais (DCPE/Ibama), desenvolveu o Projeto Guia de AIA (Portaria nº 795/2020 Ibama; SEI 7243808 e 7220630), que tem por objetivo melhorar e fortalecer o licenciamento ambiental federal, por meio da publicação de um guia que oriente sobre as etapas de AIA.

O Guia de AIA foi subdividido em produtos, permitindo a publicação dos resultados ao longo da execução do Projeto:

- Produto a.1 - Triagem
- Produto a.2 - Escopo
- Produto a.3 - Elaboração do estudo ambiental
- Produto a.4 - Revisão do estudo ambiental
- Produto a.5 - Decisão
- Produto a.6 - Acompanhamento
- Produto b.1 - Relação Causal

- Produto b.2 - Detalhamento dos programas ambientais
- Produto b.3 - Termo de Referência
- Produto b.4 - Estrutura do Plano de Gestão Ambiental

Os produtos “a” (1 a 6) correspondem às principais etapas de AIA e serão aplicáveis a todos os tipos de projeto. Os produtos “b” (1 a 4) serão desenvolvidos por tipo de atividade ou projeto, a saber: Rodovia, Ferrovia, Sistemas de Transmissão, Usina Hidrelétrica, Usina Termelétrica, Porto, Petróleo e Gás Produção (perfuração, petróleo e gás), Petróleo e Gás (sísmica e mineração), que correspondem às principais tipologias licenciadas pelo Ibama, perfazendo cerca de 70% dos projetos submetidos à avaliação do Instituto.

Ressalta-se que os produtos, bem como a sequência de publicação, estão sujeitos a alterações.

Este documento apresenta a Relação Causal de Referência de Petróleo e Gás - Perfuração. O documento foi dividido em três capítulos: Vinculação entre AIA e LAF; Relação causal: ferramenta para AIA; e Relação causal de referência.

VERSÃO PRELIMINAR

Lista de Figuras

Figura 1 - Interação do fluxo do processo de licenciamento ambiental federal e as etapas da AIA.....	11
Figura 2 - Modelo conceitual da relação causal.	13

Lista de Quadros

Quadro 1 Relação de macroatividades e atividades mais comuns de Petróleo e Gás – Perfuração	18
Quadro 2 Relação de atividades, aspectos e impactos mais comuns de Petróleo e Gás – Perfuração	19

VERSÃO PRELIMINAR

Sumário

1.	VINCULAÇÃO ENTRE A AIA E O LAF	9
2.	RELAÇÃO CAUSAL: FERRAMENTA PARA A AIA	12
2.1	Descrição do modelo conceitual	12
2.2	Uso da ferramenta e restrições.....	15
3.	RELAÇÃO CAUSAL DE REFERÊNCIA	17
2.1	FASE – MACROATIVIDADE – ATIVIDADE.....	18
2.2	ATIVIDADE – ASPECTO - IMPACTO	18
4.	REFERÊNCIAS	24

VERSÃO PRELIMINAR

1. VINCULAÇÃO ENTRE A AIA E O LAF

O licenciamento ambiental e a avaliação de impacto ambiental são instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (BRASIL, 1981).

A legislação brasileira estabelece que o licenciamento ambiental é um procedimento administrativo destinado a licenciar atividades ou empreendimentos utilizadores de recursos ambientais, efetiva ou potencialmente poluidores, ou capazes, sob qualquer forma, de causar degradação ambiental (BRASIL, 2011).

De acordo com a associação internacional de impactos ambientais (IAIA, 2009), a AIA é entendida como um processo de identificação, previsão, avaliação e mitigação dos impactos relevantes de uma proposta de desenvolvimento, antes que decisões fundamentais sejam tomadas e compromissos assumidos.

Embora sejam instrumentos distintos, a AIA e o licenciamento ambiental compartilham o mesmo objetivo final: compatibilizar o desenvolvimento econômico-social com o meio ambiente ecologicamente equilibrado.

As relações entre AIA e licenciamento ambiental foram aprimoradas no arcabouço legal que segue a Política Nacional de Meio Ambiente, de forma que o licenciamento de atividades e projetos de significativo impacto ambiental no Brasil, atualmente, utiliza-se dos componentes e etapas da AIA, que dependem da legislação de cada país, porém, a maior parte dos sistemas de AIA apresentam a seguinte estrutura comum (UNU, 2007):

- **Triagem:** decidir se o projeto deve ou não ser submetido ao processo de AIA e, em caso positivo, em qual nível de detalhe;
- **Definição de escopo:** identificar as questões ambientais relevantes, associadas ao projeto, que necessitam ser avaliadas. O resultado dessa análise é consolidado no termo de referência, para a elaboração do estudo ambiental;
- **Elaboração do estudo ambiental:** descrever os resultados da AIA para os tomadores de decisão e demais partes interessadas. O estudo contém a declaração dos impactos ambientais relevantes da atividade ou empreendimento e as medidas ambientais para evitar, reduzir, compensar os impactos negativos e potencializar os positivos.
- **Revisão do estudo ambiental:** examinar a adequação do estudo de AIA para saber se atende ao termo de referência e se fornece informações necessárias aos tomadores de decisão;
- **Tomada de decisão:** aprovar ou rejeitar o projeto e estabelecer os termos e as condições sob as quais pode avançar;

- 34
- 35
- 36
- 37
- 38
- 39
- 40
- 41
- 42
- **Acompanhamento:** checar a implementação dos termos e condições de aprovação durante as fases de instalação e operação; monitorar os impactos do projeto e a efetividade das medidas de mitigação; tomar quaisquer medidas necessárias para atenuar problemas; e, se necessário, realizar auditoria e avaliação para fortalecer futuras aplicações de AIA;
 - **Envolvimento público:** informar ao público sobre a proposta do projeto e buscar a contribuição das pessoas interessadas ou diretamente afetadas. O envolvimento público pode ocorrer ao longo do processo de AIA, embora tenda a se concentrar nas fases de definição de escopo e revisão do estudo.

43

44

45

46

47

48

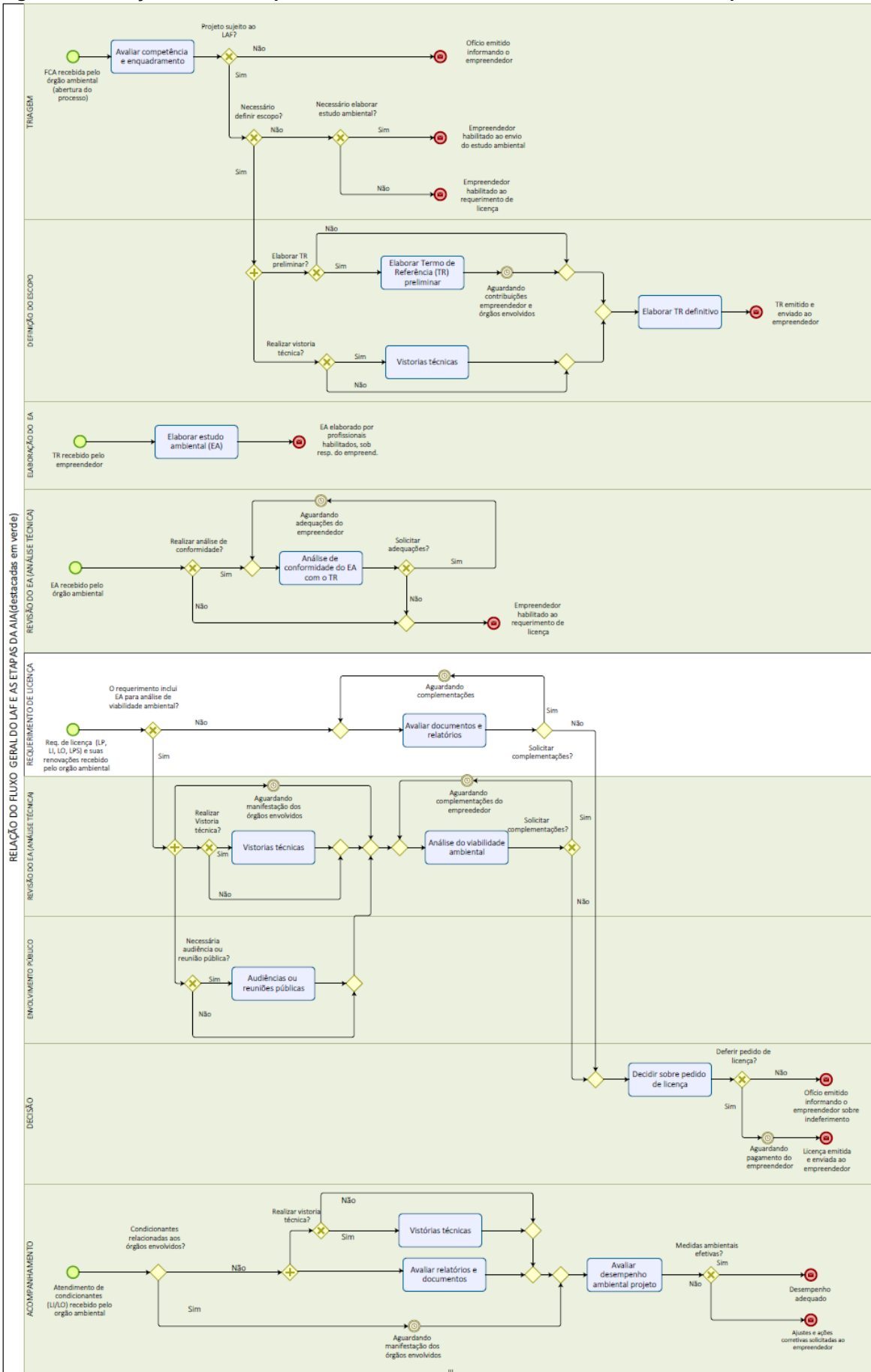
49

50

51

A Figura 1 - Interação do fluxo do processo de licenciamento ambiental federal e as etapas da AIA apresenta um diagrama simplificado do fluxo de atividades e decisões do Licenciamento Ambiental Federal (LAF) e suas relações com as etapas de AIA. A legislação também estabelece procedimentos simplificados que não foram representados no diagrama, variando conforme o tipo de projeto. O envolvimento público pode ocorrer em todas as etapas de AIA e na legislação é prevista a consulta pública na revisão do estudo ambiental (por exemplo: Audiência Pública e Reunião Técnica Informativa). As vistorias técnicas previstas nas etapas de revisão do estudo e acompanhamento são facultativas e podem ocorrer em outras etapas de AIA.

Figura 1 - Interação do fluxo do processo de licenciamento ambiental federal e as etapas da AIA



54 2. RELAÇÃO CAUSAL: FERRAMENTA PARA A AIA

55 A Avaliação de Impacto Ambiental conta com uma série de ferramentas que auxiliam
56 na identificação dos impactos, por conseguinte, na tomada de decisão. Algumas dessas
57 ferramentas têm como premissa a sistematização e utilização do conhecimento acumulado
58 sobre as atividades habitualmente relacionadas a um tipo de projeto, bem como sobre os
59 prováveis impactos gerados por essas atividades.

60 Para além das boas práticas em AIA, a sistematização do conhecimento é uma
61 ferramenta de gestão que vem sendo incorporada ao contexto da Administração Pública, com
62 a finalidade de assegurar a qualidade dos serviços prestados à população e melhorar o
63 desempenho organizacional (BATISTA,2012).

64 Este documento apresenta uma ferramenta elaborada pelo Ibama, denominada
65 Relação Causal, que tem por finalidade facilitar o trabalho dos profissionais envolvidos em AIA
66 de projetos de Petróleo e Gás - Perfuração. Essa ferramenta é constituída pelas relações
67 causais de referência (atividade-aspecto-impacto).

68 Em linhas gerais, consiste em um modelo mental que permite, a partir da identificação
69 das atividades, extrair os aspectos ambientais associados e, então, os impactos ambientais
70 potencialmente gerados.

71 A relação causal de Petróleo e Gás - Perfuração foi construída a partir do registro e da
72 sistematização do conhecimento acumulado e da experiência dos analistas ambientais na
73 avaliação de impacto ambiental desses tipos de projeto.

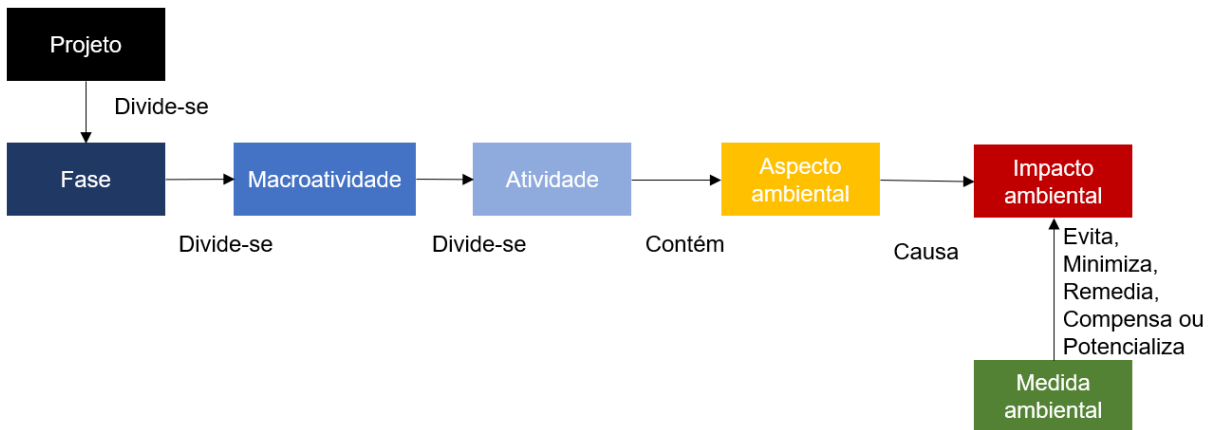
74 Acredita-se que o uso desta ferramenta promoverá maior efetividade ao licenciamento
75 ambiental de projetos relativos à Petróleo e Gás - Perfuração.

76 2.1 Descrição do modelo conceitual

77 A relação causal e as respectivas medidas ambientais foram construídas com base no
78 modelo conceitual apresentado na Figura 2.

79

80 **Figura 2 - Modelo conceitual da relação causal.**



81

82

83 Os elementos que compõem o modelo conceitual são detalhados a seguir com a
84 finalidade de proporcionar o melhor entendimento da ferramenta.

85

86 **Fase**

87 É a etapa temporal de desenvolvimento do projeto. As principais etapas de um projeto
88 incluem planejamento, implantação, operação e desativação.

89 A fase de planejamento engloba a execução dos estudos técnicos, ambientais e
90 econômicos, incluindo algumas atividades de levantamento de dados em campo.

91 A fase de instalação compreende as atividades necessárias à construção de
92 instalações e à preparação para o início do funcionamento do projeto. A fase de operação
93 inclui as atividades realizadas durante o funcionamento do projeto.

94 A fase de desativação compreende as atividades necessárias ao fechamento
95 (inativação) do empreendimento ou a paralisação das atividades. (Sanchez, 2020, pg. 156).
96 Especificamente, considerando a frequência em que a paralisação de obras ocorre nos
97 projetos licenciados no Ibama e os impactos ambientais decorrentes, faz-se necessário o
98 acompanhamento ambiental enquanto as obras permanecem paralisadas.

99

100 **Atividade e macroatividade**

101 Atividade consiste em toda ação necessária ao planejamento, à instalação, à operação
102 e à desativação de um projeto. Uma atividade implica dispor de recursos físicos, humanos e
103 financeiros para sua execução. Representa as causas dos impactos ambientais.

104 Um conjunto de atividades realizadas para uma mesma finalidade forma a
105 macroatividade. Sua utilização auxilia no entendimento do projeto e permite que as atividades
106 sejam descritas com o grau de detalhamento necessário para a compreensão dos mecanismos
107 e impactos ambientais correspondentes.

108

109 **Aspecto ambiental**

110 Corresponde a um elemento ou característica das atividades de um projeto, que causa
111 alguma expressão no meio ambiente. É inerente à atividade, ocorrendo independentemente
112 das características ambientais locais ou regionais. Por exemplo, a geração de ruído é inerente
113 ao funcionamento de máquinas e equipamentos e ocorrerá independentemente das
114 características ambientais da área.

115 Os aspectos ambientais representam os mecanismos ou processos de ligação entre a
116 causa (atividade) e a consequência (impacto). Uma atividade pode expressar mais de um
117 aspecto ambiental que, por sua vez, pode gerar diferentes impactos ambientais.

118 De acordo com Sánchez (2020, pg. 32), o termo aspecto ambiental foi introduzido pela
119 norma ISO 14.001, que trata dos sistemas de gestão ambiental (SGA), e apresenta a vantagem
120 de diferenciar os mecanismos (aspectos ambientais) das alterações no meio ambiente
121 (impacto ambiental) resultantes desses mecanismos.

122

123

124 **Impacto ambiental**

125 Corresponde a qualquer modificação do meio ambiente, adversa ou benéfica, que
126 resulte ou possa resultar, direta ou indiretamente, das atividades, produtos ou serviços de um
127 empreendimento.

128 O impacto ambiental (consequência) resulta da interação dos aspectos ambientais da
129 atividade (causa) sobre o ambiente receptor (componente). Um mesmo impacto ambiental
130 pode estar relacionado a mais de um aspecto ambiental.

131 Como boa prática, a declaração dos impactos ambientais relacionados neste
132 documento inclui o receptor ou componente ambiental afetado (água, ar, solo, fauna, flora
133 entre outros) e o sentido da alteração (perda, redução, aumento entre outros) sobre esse
134 receptor. Essas diretrizes tornam o enunciado conciso e autoexplicativo.

135 O levantamento inclui impactos diretos e indiretos, porém todos foram conectados
136 diretamente aos aspectos ambientais correspondentes, sem explicitar a relação de ordem
137 entre os impactos. Não foram declarados os impactos ambientais sobre os bens e direitos
138 tutelados (territórios indígenas e quilombolas, bens culturais acautelados entre outros) pelos
139 órgãos potencialmente envolvidos previstos nas normativas vigentes, embora os impactos
140 listados possam afetá-los.

141

142 **Relação causal**

143 São as relações de causa e consequência que se estabelecem entre as atividades e
144 os impactos ambientais, podendo explicitar ou não os mecanismos e processos que os unem.

145 Os aspectos ambientais foram incluídos nas relações causais apresentadas neste
146 documento como forma de explicitar essa ligação.

147

148 **Medidas ambientais**

149 São ações que visam evitar, minimizar, remediar e compensar os impactos negativos
150 e potencializar os positivos (JESUS et al., 2013) e devem ser focadas nos impactos
151 significativos.

152 Não é efetivo nem constitui um bom uso dos recursos ter dezenas de medidas
153 ambientais voltadas a impactos menores e nenhuma para os mais significativos (JESUS et al.,
154 2013).

155 A hierarquia da mitigação estabelece a seguinte preferência no controle dos impactos
156 ambientais:

- 157 ▪ Evitar impactos negativos na maior extensão possível;
- 158 ▪ Minimizar (ou reduzir) o que não pode ser evitado;
- 159 ▪ Remediar (ou restaurar) o que não pode ser reduzido;
- 160 ▪ Compensar o que não pode ser remediado;
- 161 ▪ Potencializar impactos positivos.

162 Conforme a hierarquia de mitigação, realizada por meio de busca de alternativas do
163 projeto, evitar os impactos adversos tem preferência sobre os demais tipos de medida.

164 As alternativas do projeto, um dos pilares da avaliação de impacto ambiental, inclui
165 alterações da localização, dimensão, tecnologia, concepção, prazo ou procedimento
166 operacional (JESUS et al., 2015). Na prática, alguns tipos de alterações do projeto se aplicam
167 melhor em certos tipos de projetos do que em outros.

168 Ressalta-se que as ações de monitoramento não constituem medidas ambientais. O
169 monitoramento ambiental deve ser conduzido para avaliar se as medidas ambientais, que
170 podem ter custos elevados, são efetivas, caso contrário, devem ser alteradas (JESUS et al.,
171 2013).

172 **2.2 Uso da ferramenta e restrições**

173 Há princípios que regem a boa prática de AIA que devem ser aplicados em conjunto,
174 de forma harmônica. O uso dessa ferramenta requer tal entendimento e atenção especial para
175 os seguintes princípios (IAIA, 2009):

- 176 • Focalizada: o processo deve concentrar-se em fatores chave e nos efeitos
177 ambientais significativos; ou seja, nas questões que têm de ser consideradas
178 na decisão.

- 179
- Adaptativa: o processo deve ser ajustado à realidade, às questões e às
- 180
- circunstâncias das propostas em análise sem comprometer a integridade do
- 181
- processo; também deve ser iterativo, incorporando as lições aprendidas ao
- 182
- longo do ciclo de vida da proposta.

183 Classificar um impacto como significativo pode ter caráter bastante subjetivo, uma vez

184 que a importância atribuída aos impactos ambientais depende do entendimento, valor e

185 percepção de cada pessoa. O potencial de impacto ambiental de um projeto depende de suas

186 peculiaridades e da vulnerabilidade ou da importância dos componentes ambientais da

187 localização do projeto (SÁNCHEZ, 2013). Portanto, a significância dos impactos ambientais de

188 um projeto pode ser definida somente no caso concreto (BOYLE et al., 2016).

189 As relações causais de referência relacionadas neste documento limitam-se a

190 apresentar os prováveis impactos ambientais que podem ocorrer em determinado tipo de

191 projeto. O entendimento dessa limitação é fundamental para a utilização adequada dessa

192 ferramenta. Nesse contexto, por exemplo, a mera repetição de um impacto na relação causal

193 não o torna significativo, apenas indica que decorre de mais de uma atividade ou de uma

194 mesma atividade recorrente, nas diferentes fases.

195 **A relação de causa e efeito de referência, apresentada a seguir, pode ser utilizada**

196 **como ferramenta de apoio para a identificação preliminar dos prováveis impactos**

197 **ambientais de um projeto. Essa atividade antecede a seleção das questões ambientais**

198 **relevantes, que é realizada nas etapas de definição de escopo e elaboração dos estudos**

199 **ambientais. A experiência e a multidisciplinaridade da equipe envolvida, o**

200 **conhecimento do projeto e do meio ambiente onde este se insere e a participação**

201 **pública são essenciais para a identificação adequada dos impactos de um projeto e não**

202 **podem ser substituídas por esta ferramenta.**

203

204

205

206 3. RELAÇÃO CAUSAL DE REFERÊNCIA

207 A primeira etapa da atividade de exploração marítima é a realização de prospecção
208 sísmica marítima, onde se buscam locações de possíveis reservatórios de óleo e gás. A etapa
209 seguinte é a de perfuração, que pode ser classificada como de exploração ou de
210 desenvolvimento. A perfuração exploratória envolve poços para determinar a presença de
211 hidrocarbonetos. Estes poços a serem inicialmente perfurados são denominados pioneiros e
212 têm como objetivo sondar regiões ainda não produtoras. Caso um poço pioneiro acuse alguma
213 descoberta, são perfurados outros poços para demarcar os limites do campo, chamados poços
214 de delimitação ou extensão. Esta avaliação da extensão da jazida é um dos critérios
215 necessários para se considerar comercialmente viável a produção do petróleo descoberto.
216 Declarada a comercialidade do reservatório, começa a fase da produção naquele campo. São,
217 então, perfurados os poços de desenvolvimento, que colocam o campo em produção. Deve
218 ser ressaltado que, em certos casos, se aproveitam os poços pioneiros e de delimitação para
219 produzir. Apesar dos equipamentos utilizados para cada tipo de perfuração poderem diferir, o
220 processo de perfuração para cada tipo de poço é geralmente similar (Schaffel, 2001; Bernier
221 et al., 2003).

222 Esse capítulo apresenta a relação causal de referência da atividade de Perfuração da
223 atividade de exploração marítima de petróleo e gás.

224

225

226

227 **2.1 FASE – MACROATIVIDADE – ATIVIDADE**

228 O **Erro! Fonte de referência não encontrada.** apresenta as atividades mais comuns
229 relacionadas à Petróleo e Gás - Perfuração, agrupando-as em macroatividades e fases do
230 projeto.

231

232 **Quadro 1 Relação de macroatividades e atividades mais comuns de Petróleo e Gás – Perfuração**

FASE	MACROATIVIDADE	ATIVIDADE
Planejamento	Aquisição do direito exploratório e execução dos estudos preliminares	Divulgação da atividade
		Elaboração dos estudos preliminares
Operação	Atividades de Apoio a Instalação, Operação e Desativação	Mobilização da mão de obra
		Uso e aquisição de bens, insumos e serviços
		Operação e movimentação de embarcações de apoio
		Construção e operação de canteiro de obras e instalações de apoio
		Movimentação de helicópteros
	Instalação e Operação da plataforma de perfuração	Deslocamento da Unidade de Perfuração Marítima para o bloco exploratório
		Fixação da Unidade de Perfuração Marítima
		Perfuração marítima de poços exploratórios ou de produção
	Teste de formação	Instalação e operação de equipamentos
	Completação	Instalação e operação de equipamentos
	Abandono do Poço	Retirada das estruturas submersas
Tamponamento do poço		
	Deslocamento da Unidade de Perfuração Marítima	

233

234

235

236

237

238

239

240

241

242

243

244 **2.2 ATIVIDADE – ASPECTO - IMPACTO**

245 As relações causais de referência de Petróleo e Gás - Perfuração, incluindo atividades,
246 aspectos e impactos ambientais para as etapas de planejamento e operação, são

247 apresentadas no Quadro 2 Relação de atividades, aspectos e impactos mais comuns de
 248 Petróleo e Gás – Perfuração. As atividades são apresentadas em ordem alfabética.

249

250

Quadro 2 Relação de atividades, aspectos e impactos mais comuns de Petróleo e Gás – Perfuração

ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
Construção e operação de canteiro de obras e instalações de apoio	(Ver aspectos e impactos da relação causal de portos organizados)	
Deslocamento da Unidade de Perfuração Marítima	Introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras	Redução das populações das espécies nativas
Deslocamento da Unidade de Perfuração Marítima para o bloco exploratório	Introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras	Redução das populações das espécies nativas
Divulgação da atividade	Geração de expectativa	Aumento do custo de vida local
		Aumento/surgimento de cursos profissionalizantes
	Mobilização da sociedade civil e órgãos intervenientes	Dinamização da economia local
		Especulação imobiliária
Elaboração dos estudos preliminares	Geração de informação	Aumento do conhecimento técnico e científico
	Mobilização da sociedade civil e órgãos intervenientes	Incremento nos espaços de participação social
Fixação da Unidade de Perfuração Marítima	Choque mecânico e arrasto da âncora e atrito da corrente	Degradação das comunidades de recifes de algas calcáreas e/ou corais, ao banco de moluscos, algas e plantas aquáticas
		Perda de habitat e morte de indivíduos bentônicos
		Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
	Geração de área de restrição de uso	Deterioração da qualidade da água
		Diminuição da capacidade de sobrevivência dos organismos filtradores
Instalação e operação de equipamentos	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Contaminação da fauna por contato ou ingestão do hidrocarboneto ou outras substâncias químicas
		Contaminação dos ambientes por óleo ou outras substâncias químicas
		Danificação de bens materiais de terceiros
		Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
		Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas

ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
		Pressão sobre a infraestrutura aérea e portuária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Emissões atmosféricas	Poluição do ar
	Geração de efluentes oleoso	Contaminação da comunidade neotônica
		Deterioração da qualidade da água
	Geração e descarte de cascalho (cimento) e fluido	Degradação, soterramento ou afugentamento da comunidade bentônica
		Deterioração da qualidade da água
		Deterioração da qualidade dos sedimentos
Mobilização da mão de obra	Deslocamento rotineiro de trabalhadores	Intensificação de Problemas Sociais (Aumento da taxa de incidência de: doenças, criminalidade, uso de drogas, alcoolismo e exploração sexual)
		Pressão sobre a infraestrutura portuária, aeroportuária e rodoviária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração de emprego direto	Dinamização da economia local
Movimentação de helicóptero	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminante	Contaminação da fauna por contato ou ingestão do hidrocarboneto ou outras substâncias químicas
		Contaminação dos ambientes por óleo ou outras substâncias químicas
		Danificação de bens materiais de terceiros
		Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
		Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas
		Pressão sobre a infraestrutura aérea e portuária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração de ruído	Perturbação da avifauna
	Ocupação do espaço aéreo e tráfego	Estresse, ferimento ou morte de aves
Operação e movimentação de embarcações de apoio	Atração da avifauna	Aumento da ocorrência de acidentes
		Disseminação de zoonoses
		Estresse, ferimento ou morte de aves
	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Contaminação da fauna por contato ou ingestão do hidrocarboneto ou outras substâncias químicas
		Contaminação dos ambientes por óleo ou outras substâncias químicas
		Danificação de bens materiais de terceiros

ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
		Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
		Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas
		Pressão sobre a infraestrutura aérea e portuária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Emissões atmosféricas	Contribuições para o efeito estufa
		Poluição do ar
	Geração de efluentes oleoso	Deterioração da qualidade da água
	Geração de efluentes sanitários, águas servidas e resíduos orgânicos	Atração da comunidade pelágica
		Deterioração da qualidade da água
	Geração de resíduos sólidos e oleosos	Pressão sobre a infraestrutura portuária e rodoviária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras	Redução das populações das espécies nativas
	Ocupação do espaço marítimo pela presença e tráfego	Abalroamento acidental de embarcações ou petrechos de pesca
		Abalroamento acidental de mamíferos e quelônios
		Degradação da biota marinha
		Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
Perfuração marítima de poços exploratórios ou de produção	Alteração da luminosidade natural (Luz e sombra)	Agregação da comunidade pelágica
		Atração da avifauna
		Indução a prática irregular à pesca de plataforma
	Alteração da paisagem	Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
		Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas
	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Contaminação da fauna por contato ou ingestão do hidrocarboneto ou outras substâncias químicas
		Contaminação dos ambientes por óleo ou outras substâncias químicas
		Danificação de bens materiais de terceiros
Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras		
Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas		
	Pressão sobre a infraestrutura aérea e portuária	

ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Emissões atmosféricas	Contribuições para o efeito estufa Poluição do ar
	Geração de área de restrição de uso	Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
	Geração de áreas de pouso para avifauna	Agregação da avifauna Estresse, ferimento ou morte de aves
	Geração de efluentes oleoso	Contaminação da comunidade nectônica Deterioração da qualidade da água
	Geração de efluentes sanitários, águas servidas e resíduos orgânicos	Atração da comunidade nectônica Deterioração da qualidade da água Indução a prática irregular à pesca de plataforma
	Geração de resíduos sólidos e oleosos	Pressão sobre a infraestrutura portuária e rodoviária Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração de ruído	Alteração comportamental da fauna marinha
	Geração e descarte de cascalho contaminado com fluido de base não aquosa. Fase com Riser	Contaminação do substrato marinho Degradação da comunidade pelágica Degradação, soterramento ou afugentamento da comunidade bentônica Deterioração da qualidade da água
	Geração e descarte de cascalho e fluido de base aquosa (com e sem riser)	Degradação, soterramento ou afugentamento da comunidade bentônica Deterioração da qualidade da água Deterioração da qualidade dos sedimentos
	Introdução e dispersão de espécies exóticas invasoras	Redução das populações das espécies nativas
Retirada das estruturas submersas	Choque mecânico e arrasto da âncora e atrito da corrente	Degradação das comunidades de recifes de algas calcáreas e/ou corais, ao banco de moluscos, algas e plantas aquáticas Perda de habitat e morte de indivíduos bentônicos
	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Contaminação da fauna por contato ou ingestão do hidrocarboneto ou outras substâncias químicas Contaminação dos ambientes por óleo ou outras substâncias químicas Danificação de bens materiais de terceiros Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas

ATIVIDADE	ASPECTO AMBIENTAL	IMPACTO AMBIENTAL
		Pressão sobre a infraestrutura aérea e portuária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração de resíduos sólidos e oleosos	Pressão sobre a infraestrutura portuária e rodoviária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Ressuspensão de sedimentos	Deterioração da qualidade da água
		Diminuição da capacidade de sobrevivência dos organismos filtradores
Tamponamento do poço	Derramamento acidental ou vazamento de substâncias contaminantes	Contaminação da fauna por contato ou ingestão do hidrocarboneto ou outras substâncias químicas
		Contaminação dos ambientes por óleo ou outras substâncias químicas
		Danificação de bens materiais de terceiros
		Perda, restrição e prejuízos às atividades pesqueiras
		Perda, restrição e prejuízos às atividades turísticas
		Pressão sobre a infraestrutura aérea e portuária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
Uso e Aquisição de bens, insumos e serviços	Dinamização da economia	Aumento da arrecadação tributária
		Sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos
	Geração de emprego indireto	Absorção da mão de obra local
		Descaracterização dos meios de vida tradicionais
		Dinamização da economia local
		Perda da identidade cultural das comunidades locais
	Transporte de bens e insumos	Aumento da ocorrência de acidentes
		Conflitos nos acessos à atracação, carga e descarga
		Deterioração das estradas e acessos
		Pressão sobre a infraestrutura portuária, aeroportuária e rodoviária

4. REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **ABNT NBR ISO 14001**: Sistema da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro: ABNT, 2015.

BATISTA, F. F. **Modelo de gestão do conhecimento para a administração pública brasileira**: como implementar a gestão do conhecimento para produzir resultados em benefício do cidadão/Fábio Ferreira Batista. – Brasília: Ipea, 2012. Disponível em: https://www.ipea.gov.br/portal/images/stories/PDFs/livros/livros/livro_modelodegestao_vol01.pdf. Acesso em: 09 set. 2020.

Bernier, R.; Garland, E.; Glickman, A.; Jones, F.; Mairs, H.; Melton, R.; Ray, J; Smith, J.; Thomas, D.; Campbell, J. 2003. **Environmental aspects of the use and disposal of non-aqueous drilling fluids associated with offshore oil & gas operations** Report No: 342. 104 pp.

BOYLE, J.; BARNES, J.I.; BINGHAM, C. **Assessing Significance in Impact Assessment of Projects**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2016. (*Fastips* nº 14). Disponível em: https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_14%20Significance_1.pdf. Acesso em: 11 set. 2020.

BRASIL. **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981**. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília, DF: Ministério do Meio Ambiente, 2011. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L6938.htm. Acesso em: 04 set. 2020.

BRASIL. **Lei Complementar nº 140, de 08 de dezembro de 2011**. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes do exercício da competência comum relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, à proteção do meio ambiente, ao combate à poluição em qualquer de suas formas e à preservação das florestas, da fauna e da flora; e altera a Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Brasília, DF: Presidência da República, 2011 Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm. Acesso em: 04 set. 2020.

BRASIL. **Decreto nº 8.437, de 22 de abril de 2015**. Regulamenta o disposto no art. 7º, caput, inciso XIV, alínea “h”, e parágrafo único, da Lei Complementar nº 140, de 8 de dezembro de 2011, para estabelecer as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Brasília, DF: Presidência da República, 2015. Disponível: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2015-2018/2015/decreto/d8437.htm. Acesso em: 24 set. 2021.

IAIA. **Scoping**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2018. Disponível em: https://www.iaia.org/uploads/pdf/Fastips_18%20Scoping.pdf. Acesso em: 04 set. 2020. (Environment Institute of Australia and New Zealand)

IAIA. **Princípios da Melhor Prática em avaliação do Impacto Ambiental**. USA: International Association for Impact Assessment, 2009. Disponível em: https://www.iaia.org/uploads/pdf/IAIA_Principios_pt.pdf. Acesso em: 04 set. 2020.

JESUS, J.; BINGHAM, C.; CANTER, L.; PARTIDÁRIO, M.; CASHMORE, M.; CROAL, P.; FUGGLE, R.; KESH KAMAT, S. **Mitigation in Impact Assessment**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2013. (*Fastips* nº 6). Disponível em: https://iaia.org/uploads/pdf/Fastips_6Mitigation.pdf. Acesso em: 11 set. 2020.

JESUS, J.; BINGHAM, C.; CROAL, P.; FUGGLE, R. **Alternative in Impact EIA**. Fargo, USA: International Association for Impact Assessment, 2015. (*Fastips* nº 11). Disponível em: https://www.iaia.org/uploads/pdf/FasTips_11_AlternativesinProjectEIA.pdf. Acesso em: 11 set. 2020.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos**. 3 ed. São Paulo: Oficina de textos, 2020.

SCHAFFEL, S.B. 2001. **A questão ambiental na etapa de perfuração de poços marítimos de óleo e gás no Brasil**. Tese submetida ao corpo docente da coordenação dos Programas de Pós-graduação de Engenharia da Universidade Federal do Rio de Janeiro como parte dos requisitos necessários para a obtenção do grau de mestre em Ciências em Planejamento Energético. 147 pp.

UNU; UNEP; RMIT. **Environmental Impact Assesment: Course Module**. Disponível em: <http://www.raymondsumouniversity.com/eia-local/copyright.html>. U2007. Acesso em: 09 set. 2020.

VERSÃO PRELIMINAR

