

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO  
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

Fontes Nuno Eduardo Paulo

Procedimentos adotados para o acompanhamento de impactos ambientais na atividade de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás *offshore* no Brasil — uma análise a partir das boas práticas internacionais

VERSÃO CORRIGIDA

São Carlos

2020

Página intencionalmente deixada em branco

## **FONTES NUNO EDUARDO PAULO**

Procedimentos adotados para o acompanhamento de impactos ambientais na atividade de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás *offshore* no Brasil — uma análise a partir das boas práticas internacionais

Dissertação apresentada à Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, como requisito para obtenção do Título de Mestre em Ciências.

Área de Concentração: Ciências da Engenharia Ambiental.

Orientador: Prof. Dr. **Marcelo Montaña**.

São Carlos  
2020

AUTORIZO A REPRODUÇÃO TOTAL OU PARCIAL DESTE TRABALHO, POR QUALQUER MEIO CONVENCIONAL OU ELETRÔNICO, PARA FINS DE ESTUDO E PESQUISA, DESDE QUE CITADA A FONTE.

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Prof. Dr. Sérgio Rodrigues Fontes da EESC/USP com os dados inseridos pelo(a) autor(a).

P324p Paulo, Fontes Nuno Eduardo  
Procedimentos adotados para o acompanhamento de impactos ambientais na atividade de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás offshore no Brasil – uma análise a partir das boas práticas internacionais / Fontes Nuno Eduardo Paulo; orientador MARCELO MONTAÑO. São Carlos, 2020.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental -- Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo, 2020.

1. Avaliação de impacto ambiental. 2. Óleo e gás offshore. 3. Ecossistema marinho. 4. Pesquisa Sísmica. 5. Efetividade do follow-up. I. Título.

Eduardo Graziosi Silva - CRB - 8/8907

## **FOLHA DE JULGAMENTO**

Candidato: Licenciado **Fontes Nuno Eduardo Paulo.**

Título da Dissertação: Procedimentos adotados para o acompanhamento de impactos ambientais na atividade de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás *offshore* no Brasil — uma análise a partir das boas práticas internacionais

Data da Defesa: 08/12/2020

### **Comissão Julgadora:**

### **Resultado:**

Prof. Dr. **Marcelo Montaña (Orientador)**

**Aprovado**

(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

Prof. **Dr. Evandro Mateus Moretto**

**Aprovado**

(Escola de Artes Ciências e Humanidades - EACH/USP)

Prof. **Dr. Alberto Fonseca**

**Aprovado**

(Universidade Federal de Ouro Preto- UFOP)

Coordenador do Programa de Ciências em Engenharia Ambiental:

Prof. Dr. **Frederico Fabrício Mauad.**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:

Prof. Dr. **Murilo Araujo Romero**



Dedico esse trabalho ao  
primogênito que veio  
Iluminar nossa linda trajetória  
Ancestral, rica de história,  
Benvindo Nimy ya Lukeny!

Página intencionalmente deixada em branco



## AGRADECIMENTOS

Gratidão especial à rainha e querida mãe, ao meu pai, e a todos os membros da família, por tudo apoio incondicional, mesmo separado por distâncias continentais, pois contribuíram para a minha formação humana.

A minha querida esposa Fernanda, por estar sempre perto, por incentivar e apoiar de forma incondicional nessa jornada.

Ao Professor Doutor, Marcelo Montaña, orientador, pelas suas excelentes orientações e por ter contribuído muito por essa etapa fundamental de ensino e aprendizagem, à minha gratidão por abrir portas a novos desafios e por esse auxílio no meu crescimento profissional.

A todos os Professores e Professoras do programa, em especial todos aqueles (a) com quem tive a oportunidade de aprender muito nas aulas durante o curso.

A toda equipe de profissionais do CRHEA que arduamente se dedicam em prestar um serviço de qualidade, foi lindo observar vossa dedicação e comprometimento com o trabalho, agradecimento extensivo aos Senhores da secretaria do programa.

Ao pessoal do grupo de estudos NEPA que diante das adversidades dessa etapa, estavam sempre dispostos a ajudar, a partilhar, e a construir um ambiente de troca de ideias que nos permitiram crescer coletivamente e individualmente.

Ao Cristiano, por facilitar o primeiro contato com a CGMAC e por ter sido a pessoa que se fez parceiro e colaborou de maneira incessante, e pelas explicações e trocas durante a visita, ao José Évora, por ter permitido esse diálogo com os seus pares na instituição e facilitar também a minha visita. A Kátia, por ter permitido a minha participação em uma reunião de vossa equipe, foi muito importante para a construção desse processo. A Solange pela disponibilidade em ajudar.

A todos os profissionais da CGMAC, pela vossa disponibilidade em contribuir, mas também pela atenção, muito grato!

A todos e todas profissionais da instituição que diariamente lutam e contribuem para o desenvolvimento desse maravilhoso país. A Escola de Engenharia de São Carlos pela oportunidade de realizar o mestrado.

“O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Brasil (CAPES)- Código de financiamento 001”.



## RESUMO

PAULO, F. N. E. Procedimentos adotados para o acompanhamento de impactos ambientais na atividade de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás *offshore* no Brasil — uma análise a partir das boas práticas internacionais. 2020. 228 f. Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

O *follow-up* da AIA é parte integral do processo da AIA e fundamental para garantir a efetividade do processo, potencializando as oportunidades de aprimoramento do instrumento. Associado à etapa pós-decisão, tem despertado grande interesse da comunidade científica, sendo reconhecido como uma das etapas mais críticas do processo de AIA. O *follow-up* da AIA foi investigado nesse trabalho com intuito de fornecer subsídios para melhoria de sua prática no Brasil, adotando-se como objeto de estudo o contexto das pesquisas sísmicas marítimas offshore. A pesquisa buscou gerar evidências relacionadas à efetividade do *follow-up* da AIA nas atividades integradas ao licenciamento ambiental conduzido pela Coordenação Geral de Empreendimentos Marinhos e Costeiros do Ibama (CGMac-IBAMA). O ambiente marinho congrega um conjunto diverso de ecossistemas complexos, altamente produtivos e de grande diversidade biológica, além de participar na regulação climática e prover benefícios culturais e econômicos, o que implica em maior complexidade para a avaliação prévia dos impactos com reflexos também sobre a complexidade das atividades de acompanhamento. Deste modo, a pesquisa realizada foi amparada por uma abordagem qualitativa orientada para a compreensão da prática do *follow-up* no contexto estudado e identificação de aspectos alinhados às boas práticas internacionais. Por meio da triangulação entre diferentes fontes de dados e informações, a saber, revisão de literatura, análise documental e entrevistas com atores-chave no processo de *follow-up* investigado, verificou-se que a pesquisa sísmica offshore constitui uma tipologia de atividade que, por suas peculiaridades, demanda esforços no sentido de promover as adaptações necessárias nos procedimentos de acompanhamento dos impactos para que se assegure o devido alinhamento aos princípios e fundamentos conceituais que orientam as boas práticas de AIA. Em específico, e de modo destacado em relação aos demais aspectos identificados, o tempo de execução da atividade impõe desafios para a sua integração ao ciclo 'convencional' que tem orientado o acompanhamento dos impactos na AIA de projetos, com reflexos, sobretudo na capacidade de retroalimentação do processo de aprendizagem a partir dos dados de monitoramento, com vistas ao aperfeiçoamento da gestão dos impactos. Como principais contribuições baseadas nas evidências produzidas, o trabalho apresenta recomendações para o aperfeiçoamento da prática do *follow-up* de impactos associados à pesquisa sísmica offshore, com vistas ao melhor aproveitamento dos esforços atualmente realizados pelos diferentes profissionais envolvidos.

**Palavras-chave:** Avaliação de Impacto Ambiental; óleo e gás *offshore*; ecossistema marinho; pesquisa sísmica; efetividade do *follow-up*.

Página intencionalmente deixada em branco

## ABSTRACT

PAULO, F. N. E. **Follow-up of Environmental Impacts in Seismic Survey Activity for Offshore Oil and Gas Exploration in Brazil — an analysis considering international good practices** . 2020. 228 l. Dissertação (Mestrado) Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2020.

The EIA follow-up is an integral part of the EIA process and fundamental to ensuring the effectiveness of the process, enhancing the opportunities for instrument improvement. Associated with the post-decision stage, it has aroused great interest from the scientific community, being recognized as one of the most critical stages of the EIA process. The EIA follow-up was investigated in this work with the aim of providing subsidies for the improvement of its practice in Brazil, adopting the context of offshore seismic surveys as the object of study. The research sought to generate evidence related to the effectiveness of the EIA follow-up in activities integrated with environmental licensing conducted by the General Coordination of Marine and Coastal Enterprises of Ibama (CGMac-IBAMA). The marine environment brings together a diverse set of complex ecosystems, highly productive and of great biological diversity, in addition to participating in climate regulation and providing cultural and economic benefits, which implies greater complexity for the prior assessment of impacts, also reflecting on the complexity of monitoring activities. Thus, the research carried out was supported by a qualitative approach aimed at understanding the practice of follow-up in the context studied and identifying aspects aligned with good international practice. Through triangulation between different sources of data and information, namely literature review, document analysis and interviews with key actors in the follow-up process investigated, it was found that offshore seismic research constitutes a typology of activity that, due to its peculiarities, demands efforts to promote the necessary adaptations in the procedures for monitoring impacts in order to ensure proper alignment with the principles and conceptual foundations that guide good EIA practices. Specifically, and in a way that is highlighted in relation to the other aspects identified, the timing of the execution of the activity imposes challenges for its integration into the 'conventional' cycle that has guided the monitoring of the impacts in the EIA of projects, with reflexes mainly in the capacity of feedback of the learning process from the monitoring data, with a view to improving the management of impacts. As the main contributions based on the evidence produced, the work presents recommendations for the improvement of the practice of follow-up of impacts associated with offshore seismic research, with a view to making better use of the efforts currently made by the different professionals involved.

**Keywords:** Environmental Impact Assessment; offshore oil and gas; marine ecosystem; seismic research; follow-up effectiveness.

Página intencionalmente deixada em branco

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1- Principais stakeholders do processo de <i>follow-up</i> da AIA e sua relação com a prática do <i>follow-up</i> .....	43
Figura 2- O <i>follow-up</i> da AIA e sua lacuna de implementação entre as fases pré e pós-decisão.....	47
Figura 3- Apresenta o <i>follow-up</i> genérico do processo da AIA.....	49
Figura 4- Processo de aprendizagem organizacional.....	60
Figura 5- Divisão geopolítica Canadá.....	63
Figura 6- Divisão geopolítica e administrativa EUA.....	80
Figura 7- Processo de licenciamento EUA.....	86
Figura 8- Processo Regulatório e proteção da fauna.....	88
Figura 9- Mapa da Austrália.....	93
Figura 10- Processo de AIA conduzida pela EPA.....	95
Figura 11- Etapas gerais do processo de AIA conduzida pela EPA.....	97
Figura 12- Processo de AIA Western Austrália.....	101
Figura 13- Levantamento Sísmico 3D no Brasil.....	106
Figura 14- Número de Licenças emitidas pelo IBAMA.....	109
Figura 15- Licenças de Pesquisa Sísmica emitidas por ano e por tipologia 2D/3D.....	110
Figura 16- Emissão de LPS por ano e classe.....	111
Figura 17- Organograma da CGMAC-IBAMA.....	112
Figura 18- Estrutura Metodologia.....	119
Figura 19- Localização Projetos de sísmica.....	127
Figura 20- Modelo de Aprendizagem.....	204
Figura 21- Representação de distância entre projetos.....	206
Figura 22- Cronologia de processos analisados.....	211

Página intencionalmente deixada em branco



## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIA	Avaliação de Impacto de Ambiental
ANP	Agência Nacional de Petróleo e Gás
AICS	Avaliação dos Impactos Cumulativos e Sinérgicos
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
COEXP	Coordenação de Exploração e Produção de Petróleo
CSR-BS	Comunicação Social Regional da Bacia de Santos
CGMAC	Coordenação Geral de Empreendimentos Marítimos e Costeiros
CGPEG	Coordenação Geral de Petróleo e Gás
DILIC	Diretoria de Licenciamento
EAS	Estudo Ambiental de Sísmica
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
GT	Grupo de Trabalho
ICMBIO	Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade
LPS	Licença de Pesquisa Sísmica
NT	Nota Técnica
OBC	<i>Ocean Botton Cable</i>
PCAP	Plano de Compensação da Atividade Pesqueira
PMAP	Projeto de Monitoramento Acústico Passivo
PMP	Projeto de Monitoramento de Praias
PEAT	Projeto de Educação Ambiental para Trabalhadores
PMBM	Projeto de Monitoramento da Biota Marinha
PAMGUARD	<i>Open Source Software for Passive Acoustic Monitoring</i>
REMASE	Rede de Atendimento de Encalhes de Mamíferos Aquáticos Sudeste
SIMMAM	Sistema de Monitoramento de Mamíferos Marinhos

Página intencionalmente deixada em branco

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1- Princípios básicos do <i>follow-up</i> da AIA.....	48
Quadro 2- Etapas genéricas na avaliação do <i>follow-up</i> da AIA.....	52
Quadro 3- Princípios internacionais das boas práticas do <i>follow-up</i> da AIA.....	54
Quadro 4- Estrutura genérica do <i>follow-up</i> e seus elementos chave.....	55
Quadro 5- Projetos de aquisição de dados sísmicos nas bacias de Santos e Campos.....	125
Quadro 6- Projetos selecionados para consulta.....	126
Quadro 7- Síntese dos princípios do <i>follow-up</i> da AIA.....	129
Quadro 8- Princípios internacionais de boas práticas do <i>follow-up</i> da AIA.....	129
Quadro 9- Descrição dos programas Ambientais.....	150

Página intencionalmente deixada em branco

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1: Licenças de Pesquisas sísmicas emitidas.....	87
Tabela 2: <i>Incidental taker Authorizations</i> nos EUA.....	90
Tabela 3: Análise da Prática do <i>follow-up</i> da AIA na CGMAC.....	191

Página intencionalmente deixada em branco

# SUMÁRIO

RESUMO.....	15
1. INTRODUÇÃO.....	29
2.OBJETIVOS .....	33
2.1- Objetivos Específicos.....	33
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	34
3.1. O processo de Avaliação de Impacto Ambiental .....	34
3.2- Caracterização da etapa do follow-up da AIA .....	37
3.3- O Processo de Aprendizagem na AIA .....	56
4. Experiência internacional da prática do follow-up da AIA.....	61
4.1 Canadá.....	61
4.1.1 Breve histórico do contexto regulatório e institucional da AIA no Canadá.....	63
4.1.2 O Processo de avaliação de impacto orientado pela agência Canadense .....	65
4.1.3 O processo do follow-up da AIA no Canadá.....	71
4.1.4 Regulação das pesquisas sísmicas no Canadá.....	74
4.2 Estados Unidos da América.....	80
4.2.1 Contextualização institucional e regulatória dos EUA.....	81
4.2.2 O processo de avaliação ambiental das pesquisas Sísmicas.....	82
4.3 Austrália .....	92
4.3.1 Breve Histórico.....	92
4.3.2 Contexto regulatório e institucional da AIA .....	93
4.3.3 O processo de follow-up da AIA .....	98
5. Contextualização das pesquisas sísmicas marítimas no Brasil.....	104
5.1 Breve histórico das pesquisas sísmicas marítimas no Brasil.....	104
5.2 Caracterização do órgão ambiental e o contexto institucional da CGMAC.....	107
6- Abordagem Metodológica.....	117
7. Resultados.....	131
7.1 Princípios gerais para o follow-up da AIA.....	131
7.2 Os fatores contextuais do follow-up da AIA no âmbito da CGMAC .....	158
7.3 Caracterização dos processos de pesquisa sísmica analisados na etapa II.....	177
8. A prática do follow-up da AIA na pesquisa sísmica e as boas práticas internacionais.....	179

9. CONCLUSÕES.. .....	213
APÊNDICE A .....	227
APÊNDICE B.....	229
APÊNDICE C.....	230
APÊNDICE D.....	231



## 1. INTRODUÇÃO

A demanda mundial pelo consumo de energia vem crescendo exponencialmente nas últimas décadas, verificando-se uma intensa exploração de recursos de hidrocarbonetos a nível global nos ecossistemas marinho, apesar do crescente reconhecimento global da necessidade de preservação e conservação do meio ambiente diante das ações antrópicas com potencial de degradação significativa da qualidade ambiental (DOUVERE, 2008; KID et al., 2011).

Nesse contexto, a Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) se destaca como uma ferramenta de planejamento e gestão ambiental na proteção do meio ambiente. A AIA é aplicada globalmente para promover o desenvolvimento sustentável (MORGAN, 2012), auxiliando na concepção de projetos economicamente viáveis para uma tomada de decisão assertiva, social e ambientalmente aceitável (KOLHOFF et al., 2009).

A AIA reflete o processo de avaliação das propostas de desenvolvimento no meio ambiente, envolvendo aspectos ambientais, além de preocupações convencionais como abordagens, técnicas, e considerações políticas na tomada de decisão (APPIAH, BRYAN; 2013), e engloba uma análise sistemática dos potenciais impactos das principais políticas, programas e projetos, e as medidas de gestão para mitigar os impactos ambientais adversos. Assim sendo, em seu escopo de aplicação estão concatenadas várias etapas de planejamento e execução, desde a criação de políticas, planos, programas e o planejamento dos projetos de desenvolvimento (GLASSON et al., 2005).

A AIA envolve uma abordagem abrangente para a tomada de decisão, na qual a análise, a síntese e a gestão dos impactos previstos dos projetos de desenvolvimento desempenham um papel importante, orientados por princípios e objetivos internacionalmente reconhecidos. Nesse sentido, conforme a Associação Internacional de Avaliação de Impacto (IAIA, 1999), o processo de AIA deve:

- assegurar um nível adequado de proteção ao ambiente e bem-estar das comunidades;
- adotar as melhores práticas disponíveis, com métodos e técnicas adequados aos diferentes tipos de problemas investigados;
- fornecer informações adequadas e relevantes para a tomada de decisão;

- atingir seus objetivos considerando limitações de tempo, recursos e incertezas, no menor custo e tempo possíveis para que se alcancem níveis aceitáveis de proteção e bem-estar, priorizando os potenciais impactos e efeitos significativos;
- ser ajustável ao contexto em que é realizado, considerando a realidade e circunstâncias das propostas sob revisão, sem perder de vista a integridade do processo, que deve ocorrer de modo interativo e promover a incorporação das lições aprendidas ao longo de todo o ciclo de vida da ação proposta;
- promover oportunidades adequadas para informar e envolver o público afetado e demais interessados, considerando explicitamente as questões apresentadas;
- ser baseado em uma abordagem interdisciplinar, assegurando a integração de distintas técnicas e disciplinas relevante e, para as questões abordadas, inclusive em relação ao uso do conhecimento tradicional e assegurar sua interrelação;
- ser conduzido com profissionalismo, rigor, senso de justiça, objetividade, imparcialidade e equilíbrio, sendo sujeito a verificações e controles de modo independente;
- ocorrer de modo transparente, com procedimentos claramente definidos e fáceis de serem compreendidos, assegurar o acesso à informação, com estabelecimento dos fatores que serão considerados na tomada de decisão e reconhecimento das suas limitações e dificuldades;
- resultar na consideração plena de toda informação relevante sobre o meio afetado, sobre as alternativas propostas e seus impactos, e sobre as medidas necessárias para monitorar e avaliar os efeitos residuais.

A despeito dos grandes avanços da AIA, esse instrumento tem enfrentado muitas dificuldades para alcançar os seus objetivos de proteção ambiental, e com isso prejudicando a efetiva implantação do processo e conseqüentemente seu fortalecimento (ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA, 2005; GUNN; NOBLE, 2011).

Embora se verifique que a prática da AIA encontra-se institucionalizada em âmbito mundial, e um interesse maior de seu reconhecimento do real potencial na utilização do instrumento, apesar disso são várias as críticas apresentadas sobre a efetividade dos procedimentos adotados (MORGAN, 2012), baseadas nas discrepâncias entre teoria e prática (LOBOS; PARTIDÁRIO, 2014). Situação semelhante vem ocorrendo no Brasil, sendo que a literatura reporta evidências sobre deficiências do instrumento em termos de sua efetividade (AGRA FILHO et al., 2012; GLASSON; SALVADOR, 2000) e, sobretudo, uma baixa

capacidade de promoção de aprendizagem institucional para aperfeiçoamento dos sistemas de AIA (CRUZ, VERONEZ MONTAÑO, 2018).

Cabe destacar que a aprendizagem é o principal resultado para o sistema de AIA estritamente relacionado com o processo de *follow-up*<sup>1</sup>, que surge como resultado da experiência e retroalimenta o processo (MORRISON-SAUNDERS; BAKER; ARTS, 2013), além de ser importante para aprimorar a prática do instrumento e conseqüentemente aprimorar a tomada de decisão de maneira assertiva (JHA-THAKUR et al, 2009). O *follow-up* se apoia em um conjunto de atividades que incluem o monitoramento, a avaliação, a gestão e a comunicação (ARTS; CALDWELL; MORRISON-SAUNDERS, 2001; MORRISON-SAUNDERS; MARSHAL; ARTS, 2007), o que propicia o *feedback* ao sistema de AIA e possibilita o seu aprimoramento contínuo (BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013).

O *follow-up* está associado à fase pós-decisão do processo de AIA, e vem despertando um grande interesse nas últimas décadas tendo em vista ser, ao mesmo tempo, uma das etapas mais relevantes para a AIA e possivelmente a etapa mais crítica em termos de efetividade, conforme Dias (2001), Arts e Morrison-Saunders (2001) e Wessels (2013). Cabe destacar, ainda, a importância dos fatores contextuais na implementação do *follow-up* da AIA, apontados como determinantes para os resultados do processo (JHA-THAKUR, 2011; MORRISON-SAUNDERS, BAKER; ARTS, 2003).

No caso do Brasil, percebe-se que a literatura faz menção de maneira recorrente à necessidade de se estabelecer ações orientadas para a melhoria contínua do processo de AIA visando o aprimoramento da prática do *follow-up* (DIAS; SÁNCHEZ, 2000; CRUZ; VERONEZ; MONTAÑO, 2018).

Dessa forma, entende-se que é desejável considerar os potenciais avanços decorrentes da incorporação das melhores práticas internacionais para a implementação de programas do *follow-up* da AIA, orientando o processo para o alcance dos objetivos definidos, e determinar os fatores que possam contribuir ou impedir a sua execução adequada. Um dos aspectos iniciais deste percurso envolve, sem dúvida, o conhecimento das práticas que orientam o *follow-up* em seu contexto específico de aplicação e a identificação das particularidades que o caracterizam.

---

<sup>1</sup> Para fins dessa pesquisa, utilizaremos o termo *follow-up* conforme na língua Inglesa, descartando sua tradução para a língua Portuguesa, a fim de evitar entendimentos distintos.

A pesquisa sísmica <sup>2</sup> é a principal etapa para descoberta de depósitos de hidrocarbonetos localizados no fundo do mar, usa o método geofísico para mapear e determinar a probabilidade de ocorrência de óleo e gás (RAMOS, 2012; KEAREY, 2013; SPEIGHT, 2015). As pesquisas sísmicas usam armas de ar que são responsáveis por gerar impulsos sonoros, um volume específico de ar é liberado sob alta pressão, sua expansão e contração de bolhas de ar liberados criam ondas sonoras (HAWKINS et al., 2015). As armas de ar empregues nas pesquisas sísmicas são responsáveis pela geração artificial de energia para a subsuperfície da crosta terrestre e na captação da reflexão dessa energia que são transformadas em imagens sobrepostas das camadas geológicas da superfície interna do fundo marinho.

Nos últimos anos registra-se considerável incremento das atividades antropogênicas no ambiente marinho, o que tem impactado de maneira significativa nos níveis de produção do ruído sonoro (HILDEBRAND, 2009; ANDRÉ et al., 2011). Dentre as atividades marítimas, as pesquisas sísmicas são as que mais contribuem para esse cenário mundial de preocupação sobre os possíveis impactos sonoros causados na fauna marinha e da mitigação dos impactos ambientais das pesquisas sísmicas marítimas, conforme reportados na literatura (MOORE et al., 2012; NOWACEK et al., 2013; EVANS, 2015).

A presente dissertação está orientada para a caracterização dos procedimentos adotados para o acompanhamento de impactos ambientais na atividade de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás *offshore* no Brasil, procurando-se verificar empiricamente a aderência ao conjunto de boas práticas internacionais preconizadas na literatura científica e qual o espaço para o seu aprimoramento. O trabalho é amparado, portanto, no estudo do *follow-up* da AIA conforme praticado no âmbito dos processos de licenciamento ambiental sob-responsabilidade da Coordenação Geral de Empreendimentos Marítimos e Costeiros (CGMac) do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), que constitui o órgão regulador com competência exclusiva para o licenciamento ambiental deste tipo de atividade.

---

<sup>2</sup> Mais detalhes sobre as pesquisas sísmicas marítimas serão apresentados e abordados no item 6.4 dessa dissertação.

## 2.OBJETIVOS

A presente dissertação tem como objetivo geral verificar a aderência da prática do *follow-up* da AIA para as atividades de pesquisa sísmica para exploração de óleo e gás *offshore* no Brasil, alinhadas ao conjunto de boas práticas internacionais preconizados para esta etapa.

### 2.1 Objetivos Específicos

- Caracterizar a prática do *follow-up* da AIA de pesquisa sísmica conduzida pela CGMAC-IBAMA e aferir a implementação dos programas de mitigação e gestão dos impactos.
- Identificar os fatores que dificultam o acoplamento dos modelos tradicionais de *follow-up* na AIA orientada para as atividades de pesquisa sísmica, para aferição da implementação efetiva das medidas mitigadoras dos impactos.
- Analisar e interpretar a prática do *follow-up* a partir dos princípios e fundamentos de boas práticas internacionais preconizados para esta etapa da AIA e verificar a ocorrência da aprendizagem organizacional.

### 3. REFERENCIAL TEÓRICO

Com intuito de trazer embasamento à discussão sobre a prática do *follow-up* da AIA proposta nessa pesquisa, às seções subsequentes apresentam o arcabouço teórico e conceitual do instrumento, síntese histórica, difusão e tendências no contexto mundial e Brasileiro, e sua interface com a AIA, sendo assim, pretende-se também apontar a lacuna de informações identificadas na literatura, os aspectos relacionados com a efetividade do instrumento, e o processo do *follow-up* e de aprendizagem da AIA.

#### 3.1. O processo de Avaliação de Impacto Ambiental

O surgimento da AIA como um componente da gestão ambiental nos últimos 40 anos coincide com o aumento da preocupação e reconhecimento das ações antrópicas na natureza que vêm causando significativa degradação ambiental, numa escala e implicações maiores desses danos no ambiente. A *national Environmental Policy Act* em 1970 (NEPA) representa a primeira legislação formal do processo de avaliação de impacto (O'RIORDAN; SEWELL, 1981).

A NEPA foi estabelecida dentro de um contexto em que se registravam graves danos ambientais como resultado das ações humanas no ambiente (JAY et al., 2007). Ela contribuiu com políticas ambientais para orientar as atividades das agências federais dos Estados Unidos da América, com potencial de afetar as pessoas, comunidades e o meio ambiente de maneira significativa, e foi uma resposta ao aumento da preocupação pela comunidade científica, e o clamor das populações sobre as mudanças ambientais contemporâneas (ASHBY, 1976). Nessa época a NEPA exigia das agências federais a produzir um estudo de impacto ambiental (*EIS- Environmental Impact Statement*), acessível ao público para demonstrar como as considerações presentes nesse estudo foram reconhecidas e abordadas.

Nesse contexto, a AIA é indiscutivelmente a ferramenta de política ambiental mais difundida no mundo. Sendo que no ano de 2002 todos os estados membros das nações unidas (UN), com exceção de apenas dois estados, tinham legislação específica ou internacional relacionada ao uso da avaliação de impacto ambiental (MORGAN, 2012). A AIA faz parte de vários tratados internacionais, como a convenção da diversidade biológica (SÁNCHEZ; CROAL, 2012), e tem sido adotada por instituições financeiras de prestígio internacional,

como uma ferramenta de gestão de risco (SÁNCHEZ, 2014), e continua atraindo a atenção de muitos acadêmicos de várias áreas de estudo (FISCHER; NOBLE, 2015).

Assim sendo, a entrada em vigor da NEPA foi importante para consolidar o instrumento e passou a ser difundido globalmente como um modelo em várias legislações ambientais dos países como; Canadá, Austrália, e Nova Zelândia, sendo pioneiros a aderirem nesse processo (SÁNCHEZ, 2013b). A previsão das consequências ambientais e sociais dos projetos, e empreendimentos estratégicos eram submetidas a práticas pouco teorizadas e com abordagem muito incipiente, antes da regulamentação da AIA com a promulgação da NEPA (MAUGHAN, 2014).

Atualmente, com os adventos do tão propalado desenvolvimento global, que estão na origem das crises cíclicas que têm piorado a desaceleração da economia global, aliada às pressões de vários setores como; econômico, social, e político, há uma tendência de afrouxamento das regulamentações dos sistemas de AIA em muitas jurisdições (MIDDLE; MIDDLE, 2010; MORRISON-SAUNDERS et al., 2005; POPE et al., 2013). Ademais se verifica que a prática da AIA ao redor do globo é dominada pelo seu uso no nível de projetos, com particular ênfase para grandes projetos susceptíveis de causar degradação significativa para o ambiente (WOOD, 2003), nota-se ainda que nem todos os países introduziram uma legislação específica de planejamento ou controle de desenvolvimento que exige o uso da AIA para ações propostas de projetos com capacidade de causar impactos ambientais significativos.

Embora, a AIA seja uma ferramenta bem estabelecida que promova o desenvolvimento sustentável, porém, sua efetividade vem sendo muito questionada pelos estudiosos, principalmente à prática do instrumento (MORGAN, 2012). Avaliações realizadas em várias jurisdições mostram que os sistemas de AIA têm bom desempenho nos países do ocidente, considerados desenvolvidos, enquanto que nos países em desenvolvimento o desempenho é geralmente fraco (CHERP, 2001; WOOD, 2003), assim, as ferramentas regulatórias são incompletas em muitos países, o escopo muitas vezes não é obrigatório, a AIA é realizada tardiamente, após a implementação do projeto já ter começado (KOLHOFF et al., 2012).

A participação pública é encorajada nas leis regulatórias mais dificilmente praticada, os praticantes e os consultores da AIA têm uma qualidade fraca, em termos de instrução sobre a prática do instrumento, e verifica-se também que os relatórios do *follow-up* não são realizados, e a fiscalização e execução dos programas é quase ausente (ALI, 2007).

Nesse contexto, verifica-se uma grande preocupação global sobre possíveis retrocessos do instrumento, com legisladores propondo mudanças significativas nos sistemas de AIA (LAWRENCE, 2013), não obstante, o aumento dessa preocupação deve ser entendido como uma ameaça à efetividade da AIA e da proteção ambiental. Na mesma linha de pensamento GIBSON (2012), criticou o processo de revisão da *Canadian Environmental Assessment Act*, que sob o novo ato a avaliação de impacto seria um processo fragmentado e inconsistente. Preocupações semelhantes são apresentadas por acadêmicos Australianos que revisaram a atual proposta de mudança em nível de estado do processo de AIA (MIDDLE et al., 2013), estas observações são extensivas para países como África do Sul e Reino Unido que também prejudicam os benefícios esperados da AIA relacionados com a proteção ambiental (KOLHOFF; RUNHAAR; DRIESSEN, 2009; BOND et al., 2014).

Dessa forma, as reformas regulatórias em curso em vários sistemas de AIA se constituem como uma das principais preocupações dos pesquisadores como um elemento que ameaça a efetividade da AIA (POPE et al., 2013). Ademais, verifica-se que a pré-tomada de decisão tem sido prioridade na maioria dos casos submetidos ao processo de AIA, enfraquecendo dessa forma o instrumento na proteção ambiental, no seu aprimoramento e melhoria contínua. Para Ahmed e Nixon (2006) declararam que um dos objetivos principais da AIA é assegurar e compreender os efeitos negativos decorrentes da implantação de qualquer empreendimento, e potencializar os aspectos positivos, e estabelecer metas de controle e mitigação dos impactos durante todo ciclo de vida do projeto, portanto, o enfraquecimento do instrumento prejudica a consecução deste objetivo da AIA.

A despeito do potencial da utilização da AIA como instrumento de política ambiental, assegurando a verificação das ações humanas no ambiente, e reconhecimento das contribuições inegáveis da AIA para o desenvolvimento sustentável, ainda assim, há uma grande avalanche de críticas atreladas à efetividade do instrumento quanto aos seus procedimentos (MORGAN, 2012), embasadas essencialmente numa ambivalência entre teoria e prática (LOBOS; PARTIDÁRIO, 2014).

No Brasil, segundo Moreira (1988) e Monosowsky (1991) os primeiros estudos de impacto ambiental foram elaborados no início da década de 1970, naquela época era uma condição imprescindível do Banco Mundial para financiar grandes projetos de barragens hidrelétricas. Nessa época, registra-se ainda o atendimento de demandas advindas de pressões sociais de grupos organizados da sociedade civil e ambientalistas que atuam no país, tiveram também um papel importante para a criação de condições favoráveis que atendessem a adoção de medidas preventivas relacionadas de maneira intrínseca ao processo de AIA (SÁNCHEZ,



2013b). Importante destacar nesse processo de evolução da AIA no Brasil, em 1981, foi inserido na legislação os princípios da preservação, recuperação e melhoria da qualidade ambiental como fatores delineados para o desenvolvimento econômico e social (BRASIL, 1981).

Sendo assim, em 1983 com o Decreto Federal nº 88351 que estabeleceu detalhes da aplicação da Política Nacional do Meio Ambiente de 1981, que em prática tornou-se um requisito legal da AIA no Licenciamento Ambiental no Brasil. Leis regulatórias específicas passaram a ser realidade em 1986 quando o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) criou através da lei inicial datada de 1981, a resolução 1/86 definindo os principais elementos do sistema de AIA no Brasil (SÁNCHEZ, 2013, p. 193). Cabe destacar, que a regulamentação da AIA no Brasil está atrelada ao processo de licenciamento ambiental para as atividades com grande potencial de causar impactos ambientais significativos (BRASIL, 1990), e para todos os efeitos é necessário elaborar um Estudo de Impacto Ambiental (EIA), acompanhando de seu respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), sendo adotadas como ferramentas que auxiliam os projetos na previsão, antecipação e mitigação dos efeitos adversos decorrentes da implantação de projetos, e são amplamente utilizados (PRADO FILHO; SOUZA, 2004).

### **3.2 Caracterização da etapa do *follow-up* da AIA**

O *follow-up* da AIA é internacionalmente reconhecido como uma etapa importante do processo orientada para determinar os resultados da AIA através da avaliação do desempenho ambiental dos projetos (MARSHALL et al., 2005; MORRISON-SAUNDERS et al., 2007). Há um grande interesse mundial que o *follow-up* da AIA vem despertando sobre sua prática profissional, conforme registros de estudos anteriores (BISSET, 1980; CULHANE et al., 1987; SADLER, 1987), o *follow-up* da AIA, através do monitoramento, gestão, auditoria, avaliação e comunicação, é capaz de garantir que os benefícios esperados a partir da previsão dos Estudos de Impacto Ambiental realizado nos estágios pré-decisão do processo, serão alcançados durante a implementação e gestão do projeto. Entretanto, o *follow-up* permite que as lições aprendidas como resultado da experiência aprimorem as práticas futuras do processo de AIA (MARSHAL; ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2005).

Vários estudiosos destacaram o significado da monitoria e auditoria como ferramentas importantes para avaliar a efetividade da AIA durante os estágios pós-decisão (ARTS; NOOTEBOOM, 1999; GLASSON et al., 1999; ARTS et al., 2001; MORRISON-SAUNDERS

et al., 2001; WOOD, 2003). Dada às incertezas na previsão dos impactos que a rigor acontece durante a operação do projeto, o *follow-up* se encarrega da verificação desses impactos através de uma série de atividades concatenadas, por essa razão é considerada essencial para os benefícios da sociedade na conservação e proteção do ambiente.

No âmbito da AIA, foi proposta uma definição de *follow-up* pela Associação Internacional de Impacto Ambiental (IAIA, 1999): definida como; “o processo de *follow-up* da AIA deve garantir que os termos e condições das propostas estão sendo cumpridas, no sentido de monitorar os impactos ambientais do projeto em desenvolvimento e controle das medidas de mitigação; e onde necessário, realizar auditorias e avaliação do processo para aperfeiçoar a gestão ambiental”.

Por outro lado (JHA-THAKUR; FISCHER; RAJVANSI, 2009), descrevem o *follow-up* da AIA como sendo; um processo concebido nos estágios iniciais da pré-decisão que permite a adaptação dos projetos em operação, através do encadeamento de várias atividades aprovadas e executadas na etapa pós-decisão, envolvendo a participação de vários stakeholders no processo.

Dessa forma, para fins dessa pesquisa a definição de *follow-up* da AIA é entendida, como sendo o processo de gestão contínuo, concebido nos estágios iniciais do processo da AIA, sendo capaz de promover a aprendizagem como resultado da prática e a retroalimentação do processo, sua efetiva implementação ocorre na fase pós-decisão, e deve necessariamente compreender o ciclo de vida do projeto na gestão das medidas de mitigação dos impactos ambientais significativos.

O *follow-up* da AIA normalmente associado à fase pós-decisão do processo, está relacionada com as etapas que envolvem a concepção e planejamento do projeto, e todos os programas do *follow-up*, entretanto, sua efetiva implementação ocorre após a tomada de decisão embasada, garantindo todos os aspectos que envolvem a vida útil do projeto (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004a).

Cabe frisar que em função do alto grau de incerteza, intrínseca ao processo da AIA que aborda questões futuras do projeto aprovado, e que está sujeito a sofrer alterações no decorrer da sua implementação, nesse sentido, o *follow-up* desempenha um papel importante no controle das incertezas intrínsecas de uma atividade prospectiva que envolve o planejamento de projetos e tomada de decisão, ao fornecer evidências concretas sobre a implantação efetiva do projeto, e assegurar a compreensão das consequências das atividades do processo da AIA na gestão ambiental; bem como garantir maior proteção ambiental (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2005).

O *follow-up* da AIA deve ser flexível, ajustável, e incorporar uma gestão adaptativa (não é um processo estático), e o *feedback* dos programas do *follow-up* da AIA devem necessariamente fornecer uma oportunidade de aprendizagem para aprimorar a prática do instrumento (ARTS; CALDWELL; MORRISON-SAUNDERS, 2012)

O *follow-up* da AIA compreende quatro atividades principais que são: o **monitoramento**; a **avaliação**; a **gestão** e a **comunicação** (ARTS, CALDWELL; MORRISON-SAUNDERS 2001; MORRISON-SAUNDERS; MARSHALL; ARTS, 2007).

**Monitoramento:** é essencialmente a coleta de dados (comparados) com o objetivo de fornecer as características ou o funcionamento das variáveis ambientais. Sendo assim, o monitoramento consiste num programa repetitivo de observação, mensuração e registros das variáveis e parâmetros ambientais durante um período com um propósito definido. Há ainda a realçar três tipos de monitoramento; (a) monitoramento da linha de base do ambiente que envolve o levantamento dos parâmetros ambientais da área de implantação do projeto antes do começo da atividade; (b) monitoramento dos efeitos ambientais que foca na diferença das medidas entre os parâmetros da linha de base e as alterações que resultam na implementação dos projetos; (c) monitoramento de impacto pós-auditoria foca principalmente na conformidade com as avaliações dos padrões recomendados (GLASSON et al., 1999; MARSHALL et al., 2005; NADEEM; HAMEED, 2010; NOBLE; STOREY, 2005).

**Avaliação:** compreende a avaliação da conformidade com padrões, previsões ou expectativas e o desempenho ambiental da atividade. Às vezes, essa etapa também é chamada de “auditoria” na literatura. Envolve o exame objetivo e periódico das observações de monitoramento, comparando-as com critérios pré-definidos (ARTS et al., 2001; MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b).

**Gestão;** baseada na tomada de decisão e na adoção de medidas adequadas através de ações apropriadas em resposta as questões decorrentes das atividades registradas no monitoramento e avaliação. As decisões da gestão em curso podem ser tomadas tanto pelos proponentes (respondendo a impactos inesperados) como pelos reguladores da AIA (ARTS et al., 2001; MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b), e por fim a;

**Comunicação;** informar as partes interessadas sobre os resultados do *follow-up* da AIA, para fornecer “*feedback*” sobre a implementação do projeto, e sobre o processo de AIA.

Tanto o proponente quanto o regulador da AIA podem se engajar em programas de comunicação, alguns programas de *follow-up* vão além da simples comunicação, especificamente incluem a participação direta dos “stakeholders” nas etapas de

monitoramento, avaliação e gerenciamento (ARTS et al., 2001; MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b).

Nesse contexto que se aborda o *follow-up* da AIA, cabe destacar que existem três principais grupos de “*stakeholders*” envolvidos com o *follow-up*; o empreendedor (proponente); o órgão regulador; e a comunidade (MORRISON-SAUNDERS et al., 2001).

**Empreendedor** (proponente): normalmente correspondem às empresas privadas ou organizações governamentais que desenvolvem o projeto, e têm a responsabilidade de realizar atividades que envolvem a gestão e mitigação dos impactos ambientais adversos decorrentes da implantação do projeto.

**Órgão regulador**: corresponde à autoridade competente da jurisdição ou agência de governo responsável por administrar o sistema de AIA, que tem a responsabilidade de garantir que o empreendedor cumpra com as condições de aprovação do projeto, e bem como aprimorar a prática do processo de AIA através da aprendizagem como resultado da experiência.

**Comunidade**: envolve o público ou pessoas independentes diretamente afetadas pelo empreendimento. O público pode ter interesse particular na avaliação do desempenho ambiental dos projetos no processo da AIA, através da participação pública e demais “*stakeholders*” organizados é possível exercer pressão para alterar o andamento da implementação dos programas de *follow-up* do projeto (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b).

Para Sánchez (2013b) argumenta que além das atividades que compõem o *follow-up* da AIA e da participação de vários atores nesse processo, é necessário considerar algumas atividades complementares, tais como; a supervisão; a fiscalização e auditoria, como valor agregado para o instrumento, e auxiliam no cumprimento do objetivo final de proteção ambiental. Sendo que a supervisão; faz referência a uma atividade contínua sob a responsabilidade do empreendedor com o objetivo de fazer a verificação do cumprimento das normas legais ou contratuais; enquanto que a fiscalização normalmente realizada pelo método de amostragem, é conduzida por agentes governamentais que têm o poder de polícia do estado para verificar o cumprimento das normas; e por último a auditoria; que é uma atividade sistemática, documentada e periódica, realizada com o objetivo de verificar a conformidade, segundo critérios delineados e exigências legais, sua execução pode ser realizada pelo empreendedor ou ainda por uma terceira parte.

Ademais, cabe destacar que iniciativas lideradas pela indústria ou voluntárias, como os sistemas de gestão ambiental também incorporam funções do *follow-up*, e vêm sendo muito

amplamente usadas nesse processo, destacando-se as séries ISO 14000 como sendo a mais adotada, e pode preencher uma lacuna nos sistemas de AIA em muitas jurisdições (MORRISON-SAUNDERS et al., 2003).

Nesse contexto, a participação pública tem um papel importante, e deve-se prestar maior atenção à comunidade diretamente afetada pela implantação do projeto, esse público muitas vezes apresenta conhecimento específico de suas áreas locais, e se constituem como sendo os maiores interessados em avaliar o desempenho ambiental do projeto dos demais *stakeholders* e exercem certa pressão através da participação pública, reforçando a necessidade da implementação dos programas do *follow-up* (MORRISON-SAUNDERS, 2004b).

Nesse contexto destaca-se a importância de envolver nas atividades de *follow-up*, as comunidades locais nesse processo de *follow-up*, para elevar o nível de conscientização ambiental, social e cultural, levando em consideração o contexto dessas pessoas, proporcionando uma participação efetiva no processo de tomada de decisão e incorporação de novos valores (AUSTIN, 2000).

Para a concretização dos seus resultados, o *follow-up* da AIA está diretamente relacionado com a interação de vários fatores contextuais e regionais atrelados à sua prática, bem como a participação e o envolvimento de vários *stakeholders* no processo. Os fatores contextuais são estabelecidos pelo seguinte questionamento; (o quê?), enquanto que os fatores regionais englobam as questões; (Onde?); (como?) e (Quem?), conforme declararam (JHA-THAKUR, 2011; MORRISON-SAUNDERS et al., 2001; MORRISON-SAUNDERS; BAKER; ARTS, 2003).

De acordo com Jha-Thakur (2011) asseverou que dois programas de *follow-up* jamais serão iguais, embora tenham origem na mesma jurisdição, devido à influência de fatores contextuais (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b). Nesse contexto, ao abordar os fatores contextuais cabe destacar que os elementos que estão diretamente relacionados com esses fatores devem ser levados em consideração os seguintes elementos essenciais; as abordagens e técnicas, os arranjos institucionais e regulamentos, recursos humanos e financeiros envolvidos, para que a capacidade institucional possa dar conta de atender a demanda do processo e dos projetos sujeito a avaliação (MORRISON-SAUNDERS et al., 2003).

Por outro lado há um alinhamento estabelecido por categorias que define os fatores regionais como sendo; sociais, ambientais, econômicos, políticos que fazem parte de uma conjuntura de organizações com poder e representatividade de exercer influência sobre os

fatores contextuais para alcançar o sucesso nos resultados do *follow-up* da AIA (JHA-THAKUR, 2011).

Embora, os resultados dos programas de *follow-up* sejam diferentes um dos outros, ou até mesmo em jurisdições similares, é importante desenvolver um entendimento dos fatores que causam essas diferenças, assim ajudaria na concepção de melhores programas de *follow-up*. Além dos fatores regionais, a gestão também é citada como um fator adicional que influencia na implementação e muitas vezes diminui a inserção da variação regional.

Contudo, os fatores contextuais identificados como boas práticas para reverter essas variações, mas no sentido de alinhar os fatores contextuais para alcançar bons resultados dos programas de *follow-up*, assim sendo, é essencial entender melhor os fatores regionais e sua influência nos fatores contextuais, essas influências diferem entre países e mesmo dentro do contexto de cada país (JHA-THAKUR, 2011).

A relação entre os fatores que influenciam os resultados do *follow-up* da AIA e os seus principais *stakeholders* estão representados na Figura 1 da variação regional da implementação do *follow-up* da AIA (JHA-THAKUR, 2011), ampliado com base na existência das boas práticas do *follow-up* da AIA desenvolvida por (MORRISON-SAUNDERS et al., 2003).

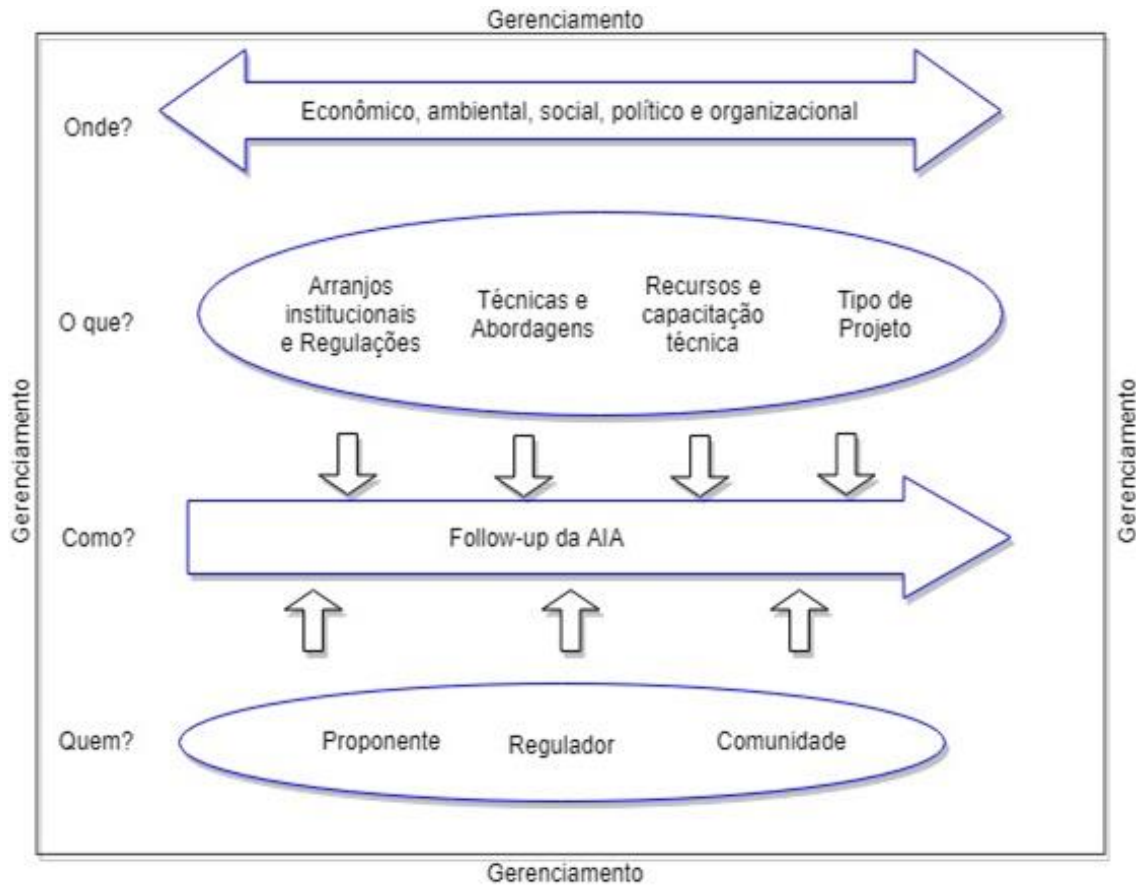
A **Figura 1** mostra a relação entre os diferentes fatores que atuam e exercem influência nos resultados dos programas de *follow-up*, conforme esquematizada. A primeira variável do processo (Figura 1 de cima para baixo), (*Onde?*) faz inferência a variações que são causadas pela combinação de fatores que podem ser amplamente categorizadas como; econômicos; ambientais; sociais e políticos. Esses fatores precisam ser levados em consideração na concepção dos programas de *follow-up*.

A variável (*O que?*) representa os elementos contextuais do processo, as principais partes interessadas do processo de *follow-up*; as normas regulatórias de cada instituição em diferentes jurisdições; os arranjos institucionais estabelecidos na prática do processo; as abordagens e técnicas utilizadas; os recursos humanos e financeiros que envolvem diretamente; a capacitação e formação; equipamento disponível, infraestrutura, meios de suporte e por fim tempo disponível para execução dos programas.

Outra variável é denominada de (*Quem?*), refere-se aos principais elementos envolvidos no processo, o proponente; órgão regulador; e a comunidade, todos esses *stakeholders* têm a responsabilidade de definir, estruturar os procedimentos a serem adotado para execução dos programas de *follow-up* dentro de um consenso entre as partes interessadas, sendo assim, todos esses fatores contextuais descritos acima estão

interrelacionados com a variável intermediária (como?), ou seja, a forma “como” esses programas são estabelecidos e sob a influência de fatores contextuais, exige um entendimento das implicações desses fatores na concepção dos programas de *follow-up*.

Figura 1- Principais *stakeholders* do processo de *follow-up* da AIA e sua relação com os fatores que influenciam a sua prática.



Fonte: Adaptado de Jha-Thakur (2011).

Dessa forma, cabe destacar que o processo de gestão que envolve as diferentes variáveis descritas na figura 1 e os fatores contextuais devem ser considerados como elementos cruciais na concepção dos programas de *follow-up*, que sejam flexíveis, dentro de uma gestão adaptativa (MORRISON-SAUNDERS et al., 2004).

Nesse contexto que se aborda os fatores contextuais do processo do *follow-up* da AIA, é importante destacar que o contexto em que ocorre está relacionado com a interação dos seguintes fatores apontados e discutidos por Arts e Morrison-Saunders (2004b):

→ Regulações e Arranjos Institucionais: Estão inclusos todos os requisitos legais e ferramentas administrativas necessárias para a condução do processo de *follow-up* da

AIA. À medida que os sistemas de AIA se consolidam e amadurecem, a importância do *follow-up* vem sendo reconhecida com a integração nas legislações de AIA tornando-se cada vez mais frequente.

A existência da demanda para os requisitos formais se constituem como sendo um importante pré-requisito para a prática do instrumento. Assim sendo, dependendo de cada jurisdição ela pode ocorrer pela auto-regulação proposta pelos proponentes, comando e controle sob a responsabilidade dos reguladores, e pressão da comunidade através da participação pública no processo do *follow-up* da AIA.

- **Técnicas e Abordagens:** As abordagens e técnicas disponíveis utilizadas para a coleta de dados que envolvem as atividades de monitoramento, avaliação, gestão e comunicação, e empregam o desenvolvimento de habilidades e conhecimento do *follow-up* da AIA. Uma variedade de estudos científicos rigorosos, bem como informais, e até mesmo abordagens pragmáticas que envolvem checagens mais simples, ou ainda, mais extensa no sentido do proponente exercer seu poder de polícia em verificar o atendimento do cumprimento em relação à conformidade das previsões dos estudos, nos estágios iniciais de tomada de decisão, conforme objetivo dos responsáveis do processo de *follow-up*.
- **Recursos Humanos:** normalmente atrelada à capacitação e formação dos atores envolvidos no processo, e recursos financeiros; relacionado com dinheiro disponível, estrutura e ferramentas, e técnicas usadas para a realização das atividades, e o tempo disponível necessário para executar os programas do *follow-up* da AIA.

Por essa razão o *follow-up* da AIA precisa de investimentos para a capacitação de pessoas, e recursos financeiros para todas as ações que possam cobrir todos os envolvidos no processo, especialmente os proponentes e órgão regulador. Assim sendo, para valer a pena os benefícios desse investimento precisam necessariamente superar os custos em termos de tempo, capacidade e dinheiro, permitindo que a determinação da etapa do escopo desempenha um papel importante no processo de *follow-up* da AIA.

- **Tipologia do Projeto:** A tipologia do projeto sujeita a AIA é importante para determinar a condução do processo de *follow-up*. Normalmente consideram-se as características relacionadas com o tamanho do projeto e o perfil do proponente (público ou privado). De uma maneira geral, os projetos considerados de grande porte, são esperados maiores impactos ambientais adversos, mas apresentam um orçamento mais robusto para as atividades do *follow-up*.



Normalmente, espera-se que o setor público quando responsável em realizar as atividades de *follow-up*, apresentam maior responsabilidade na gestão dos recursos públicos para o bem comum. Cabe ainda destacar ao nível de planejamento das atividades, as tipologias dos projetos podem se enquadrar em nível operacional, envolvendo os planos, políticas e programas; o nível espacial que envolve tipologias de projetos múltiplos e consequentemente verifica-se a presença dos impactos cumulativos. Nesse nível de tipologia de projetos, destaca-se a participação dos três principais *stakeholders*, enquanto que no nível estratégico destaca-se, sobretudo às questões de fórum político com a participação governamental e grupos organizados da sociedade civil e outros grupos de interesse internacional.

Ao abordar a prática do *follow-up* da AIA é essencial relacionar a verificação do atendimento das condicionantes propostas no EIA acerca das medidas de mitigação dos impactos ambientais adversos, sendo que o processo da prática do *follow-up* da AIA de projetos proporciona condições para o aprimoramento do conhecimento adquirido (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2005), e a melhoria contínua da gestão dos sistemas ambientais, dos seus métodos, técnicas e abordagens utilizadas nos programas aprovados para a mitigação dos impactos, assim, é necessário estabelecer um canal de comunicação com o público geral para informações do andamento do projeto e seus impactos decorrentes, possibilitando uma gestão adaptativa e flexível para tomada de decisão assertiva, que permite incorporar novos elementos durante a operação do projeto em função da necessidade de ações corretivas e de ajustes necessários (ARTS; CALDWELL; MORRISON-SAUNDERS, 2001).

Embora, existe um reconhecimento explícito sobre a relevância do *follow-up* da AIA como parte integral do processo, porém, verifica-se que é uma das etapas mais críticas do processo (MORRISON-SAUNDERS, 2001; NOBLE; STOREY, 2005; ZHANG; LU, 2009), e constata-se que sua prática vem sendo muito questionada e muitas vezes ignorada, e tem muito pouca aceitação em âmbito internacional, sobretudo nos procedimentos que permeiam sua prática (MARSHAL; ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2005).

Acadêmicos, especialistas e praticantes vêm demonstrando maior preocupação em suas críticas sobre os problemas que o sistema de AIA vem enfrentando, emitindo alertas constantes aos regulamentos relacionados, procedimentos e instituições. Cabe destacar que no Brasil a situação não é muito diferente da prática internacional, apesar do reconhecimento do papel da AIA integrado ao licenciamento ambiental na mitigação dos impactos de novos projetos no Brasil, conforme asseverou (SÁNCHEZ, 2013), mas por outro lado, torna-se cada

vez mais evidente a necessidade de potencializar as inúmeras oportunidades para o seu aprimoramento.

Dentre os principais problemas discutidos, particularmente na literatura, estão relacionados com a baixa qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental (MPU, 2004; FEARNSIDE, 2015), o aumento da judicialização dos casos (RIBEIRO, 2010; SCABIN et al., 2015), pouca participação pública no processo (AGRA FILHO, 2008; RIBEIRO; PINHEIRO, 2011), pouca atenção dada ao *scoping*, que em muitos casos são pobres em termos de substantivo (BORIONI et al., 2016), controle ineficiente do *follow-up* para projetos licenciados (FEARNSIDE, 2002; PRADO; SOUZA, 2004; SÁNCHEZ; GALLARDO, 2005), os níveis superiores da hierarquia de planejamento são insuficientes ou inexistentes (DUARTE et al., 2015; SÁNCHEZ; SILVA; SÁNCHEZ, 2008), e os impactos cumulativos não são levados em conta, ou simplesmente considerados (NERI et al., 2016). Entretanto, há uma clara sinalização para implementação de melhorias significativas na consolidação da prática do instrumento (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2005).

Nesse contexto que se aborda a importância e relevância do *follow-up* da AIA, que normalmente envolve um conjunto de atividades que são executadas nos estágios pós-decisão, cabe destacar o fato de ser considerada a ligação que falta (*missing link*) entre a preparação e construção do projeto que vai necessariamente preencher a lacuna de implementação do projeto (ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2004), assim o *follow-up* auxilia na gestão do ciclo de vida do projeto em todas as fases até o seu descomissionamento, nesse sentido está intimamente relacionado com os conceitos de gestão de risco e controle da qualidade.

Ademais, o *follow-up* da AIA liga as fases pré e pós-decisão da AIA, colmatando assim a lacuna de implementação, conforme mostra a Figura 2, quando há uma diferença considerável entre os planos dos projetos com os seus estudos de impactos ambientais aprovados na pré-decisão e verificados durante a construção do projeto na pós-decisão (ARTS et al., 2001). A fase pré-decisão é preditiva, focada em incertezas sobre os estudos, e o *follow-up* aborda essas incertezas e deficiências que são intrínsecas ao planejamento e processo de tomada de decisão da AIA, racionalizando todos esses processos (MARSHALL; ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2005).

**Figura 2-** O *follow-up* da AIA e sua lacuna de implementação.



Fonte: Modificado de Marshall (2004).

A lacuna de implementação que existe entre o planejamento do projeto e sua execução, indica que há espaços para melhoria desse processo, exigindo de reguladores e proponentes as melhores práticas do *follow-up* da AIA no sentido de encontrar solução para essa lacuna através da inserção de mecanismos de controle mais rígidos que possam salvaguardar o processo, e estabelecer ligações práticas entre aquilo que é previsto e o que deve ser implementado (MARSHALL, 2004).

Com o intuito de preencher essa lacuna de implementação do *follow-up* da AIA, Baker (2004) apresentou contribuições pautadas sobre os principais elementos que devem permear a elaboração e implementação de programas do *follow-up*, estabelecendo diretrizes para orientação dos programas aprovados. Ainda segundo Baker, (2004) a concepção dessa estrutura tem o seu início na fase pré-decisão do processo da AIA e deve ser baseada na necessidade de planejamento em função da relevância dos programas, de maneira a garantir que sejam efetivamente executados para alcançar os objetivos propostos. Nesse sentido Arts e Meijer (2004) reforçaram a necessidade de existir um equilíbrio dos objetivos estabelecidos e a viabilidade econômica dos programas de *follow-up* da AIA.

De acordo com Baker (2004), há uma série de questões que devem ser consideradas antes e durante o desenvolvimento de qualquer programa de *follow-up* da AIA, são premissas subjacentes que devem ser consideradas de maneira cuidadosa durante a implementação dos programas, otimizando a maior probabilidade de obter sucesso nos programas de *follow-up* da AIA. Sendo assim, os princípios básicos da AIA descritos pela IAIA (1999), atestam que o *follow-up* deve contemplar na sua prática as seguintes orientações específicas, conforme mostra o **Quadro 1**.

**Quadro 1-** Princípios básicos do *follow-up* da AIA

• Focado e orientado para os objetivos;
• Prático e relevante;
• Eficiente e economicamente viável
• Flexível e adaptativo, com orientação para a melhora contínua;
• Participativo (incluindo todos os <i>stakeholders</i> )
• Interdisciplinar
• Transparente e credível.

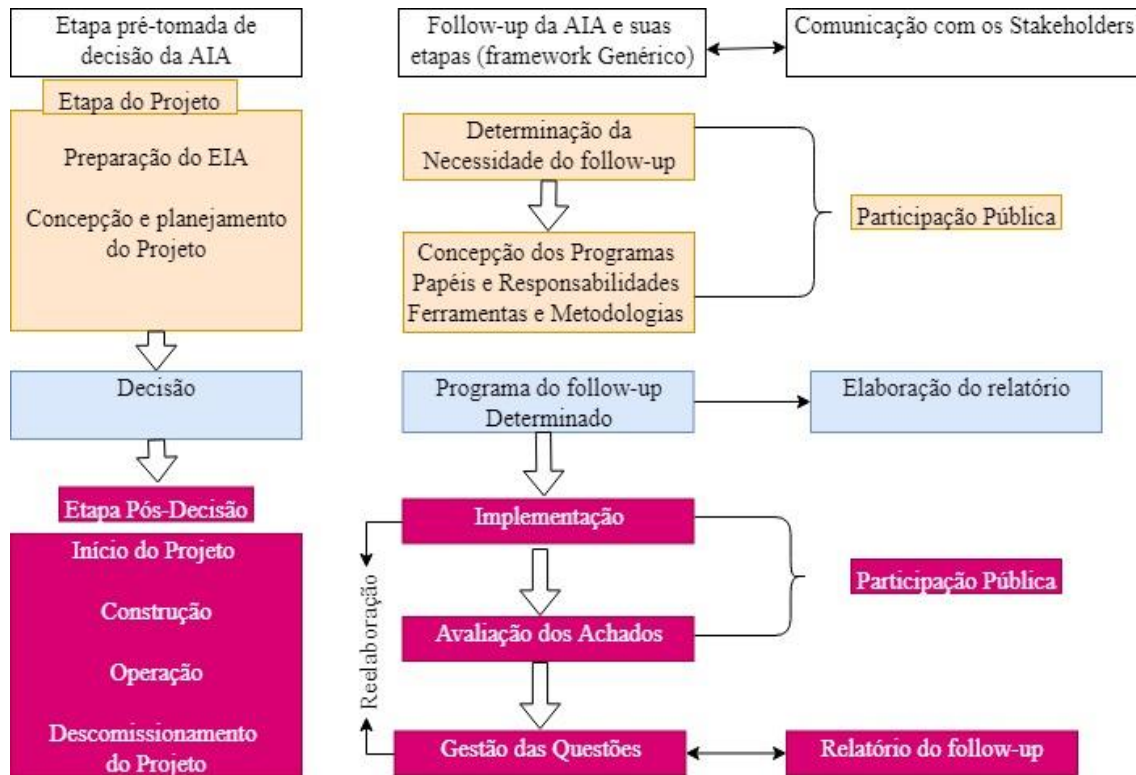
Fonte: Baseado em Baker (2004)

Todas essas questões básicas associadas devem ser orientadas e focadas para os objetivos, suas práticas devem ser direcionadas nas questões mais importantes, no sentido de maximizar os custos em termos de efetividade. Portanto, o *follow-up* da AIA é projetado para corrigir erros, e sua definição deve necessariamente contemplar a adaptação dentro de um plano e medidas de mitigação flexíveis que permitam ações corretivas sempre que necessário (BAKER, 2004).

Dessa forma, Baker (2004) propôs uma estrutura genérica que descreve os principais elementos que compõem o processo de *follow-up* da AIA, a relação entre eles, envolvendo os estágios pré e pós-decisão do processo da AIA, são apresentados conforme descritos na Figura 3.

Nesse sentido, a realização das etapas do *follow-up* da AIA exige uma condução bem planejada que envolve necessariamente a determinação da necessidade dessa empreitada, assim, é imprescindível entender os fatores relacionados com a viabilidade de sua realização, a partir do momento inicial, ainda na concepção dos programas de *follow-up* (*design*), onde são definidas as responsabilidades e os papéis de todos os *stakeholders* envolvidos no processo, posteriormente são tratadas as questões relacionadas ao escopo, onde se define a abrangência das questões que merecem serem abordadas e bem como a definição e seleção das ferramentas e metodologias para execução dos programas.

**Figura 3-** o *follow-up* genérico do processo da AIA



Fonte: Adaptado de Baker (2004).

Sendo assim, é necessário fazer a avaliação sistemática da implementação dos programas conjuntamente com o seus resultados, e por final, avaliar também a gestão das questões levantadas, a comunicação entre as partes interessadas envolvidas no processo, e a atuação dos diferentes *stakeholders* (BAKER, 2004), por essa razão a consideração cuidadosa desses fatores é fundamental para garantir a efetividade de todo o processo do *follow-up* da AIA.

A necessidade do *follow-up* pode estar estritamente relacionada a uma obrigação legal, muito embora, no âmbito da presente pesquisa a existência de legislação específica para a sua condução foi identificada apenas na Holanda, Estados Unidos da América, China, Canadá, Austrália e Portugal. Deste modo, destaca-se que a necessidade de determinar a realização do *follow-up* deve ser pautada em uma questão fundamental: Por que realizar o *follow-up*?

É necessário avaliar se a necessidade da realização do *follow-up* refere-se a outros motivos que não necessariamente os requisitos legais. Deve, então, existir uma clara indicação de valor agregado que justifique a realização do processo, que pode ser demonstrado levando em consideração os objetivos delineados (BAKER, 2004).

Uma abordagem de referência é aplicada na Holanda e identifica claramente o valor agregado do *follow-up* que compõe basicamente três objetivos principais: controle; informação e comunicação (ARTS; NOTEBOOM, 1999; MEIJER; VILLET, 2000). Vale esclarecer, entretanto, que o *follow-up* é formalmente exigido em todos os processos de AIA elaborados na Holanda (MEIJER; VILLET, 2000).

Outro componente da questão da necessidade que deve ser considerada: se uma necessidade for identificada, haverá um mecanismo que permite uma resposta? Por exemplo, que estabeleça a necessidade de adotar medidas de mitigação complementares quando surgirem novas questões identificadas através do *follow-up*, muitas vezes com a incorporação de novas abordagens? Dado que a identificação de novas questões pode ser feita por quaisquer das partes envolvidas no processo, não necessariamente o regulador, a necessidade do *follow-up* prever tais mecanismos é crucial para os proponentes, tanto como meio de resolução das questões identificadas, quanto como garantia de que as medidas de mitigação serão integradas aos planos dos projetos (MARSHALL, 2001).

A necessidade da condução do *follow-up* da AIA é apontada como sendo uma prática bem sucedida que garante a efetividade de todo o processo (MORRISON-SAUNDERS; BAKER; ARTS, 2003). Independentemente de quem identifica a necessidade é útil ter um conjunto de critérios estabelecidos para auxiliar nessa determinação. Dessa forma, ao determinar a necessidade deve-se considerar aspectos como tempo, recursos humanos e financeiros envolvidos, e bem como os valores do público afetado (AUSTIN, 2000).

Sendo assim é necessário se atentar aos critérios estabelecidos como justificativa para a condução do processo de *follow-up* da AIA sempre que existir solicitações que atendam uma demanda legal tais como; problemas relevantes que envolvem os valores do público afetado; medidas de mitigação dos programas não muito substanciadas; proponente com pouca experiência na implementação de projetos; áreas de alta sensibilidade ambiental; ausência de acurácia dos impactos ambientais previstos; incertezas relacionadas às previsões dos impactos e das medidas de mitigação; abordagens, metodologias e técnicas defasadas; ausência de coerência na previsão de impactos cumulativos; e a ausência de uma abordagem de um Sistema de Gestão Ambiental no processo de AIA (BAKER, 2004, p. 47).

A determinação da necessidade para condução do *follow-up* deve ser estabelecida, através de uma série de programas planejados, ainda na fase de concepção, na qual são atribuídos os papéis e responsabilidades de todos os *stakeholders* envolvidos no processo, e depois o escopo das questões que envolvem os programas ambientais, incluindo nessa fase as ferramentas e metodologias que deverão ser usadas para garantir o sucesso dos programas

aprovados (BAKER, 2004). O escopo deve necessariamente ser focado e orientado para o cumprimento dos objetivos esperados (ARTS; MEIER, 2004).

A próxima etapa compreende a pós-decisão do processo de AIA, onde se destaca a necessidade da efetiva implementação dos programas aprovados por parte do regulador do sistema de AIA, que joga um papel importante e significativo na concepção dos programas de *follow-up* da AIA a partir da fase de concepção, onde são discutidos com o proponente os requisitos e condições que devem ser incluídos, mas também auxiliam no desempenho da implementação dos programas de *follow-up* do projeto. Para isso, as autoridades competentes, organizações compostas por especialistas podem ser consultados ainda na fase de concepção do projeto e mais adiante para fazerem parte da avaliação do projeto. A efetiva implementação dos programas geralmente ocorre na construção, ou ainda, na fase de operação, onde tem o início da coleta de dados sobre o andamento do projeto através do monitoramento e todas outras informações relevantes com a construção do projeto, ou seja, é o monitoramento real dos impactos ambientais decorrentes da implantação do projeto (BAKER, 2004), permitindo a verificação das previsões dos impactos e das medidas de mitigação.

A avaliação compreende outra etapa fundamental do processo de *follow-up* da AIA, nessa etapa são avaliados todos os documentos registrados em forma de relatórios do acompanhamento (pós-licença) dos programas implementados, no sentido de permitir abstrair conhecimento a partir das informações relevantes dos dados gerados, de maneira a ser internalizado como lições aprendidas para outras etapas, e ainda fornecer subsídios para os próximos projetos (BAKER, 2004).

Cabe destacar que muitas vezes a avaliação dos resultados do *follow-up* não é realizada, mas essa análise deve ser realizada por ser uma etapa crítica do processo, no sentido de determinar a integridade e a adequação das informações fornecidas. De maneira geral a avaliação dos resultados precisa identificar as lições aprendidas nos programas de *follow-up* para aprimorar ações futuras da prática. Nesse sentido, a fase de avaliação dos resultados precisa estabelecer comparações com as informações básicas coletadas antes da implementação do projeto, e bem como as previsões elaboradas, com o objetivo de determinar a acurácia da avaliação e a efetividade das medidas mitigadoras.

É importante destacar que as entidades regulatórias muitas vezes são responsáveis pela fase de avaliação do processo, mas em algumas situações a avaliação dos resultados não é da responsabilidade do órgão regulador, nem do proponente, são os casos específicos de

programas de *follow-up* na CHINA (Hong-Kong), onde as avaliações são realizadas de maneira independente por uma terceira parte (EPD, 2002).

Outro exemplo específico está relacionado com um arranjo único estabelecido no Norte do Canadá, onde a avaliação dos resultados é responsabilidade de uma agência independente de monitoramento, constituída com membros da comunidade local e comunidade aborígine, como avaliadores dos resultados do processo de *follow-up*.

Dessa forma, as etapas envolvidas no processo de *follow-up* devem ser específicas do projeto e dependem das técnicas, ferramentas e métodos que foram usados para implementação dos programas, entretanto, existem algumas etapas genéricas que devem ocorrer para garantir que a avaliação seja aplicada com sucesso, segundo os passos genéricos propostos por (BAKER, 2004).

O **Quadro 2** a seguir, mostra as quatro etapas genéricas que devem ocorrer para garantir a realização de uma avaliação do *follow-up* da AIA.

**Quadro 2-** Quatro etapas genéricas na avaliação do *follow-up* da AIA

- I- O órgão responsável pela avaliação (podendo ser o órgão regulador; o proponente; ou uma agência independente, segundo o que foi estabelecido entre as partes ainda na fase de concepção), deve garantir que todas as informações solicitadas foram enviadas pelo proponente dentro dos prazos previamente estabelecidos;
- II- É competência do órgão responsável garantir a análise de todo material submetido, essa análise pode ser realizada por especialistas, ou comitês previamente definidos no programa;
- III- Após a realização da análise e revisão de todos os dados, cabe ao órgão responsável determinar medidas adicionais necessárias que podem contemplar; medidas de mitigação adicionais e devem ser discutidas através de consulta pública de todas as partes interessadas do processo;
- IV- Todos os resultados da etapa de avaliação devem ser devidamente documentada e informada às demais partes interessadas do processo.

Fonte: Modificado de Baker (2004, p. 54. Tradução nossa).

Com a conclusão da fase da avaliação de todos os dados é possível determinar medidas adicionais sempre que identificadas as questões que justificam a adoção de tais medidas necessárias. Deve sempre existir situações que podem justificar a inserção de medidas adicionais, muitas vezes relacionadas a situações em que; as medidas de mitigação implementadas não foram efetivas; identificação de impactos ambientais não previstos; os estudos de impacto ambiental (EIA) apresentaram erros na previsão dos efeitos ambientais do projeto; técnicas e metodologias propostas ineficientes.



Sendo assim, dependendo dos achados da fase da avaliação das medidas adicionais podem incluir a adaptação dos programas de *follow-up*, e a revisão. Por outro lado, uma abordagem baseada na gestão de situações identificadas devem sempre merecer um tratamento correto, empregando uma abordagem de gestão adaptativa, que deve ser concebido na fase de planejamento do projeto e implementado no início da construção (O'BEIRNE et al, 2000). Portanto, para as questões ou problemas identificados no *follow-up* tais como; modificação do projeto nas atividades de construção; operação e no descomissionamento, podem exigir ações flexíveis por parte dos proponentes (BAKER, 2004), bem como a necessidade da inserção de medidas adicionais aos programas de monitoramento e ainda a inserção de novas ferramentas, técnicas e abordagens na operação do projeto durante o processo de *follow-up*.

Segundo Baker (2004) que propôs a estrutura genérica do *follow-up* com todas as etapas envolvidas na sua prática, destacou que a comunicação é fundamental nesse processo por envolver todos os *stakeholders*, e o elemento importante para estabelecer parâmetros do cumprimento de todos os compromissos assumidos, e verificar se as medidas de mitigação e os planos de gestão foram implementados com sucesso, visando garantir a responsabilização das partes interessadas, permitindo que a aprendizagem como resultado da prática possa direcionar as próximas atividades.

A etapa de comunicação deve necessariamente incluir mecanismos diferenciados de participação que passam por discussões formais e informais, negociação, consultas formais, e relatórios escritos devem ser bem documentados, sendo que, é imprescindível a participação de todos os *stakeholders* nesse processo, considerando sempre que a consulta às partes interessadas deve ser realizada sempre que necessário ao longo de todo processo.

Cabe destacar que a AIA enquanto ferramenta política de gestão ambiental valoriza a participação pública no seu processo, além de incentivar uma participação democrática para a gestão dos conflitos, permitindo assim que grupos mais desfavorecidos sejam considerados no processo de tomada de decisão, propiciando uma aprendizagem ambiental e social efetiva, e ainda promovendo a emancipação e valorização do conhecimento local das comunidades, conforme asseveraram (GALUCKER et al., 2013).

Ademais é importante enfatizar que a condução de todo processo do *follow-up* deve ser focada e orientada para alcançar os objetivos delineados nos programas de *follow-up*, assim, é imprescindível considerar os valores e princípios fundamentais desse instrumento de gestão ambiental relacionadas às boas práticas.

A partir das preocupações apresentadas na conferência de Marrocos (Marrakech), quando os participantes do *workshop* sobre o *follow-up* sugeriram que seria um benefício geral para todos praticantes a necessidade de estabelecer os princípios orientadores. Essa foi à primeira tentativa (preliminar) para se estabelecer os princípios do *follow-up* da AIA que foi posteriormente apresentada na conferência da IAIA, (2004) em Vancouver, Canadá (MARSHALL et al., 2004). Sendo assim, é importante realçar a contribuição relevante de Marshal, Arts, e Morrison-Saunders (2005) que apresentaram os dezessete princípios internacionais das boas práticas do *follow-up* da AIA (**Quadro 3**).

### Quadro 3 - Princípios internacionais das boas práticas do *follow-up* da AIA

1. O <i>follow-up</i> é essencial para determinar os resultados da AIA, e deve ser orientado para o seus objetivos;
2. A transparência e abertura são importantes no processo de <i>follow-up</i> ;
3. A AIA deve incluir comprometimento com o <i>follow-up</i> da AIA e deve ser considerada parte integral do processo de AIA;
4. Compete ao proponente a responsabilidade de implementar o <i>follow-up</i> e ser responsável pela mitigação dos efeitos adversos dos projetos;
5. Os reguladores devem garantir a realização do <i>follow-up</i> da AIA, determinar a necessidade de <i>follow-up</i> e assegurar que está sendo bem realizado;
6. A comunidade deve ser envolvida no processo de <i>follow-up</i> da AIA;
7. As partes envolvidas devem cooperar abertamente, sem prejuízo ao processo da AIA;
8. O <i>follow-up</i> deve ser adequado segundo o contexto cultural e social;
9. O <i>follow-up</i> da AIA deve considerar os efeitos cumulativos e a sustentabilidade;
10. O <i>follow-up</i> deve realizado dentro dos prazos, adaptável e orientado para as ações;
11. O <i>follow-up</i> deve promover a aprendizagem contínua por meio da experiência para melhorar a prática futura;
12. O <i>follow-up</i> deve apresentar uma divisão clara de papéis, tarefas e responsabilidades;

13. O <i>follow-up</i> da AIA deve ser orientado para os objetivos e metas;
14. O <i>follow-up</i> deve ser adequado para atender os propósitos específicos em função da particularidade de cada projeto;
15. O <i>follow-up</i> deve incluir critérios claros de desempenho com base em abordagem bem definida em termos de metodologia, monitoramento, avaliação, gestão e comunicação;
16. O <i>follow-up</i> da AIA deve ocorrer durante todo ciclo de vida do projeto;
17. Recursos adequados devem ser colocados a disposição dos programas de <i>follow-up</i> , incluindo tempo disponível para execução dos programas, capacidade institucional, recursos humanos e financeiros, e formação.

Fonte: Baseado em Marshal, Arts e Morrison-Saunders (2005, Tradução nossa).

Nesse contexto que se aborda os principais elementos que compõem o *follow-up* da AIA, sua relação entre as diferentes etapas que envolvem o processo, cabe destacar os elementos chave que orientam a realização do *follow-up* da AIA, apresentados por (BAKER, 2004). A seguir, o quadro abaixo apresenta os elementos-chave que permeiam a necessidade de realizar o *follow-up* da AIA.

**Quadro 4** – Elementos-chave da estrutura genérica para execução do *follow-up* conforme Baker (2004).

Determinação da necessidade do <i>follow-up</i>
Determinação dos papéis e responsabilidades.
Escopo das questões a serem abordada e a seleção de metodologias e ferramentas, incorporadas ao programa.
Implementação do <i>follow-up</i>
Resultados e avaliação dos resultados
Gestão
Comunicação dos <i>stakeholders</i>

Fonte: Baker (2004).

### 3.3 O Processo de aprendizagem na AIA

O conceito de aprendizagem está associado a mudanças cognitivas decorrentes da aquisição de conhecimentos, promovidas por diferentes processos, como resultado da experiência individual, de um grupo, uma organização ou da sociedade geral, conforme contribuições (CROSSAN et al., 1999; JHA-THAKUR et al., 2009). A literatura reconhece a aprendizagem como sendo intrínseca e complexa característica dos sistemas de avaliação de impacto ambiental, inerentemente associada às incertezas do instrumento e a necessidade de se adaptar ao longo do tempo (BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013), assim sendo, em função do seu potencial de transformar indivíduos, padrões e práticas organizacionais para apoiar o desenvolvimento sustentável (KIDD et al, 2011), a aprendizagem é considerada um importante componente da avaliação de impacto ambiental (JHA-THAKUR et al, 2009), e está atrelada a uma variedade de resultados relacionados, tais como; aquisição de conhecimento; desenvolvimento de habilidades e promoção de novos valores e comportamentos (SÁNCHEZ; MITCHELL, 2017), e também se constitui num elemento principal para a efetividade dos sistemas de AIA (BOND et al, 2010; CRUZ, VERONEZ, MONTAÑO, 2018).

A aquisição do conhecimento, seu uso e interpretação sempre foram ingredientes principais da avaliação de impacto ambiental que tem como premissa auxiliar na avaliação de uma proposta de desenvolvimento, os atores-chave da AIA, normalmente formam uma equipe interdisciplinar que partilha o conhecimento, as habilidades e competências de cada membro a fim de; identificar os impactos diretos, indiretos, e cumulativos, e fazer previsões sobre o estado do ambiente, e avaliar a significância dos impactos ambientais, considerando a perspectiva de envolvimento de todos os *stakeholders* neste processo que potencializa a aprendizagem e a consequente aquisição de conhecimento (SÁNCHEZ; MITCHELL, 2017).

Embora, a importância do conhecimento na AIA seja uma prática bem estabelecida, o papel da aprendizagem é essencial para o processo, e vem crescendo o interesse dos pesquisadores e praticantes da AIA sobre o assunto. De acordo com Bond et al, (2013) consideram o processo de aprendizagem e a aquisição de conhecimento como sendo critérios de efetividade da AIA. Sendo assim, a aprendizagem é um amplo conceito que engloba vários significados, dependendo do contexto (educacional, político e cultural), podendo ser definida como sendo o processo de aquisição de conhecimento e habilidades (MERRIAM-WEBSTER,

2015). Portanto, a aprendizagem é orientada para o objetivo, sendo um processo não apenas de aquisição de conhecimento e habilidades, mas também de valores e comportamentos.

Embora a aprendizagem individual do conhecimento seja a base da avaliação de impacto ambiental, através de redes de compartilhamento de conhecimento, é importante que os níveis coletivos de aprendizagem sejam constituídos por atores (grupos), organizações e outros atores sociais da aprendizagem que são fundamentais para disseminação do conhecimento. Nesse sentido, Diduck e Mitchell (2003) enfatizaram que a aprendizagem ocorre primeiramente em nível individual, incorporando mudanças na perspectiva das pessoas, crenças, valores e atitudes.

Ademais, existe uma estreita ligação dos níveis de aprendizagem individual e organizacional que pode ocorrer em abordagens participativas e colaborativas que permite a troca de valores entre os diferentes membros do grupo (BERKES, 2009; BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013).

Nesse contexto, aprendizagem é considerada um componente essencial da AIA (JHA-THAKUR et al, 2009), em função do seu potencial de transformar indivíduos e padrões organizacionais e práticas para apoiar o desenvolvimento sustentável (KIDD et al., 2011), entretanto, compreender o processo de aprendizagem e seus mecanismos nos sistemas de AIA ajudam a elevar os níveis de consciencialização dos problemas ambientais, e aprimora a tomada de decisão e proporciona oportunidades de melhorar a efetividade da AIA (FITZPATRICK, 2006; BOND et al., 2010; BOND; POPE, 2012).

Dessa forma, cabe destacar que o processo da aprendizagem organizacional é facilitado por estruturas internas da organização que inclui; o compartilhamento da informação, a interpretação da informação e a organização da memória (ARGYRIS; SCHON, 1996; TEMPLETON et al., 2002), estas estruturas devem ser capaz de compreender as necessidades de informação dos membros e suas fontes disponíveis (logística) e bem como métodos para disseminar as informações entre os diferentes membros da organização (TEMPLETON et al., 2002), sendo assim, Fischer (2014) enfatizou que a participação interdisciplinar e o compartilhamento de informações entre os membros potencializa oportunidades de aprendizagem.

Dessa forma é importante destacar que o *follow-up* da AIA tem como uma das principais premissas a retroalimentação do processo que ocorre através das lições aprendidas em nível dos sistemas da AIA (WESSELS; RETIEF; MORRISON-SAUNDERS, 2015).

O conceito de grupo e aprendizagem organizacional foi desenvolvido nas ciências de gestão para explicar a extensão na qual a aprendizagem individual ao nível das organizações

são transferidas e incorporadas na estrutura e memória da organização (KIM, 1993). Assim sendo, a aprendizagem organizacional permite aos atores que a gestão dos recursos naturais seja compreendida para se beneficiar de informações, estrutura e cultura (GENSCHOW; WOOD, 2011).

A partir dessas informações foram enunciados por Huber (1991) quatro elementos da aprendizagem organizacional: aquisição de conhecimento, distribuição da informação, interpretação da informação, e memória organizacional. Para Fitzpatrick (2006) as estruturas internas de uma organização que facilitam a aprendizagem são semelhantes com as “construções” dos quatro elementos da aprendizagem organizacional apresentado por Huber (1991). Segundo Gazzola (2011) descreveu três condições internas que influenciam a capacidade das organizações de aprender através de avaliação de impacto: **condição cultural**; envolve valores e partilha de crenças; **condição estrutural**; envolve o grau de coordenação e colaboração entre os departamentos e suas abordagens para troca de informações, e por último a **condição comportamental**; está atrelada a rotina de trabalho, ou seja, as inter-relações que estabelecem na rotina de trabalho.

Nesse contexto que se aborda a aprendizagem na AIA é importante destacar que os resultados do processo de aprendizagem são descritos em duas perspectivas ou níveis de aprendizagem denominados: aprendizagem *single e double loop*, normalmente a aprendizagem *single loop* está associada a medidas adotadas ao longo do processo de AIA para corrigir (ou aprimorar) todas as ações definidas que não são compatíveis com os resultados esperados, enquanto que a aprendizagem *double loop* faz referência aos ajustes e correções das estratégias que envolvem o comportamento, e culturas que serviram de orientação para as ações adotadas (ARMITAGE et al., 2008; SÁNCHEZ; MORRISON-SAUNDERS, 2011; DE JONG et al., 2012), também considerada como a representação das mudanças no nível de processo, incentivando as pessoas de que maneira estão fazendo (AGRYS; SCHON, 1978), enquanto que, a aprendizagem *single loop* é direcionada para o aprimoramento de tomada de decisão, ou implementar decisões coletivas, também pode estar relacionado com melhorias das estratégias através da incorporação de abordagens inovadoras conforme asseverou (PALIWALL, 2009), outro importante fato da aprendizagem *single loop* é que ela ocorre no nível das organizações ou sistema de AIA, e incentiva os atores a reflexões pautadas sobre os procedimentos adotados que estão sendo aplicados corretamente, (questionar porque), conforme relataram (KIDD; FISCHER; JHA-THAKUR, 2011).

Cabe destacar a introdução de um terceiro elemento na noção de aprendizagem: o *triple loop*; cuja referência é uma mudança nas premissas e ações no sentido normativo, ético

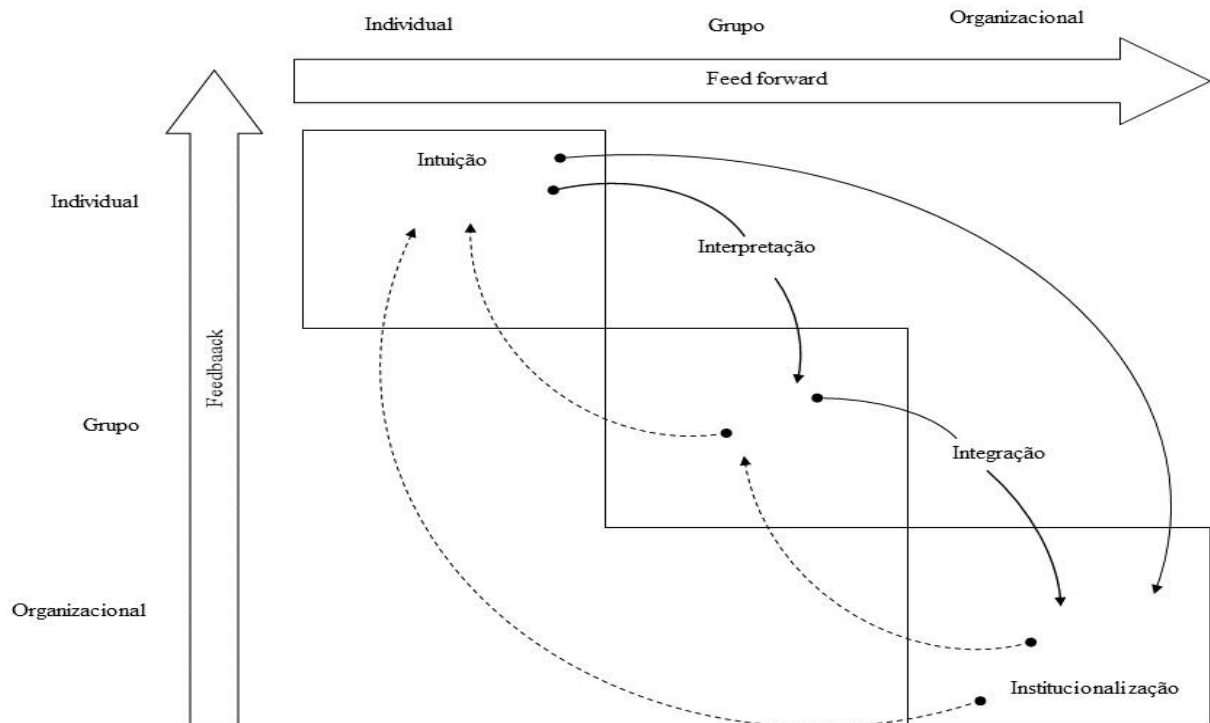
e moral, e bem como no aprendizado evolutivo ou de uma experiência (KRANSDORFF, 2006), assim a aprendizagem *triple loop* é normativa e transformativa ao mesmo tempo em que ajuda as pessoas a criarem mudanças nas percepções através de questionamentos (fazer perguntas) sobre as inconsistências e incongruências ao nível das organizações (KRANSDORFF, 2006, p. 177 Tradução nossa).

A respeito dos fatores que podem influenciar a aprendizagem nos sistemas de AIA; tempo, recursos humanos e financeiros investidos, disponibilização de materiais e equipamentos, assim como a capacidade de envolvimento e comunicação entre os *stakeholders* (pessoas e organização) são fundamentais para melhores resultados da aprendizagem (FISCHER et al., 2009; BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013).

Dessa forma, a aprendizagem individual influencia nos resultados dos sistemas de aprendizagem, que por sua vez sofre influência direta dos arranjos institucionais e do processo da AIA (SINCLAIR et al., 2008; SÁNCHEZ; MITCHELL, 2017). Ainda, é importante frisar que muita atenção vem sendo direcionado a fatores, tais como; legislativo; arranjos institucionais; e treinamento profissional; e bem como a fatores relacionados à cultura, estrutura e condições comportamentais em nível da organização (KIDD et al., 2011).

Em relação aos diferentes níveis de aprendizagem em uma organização, podem ser conectados através de quatro subprocessos de comunicação que compreendem: Intuição, Integração, Interpretação, e Institucionalização (CROSSAN et al., 1999), a partir daí foi proposto um modelo conceitual que explicita como o fluxo de aprendizagem influencia no desenvolvimento das habilidades, permeando todos os elementos citados anteriormente. A **Figura 4** representa o processo dinâmico da aprendizagem organizacional.

**Figura 4-** Processo de aprendizagem organizacional com os seus principais elementos.



Fonte: Crossan; Lane; White (1999).

Importa ressaltar que o processo dinâmico de aprendizagem permeia os quatro sub-processos de comunicação, dentro desse modelo conceitual proposto, onde a aprendizagem organizacional é um processo dinâmico cuja assimilação ocorre com o tempo em todos os níveis, é importante realçar o fato de existir uma tensão na assimilação de novas aprendizagens denominada (*feedforward*), com a exploração ou uso do conhecimento já apreendido (*feedback*). Entretanto, através do processo denominado *feed forward* novas ideias e ações fluem a partir de pessoas para os grupos em direção ao nível organizacional, da mesma forma que as lições apreendidas da organização para os níveis individuais e de grupo, influenciam na maneira de pensar e agir.

Dessa forma os quatro sub-processos de comunicação envolvem mecanismos de retroalimentação, *feedforward* e *feedback*: sendo que o primeiro faz referência ao processo de transferência da aprendizagem de indivíduos e grupos para a organização, uma vez que a aprendizagem é institucionalizada, retroalimenta o sistema, agindo diretamente na aprendizagem individual e em grupo, enquanto que o segundo mecanismo está relacionado



com o fato da aprendizagem institucional afetar diretamente indivíduos e grupos de uma maneira geral (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999).

#### **4. Experiência internacional da prática do *follow-up* da AIA**

Este capítulo tem como principal abordagem os aspectos da prática da experiência internacional do *follow-up* de projetos da AIA em outras jurisdições, e tem como objetivo subsidiar a nossa discussão sobre a prática no contexto Brasileiro. Assim sendo, foram selecionadas as seguintes jurisdições para auxiliar nossas discussões: Canadá; Estados Unidos da América e, Austrália. Nesse contexto, importa destacar a justificativa para escolha das referidas jurisdições foram pautadas nos seguintes critérios:

- Disponibilidade de informações na literatura para coleta de dados adequados que subsidiam nossa análise.
- Um quadro regulatório avançado, recursos humanos com vasta experiência na área de atuação.
- Publicações científicas em revistas conceituadas da área sobre a prática do *follow-up*, explorando problemas e apontando soluções efetivas.

Diante do exposto acima, espera-se que essa análise possa contribuir com subsídios de aprimoramento do quadro regulatório Brasileiro, ante as boas práticas do *follow-up* da AIA.

##### **4.1 Canadá**

O Canadá<sup>3</sup> é um país situado na América do norte, e o segundo em termos de extensão territorial no mundo, ocupa grande parte do continente, e sua fronteira comum é partilhada com os Estados Unidos da América no sul e noroeste, a mais longa fronteira terrestre do mundo, e se estende até o oceano Atlântico, passando a leste até o oceano pacífico, ao norte o país é limitado pelo oceano Ártico, sua área total é de 9.984.670 km<sup>2</sup>.

---

<sup>3</sup> As informações prestadas nesse item foram obtidas a partir de consulta nesse sítio da internet. Disponível em: <<https://www.canadashistory.ca/>> . Acessado em: 25 set 2019.

Os primeiros povos que habitaram esse território foram os povos aborígenes a partir do século XV, e bem como a presença de colônias que surgiram posteriormente com as expedições Britânicas, Francesas e Portuguesas.

O Canadá é uma federação que atualmente compreende um total de 10 províncias e três territórios, as províncias possuem maior autonomia política e administrativa comparativamente aos territórios que têm menos e dependem da câmara Canadense. O Canadá é uma das nações mais ricas do mundo, com uma economia mista e muito forte, alto rendimento per capita em sua população.

Os primeiros povos que habitaram esse território foram os povos aborígenes a partir do século XV, e bem como a presença de colônias que surgiram posteriormente com as expedições; Britânicas, Francesas e Portuguesas.

Os principais setores que mais contribuem para sua economia são: a manufatura, mineração, produtos agrícolas e bens e serviços, e ainda o setor de petróleo e gás natural, sendo que no seu território abriga a segunda maior reserva de jazidas de gás natural e petróleo do mundo, localizada na região nordeste da província de Alberta, denominada de áreas betuminosas de Athabasca.

A **Figura 5** a seguir mostra a divisão geopolítica do território do Canadá e suas respectivas províncias.

**Figura 5 - Divisão geopolítica do território Canadense**



Fonte: Governo do Canadá, Mapa e localização da divisão administrativa do território do Canadá<sup>4</sup>.

#### 4.1.1 Breve histórico do contexto regulatório e institucional da AIA no Canadá

A avaliação de impacto ambiental é amplamente usada no Canadá como um instrumento de planejamento para projetos de desenvolvimento e tomada de decisão. O Canadá é uma das jurisdições do mundo que possui uma estrutura de arranjo institucional bem desenvolvida e administrativamente complexa. O Canadá é um estado federal onde o sistema de avaliação de impacto ambiental é dividido entre os níveis nacionais, dez províncias e dois territórios, e ultimamente com o surgimento das entidades constitucionais dos povos indígenas. Embora, cada entidade da jurisdição tenha o seu próprio processo que orienta as atividades, o processo central não apresenta grandes diferenças.

O governo federal do Canadá estabeleceu políticas e regimes de projetos, processos separados estão em vigor nas dez províncias do Canadá, nos dois territórios e em quatro terras nativas. Destaca-se que o processo de avaliação de impacto ambiental no Canadá é

<sup>4</sup> Disponível em: <https://pt.maps-canada-ca.com/mapa-politico-do-canada-2015>. Acessado em 18 dez. 2019.

descentralizado, todos os departamentos federais e agências estão sujeitas a adotar os regulamentos da “*Canadian Environmental Assessment Act*<sup>5</sup> - CEAA” e também podem desenvolver seus próprios procedimentos e garantir que as avaliações de impacto sejam realizadas para projetos de significativo impacto, onde têm a responsabilidade da tomada de decisão e informar as partes interessadas sobre suas decisões. No cenário local a CEAA tem três papéis principais na administração do processo de avaliação de impacto ambiental: 1- estabelecer procedimentos legais e conselhos políticos sobre a responsabilidade do Ministro do Meio Ambiente ao abrigo da lei; 2- proporcionar oportunidades para a participação pública no processo federal de avaliação ambiental, atuando principalmente como secretariado nos painéis de avaliação ambiental e, por último; 3- promover boas práticas de Avaliação Ambiental.

Para os estudos ambientais a CEAA estabelece quatro tipos de atividades reconhecidas no ato que são: o **screening** (*triagem*); **estudo abrangente**; **painel de revisão**; e a **mediação**. Cabe destacar que o *screening* e os estudos abrangentes estão baseados na concepção de uma auto-avaliação, sendo que o *screening* é uma abordagem sistemática e documentada dos projetos propostos e auxilia na determinação e necessidade de eliminar ou minimizar os efeitos adversos. Sob a lei da (CEAA) a autoridade federal pode solicitar para uma agência o relatório da triagem (*screening*) para projetos futuros, e uma vez aprovados esses relatórios pela agência eles podem ser usados no seu todo ou em parte por uma autoridade responsável como sendo um modelo para elaborar a triagem dos próximos projetos da mesma classe.

A avaliação de impacto ambiental é um processo sistemático que proativamente examina as consequências das ações humanas em nível de projetos e auxilia na melhoria do desenvolvimento através de uma avaliação antecipada na tomada de decisão (ARTS et al, 2001).

Desde a criação da agência de avaliação de impacto ambiental no Canadá, a (CEEA, 2012), atualmente vigora a (CEAA, 2019), responsável pela condução do processo de avaliação de impactos ambientais para projetos a nível federal tendo desempenhado as funções de entidade reguladora, financiadora e bem como proponente, mas com a entrada da lei de regulação do setor de energia Canadense (*The Canadian Energy Regulator Act*) e a lei Canadense das águas navegáveis (*Canadian Navigable Waters*) que ganhou força e impulsionou a nova agência de avaliação de impacto ambiental no Canadá em substituição da

---

<sup>5</sup> CEAA- Canadian Environmental Assessment Act; Ato da Avaliação Ambiental Canadense (Tradução livre), Órgão Federal do Canadá, responsável por administrar o processo de Avaliação de Impacto Ambiental. Disponível em: <<https://www.ceaa-acee.gc.ca/Content/iaia/pdf>>. Acesso em 23 out 2019.

CEAA, essa agência de avaliação de impacto ambiental tem no seu role de demandas as principais tarefas destacadas em épigrafe: atender os processos e fornecer orientações para os proponentes na fase de preparação inicial da descrição do projeto; revisar a descrição inicial do projeto submetido pelo proponente e envolver as autoridades federais; identificar e notificar os grupos indígenas que podem ser diretamente impactados com a implantação do projeto; envolver jurisdições provinciais, territórios e grupos indígenas, público geral e outros *stakeholders*; desenvolver o plano de ação para a avaliação de impacto ambiental, o plano de participação e parceria indígena, o plano de participação pública, o plano de permissão e as diretrizes do estudo de impacto ambiental;

#### **4.1.2 O Processo de avaliação de impacto orientado pela agência Canadense**

De acordo com a descrição da agência, o proponente<sup>6</sup> tem a responsabilidade de verificar se o seu projeto está descrito na lista de projetos dos regulamentos das atividades físicas “*The physical activities regulation*”, se o projeto inclui uma atividade descrita na lista de projetos ou se as atividades forem designadas pelo Ministro, cabe ao proponente submeter à descrição inicial do projeto que atenda os requisitos do regulamento da gestão das informações dentro dos prazos legais para a agência.

A agência por sua vez confirma o projeto proposto e o identifica na lista de projetos e determina se o projeto inicial está em conformidade com os regulamentos, assim, dentro de um prazo de dez dias espera-se que a agência cumpra com o processo de revisão.

Após a confirmação que a descrição inicial do projeto está em conformidade com a lei, a agência informa ao proponente e encaminha ao próprio sítio de registro da agência, a partir daí tem o prazo de 180 dias para uma manifestação. Em caso de projetos propostos que são regulados por reguladores do ciclo de vida<sup>7</sup> “*Lifecycle regulator*”, a agência vai auxiliar na preparação dos estudos de impactos ambientais, nesses casos as autoridades federais são contatadas pelo fato de possuírem especialistas disponíveis para ajudar no processo.

A agência mantém estreita relação com outras jurisdições, províncias e de territórios indígenas, em função de sua responsabilidade na avaliação dos projetos propostos visando à preparação dos estudos de impacto ambiental, a agência pode estender ainda a fase de

<sup>6</sup> Proponente: Entidade pública ou privada, autoridade federal, governo ou órgão que propõe a execução de um determinado projeto.

<sup>7</sup> Lifecycle Regulator: inclui a comissão de segurança nuclear do Canadá, o regulador de energia do Canadá, o Newfoundland e Labrador Offshore Petroleum board e a Nova Scotia Offshore Petroleum board Canadense.

planejamento a um prazo superior de noventa dias atendendo a solicitação de outra jurisdição para permitir a cooperação entre ambas às partes. Por outro lado compete à agência identificar e informar os grupos indígenas que podem ser afetados pelo projeto, e também contatá-los previamente, ou envolvê-los no projeto, e notificá-los sobre potenciais projetos que estão sendo contemplados que podem afetar seus direitos ou interesses e convidá-los para a participação pública na fase de planejamento.

A agência<sup>8</sup> inicia as atividades que envolvem uma consulta pública com os grupos indígenas e público em geral e outros *stakeholders* descritos inicialmente no projeto, e identificam as questões-chave de interesse para nortear as discussões. Posteriormente elaborase um *sumário das questões*<sup>9</sup> (*summary of issues*) que inclui as questões levantadas a nível provincial, e de territórios indígenas, autoridades federais, o público em geral e outros participantes durante as consultas públicas, e cabe a agência fornecer um sumário das questões ao proponente e submeter uma cópia para o registro.

Entretanto, cabe ao proponente preparar uma resposta ao sumário das questões (*Response to the Summary Issues*) para explicar como pretende abordar as questões levantadas, apresentado uma *descrição detalhada do projeto*<sup>10</sup> (*detailed project description*) que atenda os requisitos da lei de gestão e informação dos prazos estabelecidos, uma vez concluído o proponente envia todos esses documentos para a agência.

Quando há entendimento de elaboração de um estudo de impacto ambiental a agência envolve grupos indígenas, o público, outras jurisdições, incluindo jurisdições indígenas, e especialistas de departamentos federais a fim de desenvolver um plano de participação pública<sup>11</sup> (*Public Participation Plan*), ou ainda um Plano de envolvimento e Parceria Indígena<sup>12</sup> (*Indigenous Engagement and Partnership Plan*), o plano de cooperação

---

<sup>8</sup> Informações descritas nesse item foram coletadas no website da agência de AIA no Canadá. Disponível em: <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impact-assessment-process-overview/phase1.html#fn1-0-rf> .Acesso em 17 Dez.2019.

<sup>9</sup> Sumário das questões (Summary of Issues): lista de questões proposta na fase de planejamento pela agência, documento que fornece um entendimento das questões e permite aos participantes enxergar como suas preocupações e contribuições foram caracterizadas.

<sup>10</sup> Descrição detalhada do projeto: documento que contém a informação atualizada descrita na lei sobre os projetos designados, e informações sobre os possíveis impactos ambientais, sociais, econômicos, e na saúde, como resultado da implantação do projeto.

<sup>11</sup> Plano de Participação Pública: documento que descreve a participação pública no processo de avaliação de impacto ambiental, as ferramentas e estratégias de envolvimento no processo.

<sup>12</sup> Plano de Envolvimento e parceria Indígena: documento que descreve como os grupos indígenas são consultados e participam do processo de avaliação de impacto, suas estratégias e ferramentas preferidas no processo.

de avaliação de impacto<sup>13</sup> (*Impact Assessment Cooperation Plan*), o plano de permissão<sup>14</sup>, e as diretrizes para os estudos de impacto ambiental<sup>15</sup>, que inclui o escopo dos fatores que são considerados parte das avaliações ambientais.

Dessa forma, uma vez finalizado a agência fornece as diretrizes do estudo de impactos ambientais (*Tailored Impact statement guidelines*) ao proponente e submete os documentos para o registro antes do prazo final de 180 dias da fase de planejamento. Sendo assim, no prazo de 45 dias a contar da publicação do aviso da abertura do processo (*Notice commencement*), compete ao Ministro em primeira pessoa encaminhar o estudo de impacto ambiental para um painel de revisão, se for do interesse público. Para os projetos que incluem atividades físicas específicas são diretamente encaminhados para o painel de revisão integrado composto por especialistas de avaliação de impactos ambientais que atuam diretamente nos seguintes projetos de lei de segurança e controle nuclear, setor de regulação de energia do Canadá e na implementação dos acordos dos recursos offshore de petróleo do Canadá e Nova Escócia.

O processo de avaliação de impacto ambiental envolve 5 etapas concatenadas com suas respectivas descrições, segundo informações disponíveis no sítio da agência de avaliação de impactos ambientais, inclui:

1. Planejamento: os projetos passam por uma fase de planejamento, onde público e os povos indígenas são convidados a fazerem parte dos trabalhos para fornecerem informações e contribuições relevantes para a avaliação;

Estudo de Impacto Ambiental (*Impact Statement*<sup>16</sup>): é responsabilidade do proponente fornecer informações claras sobre os estudos ambientais dos projetos e evidências científicas sólidas, e ainda informar os impactos dos estudos ambientais às populações indígenas locais.

2. Tomada de decisão<sup>17</sup>: o interesse público está no centro das decisões, os estudos de impacto ambiental são submetidos ao ministro ou governador da decisão do

---

<sup>13</sup> Plano de Cooperação da avaliação de Impacto: documento que descreve como a agência trabalha com outras jurisdições durante o processo de avaliação de impacto.

<sup>14</sup> Plano de permissão: documento que descreve as permissões, licenças e autorizações previstas necessárias de um projeto.

<sup>15</sup> Diretrizes dos estudos dos impactos ambientais: Documento que descreve as orientações necessárias para elaboração dos estudos de impacto ambientais dos proponentes.

<sup>16</sup> Impact Statement: As informações descritas nesse item foram coletadas no seguinte endereço eletrônico. Disponível em: <<https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impact-assessment-process-overview/phase2.html>>. Acesso em 14 nov 2019.

<sup>17</sup> As informações prestadas nesse item foram coletadas do website do governo do Canadá. Fonte: <https://www.canada.ca/en/impact-assessment-agency/services/policy-guidance/impactassessmentprocess-overview/phase4.html>. Acesso em 7 Dez 2019.

conselho sobre o andamento das atividades e seus impactos ambientais de interesse público, quando esses impactos ambientais são de interesse público, o ministro deve estabelecer condições para o proponente. Sendo assim, a tomada de decisão deve ser embasada em justificativa plausível, com transparência e responsabilização.

3. É importante frisar que nessa fase do processo da avaliação ambiental, a agência fornece ao Ministro o relatório de estudo de impacto ambiental (*impact assessment report*) e o relatório de consulta pública com as principais condições descritas nesses documentos.
4. Com base no relatório de estudo de impacto ambiental o Ministro determina se os impactos adversos estão dentro da jurisdição federal ou se os impactos diretos e indiretos são de interesse público, ou remete a determinação para o conselho do governador<sup>18</sup> (*governor council*). Uma vez que a determinação é feita por uma tomada de decisão vinda do Ministro ou do Conselho do governador, o Ministro emite o *decision statement*, a declaração da decisão para o proponente com as razões para a determinação das condições, quando o Ministro faz uma determinação de interesse público, a declaração da decisão deve ser emitida num prazo de trinta dias depois do relatório de estudo de impacto ambiental enviado ao registro. Quando o conselho do governo faz a determinação do interesse público, a tomada de decisão deve ser emitida num prazo não superior de noventa dias depois do relatório de estudo de impacto ambiental ser enviado ao registro.
5. Para os casos em que a avaliação de impacto ambiental passa por um painel de revisão, o Ministro deve fazer referência da determinação do interesse público ao governador do conselho, e por sua vez, compete ao governador do conselho determinar se os impactos adversos estão dentro da jurisdição federal, e se os impactos diretos e indiretos são de interesse público, e se o dever da Coroa (Rainha) de consultar e acomodar os povos indígenas estão sendo cumpridos.
6. O Ministro comunica sobre a tomada de decisão ao proponente explicando as razões que justificam a determinação, nesse caso a tomada de decisão deve ser emitida num prazo não superior a noventa dias após a publicação das recomendações do Ministro em relação às condições do registro. Cabe à agência enviar a declaração que expressa à tomada de decisão para o referido registro.

---

<sup>18</sup> Governor Council: Governador geral do Canadá, trabalha com o conselho privado da Rainha.



7. Nos casos que envolvem o painel de revisão integrada com os reguladores do ciclo de vida, o encaminhamento do Ministro para o governador no conselho é realizada em consulta com o Ministro dos recursos naturais. O governador do conselho determina se os impactos adversos diretos e indiretos estão dentro da jurisdição federal, e são de interesse público e se os deveres da coroa para consultar e acomodar os povos indígenas estão sendo cumpridos. O Ministro emite a declaração da tomada de decisão para o proponente com as devidas justificativas e recomendações dentro de um prazo de 90 noventa dias.
8. Após a determinação do interesse público feita pelo governador do conselho, as decisões, de acordo com a legislação do ciclo de vida podem ser tomadas dentro desse âmbito. Enquanto que o projeto regulamentado pela lei de segurança e controle nuclear, cabe ao Ministro designar qualquer condição incluída na decisão como parte da licença emitida sobre a lei de segurança e controle nuclear. Para projetos regulamentados pela lei de energia do Canadá, a decisão deve considerar parte do certificado emitido pelo órgão regulador de energia do Canadá.
9. Pós-decisão: para essa etapa a agência tem como responsabilidade verificar a conformidade com a decisão baseada nos estudos ambientais e propor correções de não conformidade. Deve existir muita transparência nos programas de *follow-up*, com aumento no acesso aos principais documentos, assim como, o aumento das oportunidades de participação das comunidades indígenas nos programas de *follow-up* e no monitoramento.

Na pós-decisão compete ao Ministro emitir o *decision statement*<sup>19</sup>, incluindo as razões detalhadas relacionadas com o interesse público, seja qual for à condição aplicável o proponente deve cumprir em sua descrição final do projeto com todas as solicitações. As condições devem incluir um programa de *follow-up* e das medidas de mitigação, e sempre que apropriado pode ser estabelecido um plano de gestão adaptativa. O proponente é responsável pela execução dos programas de *follow-up* e monitoramento, mas também pode incluir o envolvimento das autoridades federais, grupos indígenas e o público em atividades relevantes.

Quando as circunstâncias são plausíveis de justificativas que podem ser estabelecidos pelos comités de monitoramento ambiental, que auxiliará a fornecer evidências adicionais aos programas de *follow-up* e de monitoramento. A agência se responsabiliza a enviar as

---

<sup>19</sup> Decision Statement: documento emitido pelo Ministro que informa o proponente sobre a determinação do interesse público.

informações relacionadas com as atividades de *follow-up* e monitoramento para o registro, incluindo os dados, sumários e outros documentos relevantes.

Cabe à agência a responsabilidade de confirmar e verificar a conformidade da decisão proferida pelo Ministro e adotar medidas de cumprimento e execução para evitar o descumprimento da decisão tomada. Quando em circunstâncias de não conformidade (descumprimento), os agentes que se encarregam da execução (*enforcement officers*) e os analistas, implementam as medidas adequadas para trabalhar com o proponente no sentido de garantir as ações corretas de conformidade. Por outro lado, a agência estabelece um processo de revisão para averiguar não conformidades.

Em caso de um painel de revisão integrado com os reguladores do ciclo de vida é realizada a verificação da conformidade dos certificados, licenças, e autorizações para prevenir ou corrigir qualquer não conformidade.

O processo de AIA do Canadá tem basicamente 5 etapas delineadas, a etapa 1 é denominada de Planejamento (*Planning*); a etapa 2 refere-se a declaração de impacto (*impact statement*) normalmente traduzido como estudo de impacto ambiental; a etapa 3 denominada de Avaliação de impacto (*Impact assessment*), assemelha-se com a etapa 2 mas a única diferença é que na etapa 3 dentre os principais participantes do sistema de avaliação de impacto, conta com a participação de um painel de revisão composto por consultores e especialistas da área; a etapa 4 denominada como tomada de decisão (*decision-making*); e a etapa 5 que é a pós-decisão (*post-decision*) do sistema de AIA da jurisdição do Canadá.

Vale destacar que os principais participantes do sistema de avaliação de impacto ambiental são: A agência de Avaliação de Impacto Ambiental do Canadá (*Impact assessment agency of Canada*); Autoridades Federais (*Federal Authorities*); O proponente (*Proponent*); Ministro (*Minister*); Conselho do Governador (*Governor in Council*); Painel de Revisão (*panel review*); Grupos indígenas (*Indigenous Group*); Público (*Public*); e Outras jurisdições (*Other jurisdictions*). O processo de avaliação de impacto ambiental conta com a participação de um painel de revisão, também denominado de painel de revisão integrado em adição aos procedimentos delineados pela agência no processo de avaliação de impacto ambiental, dessa forma cabe à agência desenvolver um esboço do termo de referência para os membros do painel de revisão, em caso do painel de revisão for composto por um painel de revisão integrado com reguladores do ciclo de vida. O regulador do ciclo de vida colabora com o

desenvolvimento dos termos de referência<sup>20</sup>, e são estabelecidos num prazo de 45 dias após a publicação do aviso da determinação de que os estudos de impacto ambiental apresentam todas as informações técnicas necessárias.

#### 4.1.3 O processo do *follow-up* da AIA no Canadá

A necessidade de realização do *follow-up* está bem documentada na literatura conforme contribuições em trabalhos anteriores (STOREY; JONES, 2003; BAKER; DOBOS, 2001; CANADA, 1997; BAILEY et al, 2001; CULHANE et al, 1987; TOMLINSON; ATKINSON, 1987). Embora, seja amplamente reconhecida a importância do *follow-up* da AIA, porém, verifica-se que poucos países têm adotado uma regulação específica com diretrizes para orientar a implementação efetiva do processo (NOBLE; STOREY, 2004; WLORDACZYK, 2000).

Sendo assim, o marco regulatório Canadense incentiva as autoridades responsáveis a adotarem ações que promovem o desenvolvimento sustentável, apesar da pré-decisão ter seu foco principal nos estudos ambientais, o que não é suficiente para uma tomada de decisão sólida (ARTS et al, 2001), ou seja, a AIA não pode alcançar seus objetivos de sustentabilidade sem um programa de *follow-up*, com planejamento sistemático e abrangente (WLORDACZYK, 2000).

Esse instrumento de política operacional da jurisdição do Canadá fornece orientação para as autoridades federais e proponentes em relação aos programas de *follow-up* sob a legislação da CEAA, assim, os programas de *follow-up* são usados para:

- Verificar as previsões dos efeitos ambientais identificados nos estudos de impactos ambientais;
- Determinar a efetividade das medidas de mitigação com objetivo de modificar ou implementar novas medidas sempre que necessário;
- Apoiar a implementação de medidas de gestão adaptativa que abordam necessariamente os impactos ambientais não previstos de maneira antecipada;
- Fornecer informação dos impactos ambientais e das medidas de mitigação que podem ser usadas para apoiar futuros estudos ambientais, incluindo os impactos ambientais cumulativos, e por final;

---

<sup>20</sup> Termo de Referência: Documento que estabelece os procedimentos e os limites da revisão, incluindo o prazo para o painel da revisão do seu relatório para entidade competente, deve constar o plano de participação pública emitida pela agência no final da fase de planejamento refletida nos termos de referência do painel de revisão.

- Apoiar os sistemas de gestão ambiental usados para gerir os impactos ambientais cumulativos dos projetos.

No documento regulatório da CEAA a referência ao *follow-up* presente nas seções 16, 17 e 38, vem expressa que o *follow-up* é obrigatório para todos os projetos necessariamente avaliados por um estudo abrangente (*comprehensive study*), painel de revisão ou mediação, mas discricionários para projetos avaliados pela triagem (*screening*). Sendo assim, a etapa da triagem, também denominada como *screening*, nessa etapa compete às autoridades responsáveis avaliarem se o programa de *follow-up* é adequado para aquele projeto específico, senão, deve ser elaborado um programa de *follow-up* adequado para o projeto e assegurar sua efetiva implementação. A autoridade federal propõe certas medidas para elaborar os programas de *follow-up* e é obrigada a auxiliar na sua implementação.

Para abertura do processo de *follow-up* é necessário realizar um registro que consiste de dois componentes complementares, um arquivo do projeto e um *site* que devem ser submetidos a *Canadian Environmental Registry*, autoridade responsável que por sua vez se responsabiliza com os seguintes encaminhamentos:

- Publicar um aviso no sítio (*site de internet*) de internet informando se o programa de *follow-up* é adequado, após a triagem.
- Incluir uma descrição no sítio da internet que resume o programa de *follow-up*, ou indicando uma descrição completa do programa e os resultados que poderão ser obtidos.
- Incluir qualquer registro que justifique sua elaboração, implementação do programa de *follow-up* para o projeto.

A autoridade responsável por avaliar os programas de *follow-up* na jurisdição do Canadá delega os papéis e responsabilidades aos diferentes *stakeholders* que participam do processo, nesse caso a autoridade responsável pode solicitar ao proponente o planejamento de um programa de *follow-up* durante o estágio inicial do processo da avaliação de impacto ambiental para realizar sua implementação.

Para projetos que exigem um estudo abrangente a agência de avaliação ambiental do Canadá (*the agency*) assegura que os elementos do programa do *follow-up* são definidos nos estudos de impacto ambiental apresentado pelo proponente, mas a autoridade responsável é que elabora (*o design*) e assegura a implementação do programa de *follow-up*.

Para os projetos que exigem um programa de *follow-up* e há várias autoridades responsáveis, nesse caso o coordenador do governo federal da avaliação de impacto ambiental, coordenará as autoridades responsáveis na determinação da elaboração do (*design*) e os meios para implementar o programa de *follow-up* aprovado.

A autoridade responsável também pode incluir condições específicas para emitir autorizações, licenças, contratos, locações ou outros documentos vinculativos com o proponente, essas condições podem ser específicas com as medidas de mitigação dos impactos ambientais, ou ainda relatórios de conformidade de monitoramento, em muitos casos as condições das autoridades federais também podem ser incluídas nesses documentos vinculativos. Por outro lado a *Canadian Act* prevê que garantias financeiras são consideradas uma ferramenta valiosa para assegurar a implementação de um programa de *follow-up* e de suas medidas de mitigação adicionais consideradas necessárias durante o programa de *follow-up*.

As autoridades responsáveis devem garantir após a tomada de decisão embasada nos estudos apresentados pelo proponente, segundo o estabelecido na seção 20 e 37 da *Canadian Act*, que prevê a continuação do monitoramento do estado do projeto na sua implantação, e a implementação do programa de *follow-up* aprovado. Cabe também às autoridades responsáveis garantir o cumprimento de todos os registros exigidos no processo, incluindo a publicação dos resultados no sítio de internet.

As autoridades federais dentro desse processo colocam a disposição os especialistas, as informações técnicas e, conhecimento científico relativo aos projetos, e submetem para as autoridades responsáveis no sentido de ser usado na mediação ou nos painéis de revisão. As autoridades federais sempre que solicitadas por autoridade responsável auxiliam na proposição de programas de *follow-up* e na análise das informações gerais, por outro lado ela também fornece ajuda a uma autoridade responsável para garantir a implementação do programa de *follow-up* quando há um acordo entre a autoridade federal e a autoridade responsável.

Sendo assim, o *follow-up* da AIA na jurisdição do Canadá, vem sendo muito discutida e alvo de sucessivos aprimoramentos, cabe aqui realçar que o *follow-up* é claramente reconhecido em função de sua importância atribuída pela *Canadian Assessment Act*, embora o objetivo principal de verificar a acurácia da previsão dos impactos seja uma tarefa difícil na prática conforme constataram (NOBLE; STOREY, 2004), que alcançar esse objetivo pode acrescentar um valor científico para projetos futuros.

#### 4.1.4 Regulação das pesquisas sísmicas no Canadá

A lei federal de avaliação ambiental do Canadá denominada *Canadian environmental assessment act*, que foi regulamentada em 1992, reformulada em 2002 e 2012, e posteriormente passou a vigorar em 2019 logo após revisão e aprovação, a legislação atual da *Canadian Environmental Assessment Act*, 2019.

As pesquisas sísmicas marítimas no Canadá são realizadas nos oceanos que incluem; o Atlântico, Pacífico, e Árticas, nas águas com características biológicas, oceanográficas e geomórficas muito diversas. Para a realização das pesquisas sísmicas marítimas é necessário uma autorização do órgão competente, após essa solicitação do empreendedor ao C-NSOPB, CNLOPB ou NEB, normalmente o órgão competente varia em função da localização do projeto, entretanto, esses projetos devem ser acompanhados de um processo de avaliação ambiental segundo a regulamentação da CEEA, (2019).

Normalmente as pesquisas sísmicas marítimas segundo a CEEA têm sido enquadradas no nível de avaliação preliminar, denominado (*screening level*), cabe ao proponente na abertura do processo apresentar um estudo ambiental<sup>21</sup> a priori para as agências federais locais, dependendo da área da localização do projeto, podendo ser a C-NSOPB, C-NLOPB ou a NEB.

Nas pesquisas sísmicas marítimas, as agências reguladoras são responsáveis por definir o escopo dos estudos ambientais (*scoping process*), e colocar a disposição o projeto completo em seu sítio da internet para a consulta pública, fazer a revisão do estudo ambiental e posteriormente elaborar o *screening report*, onde são elencados a significância dos impactos ambientais do projeto e a medidas de mitigação. Em caso de uma avaliação positiva da agência, considerar que os estudos apresentados no processo atendem de maneira adequada as exigências estabelecidas, o projeto segue para a autorização e consequente implementação.

Nesse caso a agência emite o *operating License*, documento que autoriza o começo da operação, a agência também pode solicitar outros documentos que serão usados para embasar a tomada de decisão, dependendo da jurisdição responsável pelo processo os documentos podem ser diferentes, mas vale destacar que normalmente os documentos solicitados são os seguintes:

---

<sup>21</sup> Environmental Assessment: Termo que designa um estudo ambiental no Canadá, tradução livre.

Descrição do Projeto: deve conter mapas, informações técnicas, e o formulário de solicitação da autorização.

Estudo Ambiental: documento apresentado para avaliação ambiental que deve constar os estudos ambientais sobre os prováveis impactos no ambiente marinho, na fauna, e as principais medidas de mitigação a serem adotadas, e devem constar as contribuições provenientes da consulta pública com os demais *stakeholders*.

Plano de Segurança e Operação: nesse item devem ser descritos um plano de segurança a bordo e de ação relacionada a emergências em casos de acidentes nas operações offshore durante as atividades.

Durante o processo de avaliação ambiental das pesquisas sísmicas marítimas os *stakeholders* têm uma participação ativa, dentre eles as comunidades indígenas e público em geral, destacando ainda a participação dos órgãos responsáveis de maneira efetiva e significativa na elaboração do escopo das questões e na revisão dos estudos ambientais apresentados aos órgãos, nomeadamente; *Environment and Climate Changes of Canada*<sup>22</sup>, e o *Department of Fisheries and Oceans*<sup>23</sup> DFO.

Com o aumento da preocupação dos potenciais efeitos adversos das pesquisas sísmicas marítimas nenhuma empresa pode realizar uma atividade de aquisição de dados sísmicos sem antes apresentar um estudo ambiental do projeto detalhando com os possíveis impactos ambientais da pesquisa sísmica na área, e com o respectivo *feedback* do público e dos *stakeholders* envolvidos no processo.

Nesse contexto que se aborda os efeitos adversos das pesquisas sísmicas marítimas na jurisdição do Canadá, com o intuito de entender o conhecimento científico produzido a respeito do tema conduziu uma revisão composta por especialistas Canadenses de instituições federais e provinciais em práticas e políticas regulatórias dos órgãos; *Fisheries and Ocean Canada, Natural Resources Canada, Indian and Northern Affairs Canadá*, as Províncias *British Columbia, Newfoundland e Labrador, Nova Scotia e Quebec*, e outros especialistas internacionais em ciências, tendo em conta os possíveis impactos do ruído sonoro das pesquisas sísmicas em peixes marinhos, invertebrados marinhos, no zooplankton marinho, ovos e larvas de peixes invertebrados, nas tartarugas marinhas e nos mamíferos marinhos, elaboraram um documento das medidas de mitigação dos impactos ambientais do ruído das

---

<sup>22</sup> Environment and Climate Changes: Ministério do Ambiente e mudanças Climáticas do Canadá.

<sup>23</sup> Department of Fisheries and Oceans: Departamento das Pescas e Oceanos.

pesquisas sísmicas denominado de; *Statement of Canadian Practice with a respect to the Mitigation of Seismic Sound in the Marine Environment*<sup>24</sup>.

As medidas de mitigação aplicadas para as pesquisas sísmicas marítimas da *Statement of Canadian Practice* são aplicadas em todo território do Canadá em suas águas oceânicas e consistem na padronização de medidas de mitigação mínimas estabelecidas para todas as atividades sísmicas que usam arranjos de armas de ar. A *state of Canadian* estabelece uma série de procedimentos específicos de mitigação que devem ser aplicados durante a realização das atividades de pesquisas sísmicas marítimas, a fim de minimizar os impactos ambientais nos oceanos, assim sendo, foram delineados os seguintes requisitos para a mitigação dos impactos;

- Planejamento das Pesquisas Sísmicas: a *statement of Canadian* exige que os operadores elaborem um planejamento das atividades de aquisição de dados sísmicos com certas condições, como medida de precaução para minimizar a introdução de ruído no ambiente marinho. As pesquisas devem ser realizadas com o uso de mínima intensidade de energia para se obter as informações necessárias, reduzir ou mascarar a propagação horizontal do som e geração de alta frequência. Visando aumentar os níveis de proteção sobre a fauna marinha, é recomendado que o planejamento da atividade exclua áreas com grandes concentração de mamíferos e peixes marinhos em momentos críticos do seu ciclo de vida e durante as funções biológicas como desova, reprodução, alimentação, amamentação e períodos de migração para a reprodução.

- Estabelecimento de uma Zona de Segurança e de monitoramento: foi estabelecido como requisito o desligamento da fonte sonora a partir de um raio de 500 metros, nesse caso o procedimento é o desligamento das armas de ar. Para garantir à correta implementação dessa medida é necessário declarar que as embarcações sísmicas sejam realizadas com uma pessoa qualificada como observadores de bordo de mamíferos marinhos, em caso de fazer a detecção de uma baleia, golfinho, ou tartaruga marinha as fontes sonoras devem ser imediatamente desligados e recomeçar a atividade após a confirmação de ausência dos animais dentro da área. Em áreas que tem a presença de espécies ameaçadas de extinção e que adentram na zona de segurança as atividades devem canceladas, até a retirada do animal.

---

<sup>24</sup> Statement of Canadian Practice with Respect to the Mitigation Seismic Sound in the Marine Environment: Declaração da Prática Canadense Relativa à mitigação do ruído da atividade de pesquisa sísmica no ambiente marinho.



- Aumento Gradual do Som: o aumento gradual deve ser realizado em simultâneo com a observação de uma varredura da área de segurança. Aumentar o nível do som das fontes sonoras por um período fixo de tempo não superior de 20 a 40 minutos.

Desligamento das fontes Sonoras: durante a realização da atividade de pesquisa sísmica marítima se um mamífero marinho ou tartaruga descrita na lista de espécies ameaçadas de extinção (*species at risk act*) entrar na zona de segurança a atividade deve ser suspensa logo de imediato, acionando-se o desligamento dos arranjos de ar. A *Canadian Statement* também exige o desligamento dos canhões de ar quando esses animais entrarem na zona de segurança, porque essas espécies podem ser aquelas identificadas por um processo de revisão ambiental, que indica que provavelmente experimentaram impactos adversos significativos da exposição do ruído sonoro no nível da população.

- Procedimentos Estabelecidos; exigem como medida de prevenção à redução da quantidade de ruído desnecessária liberada no ambiente marinho, assim que terminar o levantamento ativo, os operadores são obrigados a desligarem completamente as fontes de produção do ruído, com exceção de uma única fonte que deve ser mantida ligada em baixa potência para manter as baleias, golfinhos e tartarugas fora da área de segurança.

- Medidas exigidas para Observação e detecção de mamíferos: para o caso específico de observadores de mamíferos a declaração da prática Canadense exige um profissional qualificado na área a bordo da embarcação sísmica. Esse observador de mamífero marinho é responsável por verificar após uma varredura de 30 minutos antes do início dos disparos sísmicos se a zona de segurança não tem presença de animais, assim o observador deve manter-se atento durante a operação e observar sempre a zona de segurança.

- Uso da tecnologia para detecção dos Cetáceos: em condições de baixa visibilidade ou de temporais podem ser usados diferentes medidas de mitigação, tais como; o monitoramento acústico passivo (*Passive acoustic monitoring-PAM*) através da detecção e mapeamento das vocalizações emitidas pelos mamíferos marinhos antes do início da atividade. O monitoramento acústico passivo usa tecnologia que capta vocalizações emitidas por animais marinhos em baixo da superfície, essa tecnologia de monitoramento acústico está limitada a espécies conhecidas por vocalizarem e passarem muito tempo de baixo da água, como são os casos dos golfinhos, baleias cachalotes, e baleias do norte. Abordagens adicionais para detecção de mamíferos marinhos incluem; radar, detecção por infravermelho, e adaptação da indústria pesqueira denominada localizador de peixe "*fish finder*", estão atualmente nos estágios iniciais da pesquisa e planejamento e que provavelmente estarão disponíveis nos próximos anos.

- Medidas de Mitigação adicionais: são previstas na declaração da prática do Canadá, em alguns casos do processo de avaliação ambiental apontam para as especificidades regionais que incluem características biológicas, geomorfológicas, e oceanográficas, além de revisões regulatórias exigirem a aplicação de medidas mitigadoras adicionais ou modificadas. Além de que podem ser permitidas variações na declaração da prática quando os responsáveis da pesquisa sísmica fornecem um nível equivalente ou superior de proteção ambiental exigido na regulamentação.

A declaração da prática do Canadá exige o uso da tecnologia do monitoramento acústico passivo (*Passive Acoustic Monitoring*) para detecção de cetáceos dentro de certas condições e circunstâncias descritas:

- Os arranjos dos canhões de ar (fontes sonoras) da pesquisa sísmica forem desligados por um período acima de trinta minutos.

- Se a extensão total da área de segurança não está visível para o observador de mamífero marinho.

- Se a pesquisa está em uma área onde se detecta a vocalização de cetáceos como golfinhos, botos, baleias listadas como ameaçadas de extinção, ou ainda, se a pesquisa está sendo realizada em uma área onde há ocorrência de espécies identificadas em estudos ambientais com probabilidade de a população ser negativamente impactada pela atividade de pesquisa sísmica marítima.

Nestas condições, em caso de um desses animais citados anteriormente não for identificado, o operador de PAM pode assumir como qualquer animal listado como espécie em risco de extinção identificada por um processo de avaliação ambiental, dessa forma a operação de levantamento de dados sísmicos deve ser paralisada na sua totalidade e só recomençar após a localização do animal com certeza que este saiu da zona de segurança, ou não foi detectada nenhuma vocalização durante trinta minutos depois de interrompida a operação.

Vale destacar que desde a promulgação da CEAA muitas críticas têm sido feitas sobre a legislação ambiental, uma delas se insere no fato do debate ter sido muito limitado e todas as contraposições apresentadas terem sido rejeitadas, a proposta de lei tramitou muito rapidamente e logo de seguida passou para o legislativo, e posteriormente para o senado Canadense, onde a lei ambiental foi proclamada, embora a publicação dos principais regulamentos não tivesse sido publicada (GIBSON, 2012).

Outra crítica relacionada à CEAA está atrelada ao fato de não incluir provisões para orientações ambientais genéricas para as categorias de pequenos projetos e nenhum

mecanismo para consideração dos efeitos cumulativos de vários projetos pequenos. Entretanto, as listas dos projetos não devem necessariamente ser avaliadas (CANADA, 2012), em vez disso, podem ser dispensados da avaliação submetida pela agência em caso de conclusão embasada que o projeto pode ser dispensado de avaliação com promessas das ações de mitigação elencados que justificam que não são susceptíveis de causar impactos ambientais adversos em questões específicas de preocupação federal (CANADÁ, 2012).

Segundo Doelle (2012), apontou que a CEAA tornou-se um processo muito restrito, fragmentado, com seu escopo efetivamente reduzido para um exercício de coleta de informações que busca a licença e outras decisões em um conjunto limitado de áreas onde o governo federal aceita exclusivamente a responsabilidade. Obviamente que a etapa do escopo mais restrita elimina a possibilidade das oportunidades de participação pública e suas contribuições e excluindo as preocupações mais significativas

Outro ponto central faz menção a possível eliminação da exigência de avaliar as alternativas dos projetos propostos e focar estreitamente nos efeitos biofísicos e na exclusão dos efeitos sócio econômicos, sociais, culturais e na sua inter-relação com os efeitos biofísicos (GIBSON, 2012). Observa-se ainda que a CEAA não incentiva de maneira clara a integração das considerações ambientais iniciais no planejamento do projeto, e se posiciona inevitavelmente como um marco sob pressão para dar resposta na tomada de decisão rápida sem exigir mudanças substanciais nos planos estabelecidos dos projetos (GIBSON, 2012).

Portanto, cabe destacar que a CEAA surge como foco central de racionalizar o processo no sentido de eliminar os atrasos e diminuir duplicações desnecessárias, porém, as disposições presentes na lei, comprometem severamente a efetividade da política ambiental, estreitando a aplicação do escopo, e adiciona ineficiências ao processo na determinação da avaliação que deveria ser realizada (GIBSON, 2012).

## 4.2 Estados Unidos da América

Os estados unidos da América<sup>25</sup> estão situados geograficamente no hemisfério norte e tem uma extensa fronteira partilhada com o México ao sul e com o Canadá ao norte do país, é uma república federal composta por um total de 50 estados espalhados pela federação Americana e um distrito federal que é a sua capital Washington Dc, sendo que o estado do Alasca situa-se a noroeste do continente e faz fronteira com o Canadá no leste e com a Rússia a Oeste, e tem ainda um arquipélago que é o estado do Havai situado no pacífico central. Os estados Unidos da América são hoje o quarto maior país do mundo em área total de sua extensão territorial, sendo o quinto maior em área contínua e o terceiro em população no mundo.

Para ilustrar a posição geográfica dos Estados Unidos da América a figura 6 a seguir mostra o mapa de localização e divisão política do país.

**Figura 6:** Divisão administrativa e política dos Estados Unidos da América.



Fonte: Mapa obtido em site oficial do Governo dos Estados Unidos da América<sup>26</sup>.

<sup>25</sup> As informações prestadas nesse item sobre a caracterização da divisão geopolítica Americana, foram baseadas a partir das informações em site do governo Americano sobre a história do país. Disponível em: <<https://www.usa.gov/history>>. Acesso em 25 Dez 2019.

<sup>26</sup> Disponível em :< <https://www.united-states-map.com/usa7244.htm>>. Acesso em 13 Dez 2019.

Os Estados Unidos da América são a maior potência global em termos de economia, segundo dados do fundo monetário internacional o país tem uma estimativa de produto interno bruto avaliado em 14,4 trilhões de dólares<sup>27</sup> o que representa um total de 24% do PIB<sup>28</sup> do mercado de câmbio. Os EUA são o terceiro maior produtor de petróleo do mundo, e o maior produtor do mundo de energia elétrica e nuclear, e o segundo maior produtor de gás natural liquefeito. Entre tanto, os EUA também ocupam uma posição de destaque no consumo mundial dos combustíveis fósseis a nível global, ficando apenas atrás da China no consumo de petróleo.

#### **4.2.1 Contextualização institucional e regulatória dos EUA**

Os Estados Unidos da América são uma das primeiras referências mundiais na aplicação de uma política nacional de leis ambientais em seu território em decorrência das fortes pressões da sociedade e de ambientalistas. A institucionalização da *National Environmental Assessment Act-NEPA* representou a primeira incorporação formal do processo de avaliação de impacto ambiental na forma legislativa (O'RIORDAN; SEWELL, 1981).

A introdução da NEPA estabeleceu uma política ambiental para orientar as atividades das agências federais responsáveis por avaliar os projetos propostos que podem impactar de maneira significativa a vida das pessoas, comunidades, e o ambiente natural, em função de uma resposta ao incremento de uma preocupação científica e clamor popular sobre os problemas contemporâneos das mudanças ambientais (ASHBY, 1976).

Em função do estabelecimento da NEPA as agências federais tinham que apresentar um estudo de impacto ambiental (*environmental impact statement*) e colocar a disposição do conhecimento público a fim de demonstrar como as principais considerações foram tratadas de maneira adequada. Essa exigência de envolver o público no processo, aliada ao requisito substantivo da NEPA foi determinante para uma avaliação dos principais impactos ambientais baseados numa sólida fundamentação das propostas apresentadas para serem usadas no processo decisório (MORGAN, 2012).

---

<sup>27</sup> Fonte da informação FMI: Estimativa do fundo monetário internacional para o ano de 2019. Disponível em:< [www.imf.org](http://www.imf.org)>. Acesso em 13 nov 2019.

<sup>28</sup> PIB: Produto interno bruto é a soma total de todos os bens e serviços produzidos num determinado país, ao longo de um período. É um dos indicadores mais utilizados na macroeconomia com o objetivo de quantificar a atividade econômica de um país ou região.

Assim sendo, a NEPA é o principal instrumento de política ambiental dos Estados Unidos, tendo como principal objetivo auxiliar os agentes públicos na tomada de decisões e de ações que protejam o meio ambiente com entendimento das consequências ambientais. A NEPA estabeleceu o *Council on Environment Quality*<sup>29</sup> (CEQ) para prestar assessoria às agências no processo de tomada de decisão, supervisionar e coordenar o desenvolvimento da política ambiental em âmbito federal.

O Conselho de Qualidade Ambiental (*Council on Environmental Quality- CEQ*) foi responsável por estabelecer os procedimentos da implementação da NEPA no ano de 1978 em referência a regulamentação administrativa denominada Código de normas federais (CFR- *Code of Federal Regulations* 40 1500-1508). A regulação inclui os procedimentos a serem usados pelas agências federais na revisão do processo ambiental, a CEQ também inclui orientações adicionais para implementação da legislação da NEPA e um guia muito útil para orientar a participação pública.

As agências federais são responsáveis por preparar os estudos ambientais para as ações propostas de acordo com a Lei Nacional de Política Ambiental, e analisar os impactos da atividade proposta e determinar a significância dos possíveis impactos ambientais, as propostas que apresentam impactos ambientais significativos são exigidas medidas de mitigação adicionais para reduzir os impactos adversos da proposta pelo BOEM- *Bureau of Ocean Energy Management*<sup>30</sup> (*Departamento de Energia e Gestão dos Oceanos*), que é vinculada ao departamento do interior (*DOI-Department of Interior*).

#### **4.2.2 O processo de avaliação ambiental das pesquisas Sísmicas**

As pesquisas sísmicas marítimas são licenciadas pelo BOEM- *Bureau of Ocean Energy Management (Departamento de Energia e Gestão dos Oceanos)* Agência Federal responsável pela supervisão, exploração, gestão e desenvolvimento dos recursos *Offshore*, o departamento tem como missão buscar um equilíbrio de desenvolvimento econômico, dependência energética e proteção ambiental por meio de concessões de petróleo e gás, desenvolvimento de energias renováveis e revisão dos estudos ambientais.

---

<sup>29</sup> Council on Environmental Quality- CEQ: Na tradução livre Conselho de Qualidade Ambiental.

<sup>30</sup> Bureau of Ocean Energy Management: Na tradução livre Gabinete de Energia e Gestão dos Oceanos vinculados ao Departamento do Interior, equivalente a um Ministério.

A emissão da autorização para as pesquisas sísmicas marítimas passam necessariamente pelo departamento de energia e gestão dos Oceanos responsável pelo processo, posteriormente a análise do processo há um enquadramento da proposta para verificar se a aquisição pode causar impactos ambientais aos mamíferos marinhos, se confirmada essa possibilidade da proposta impactar as espécies marinhas elas devem ser submetidas para a autorização de incidentes de outras agências como a MMPA (*Marine Mammal Protection Act*) vinculada ao (*Department of Commerce National Marine Fisheries Service – NMFS*) ou ainda no (*Interior Fish Wildlife Service- FWS*), entretanto a velocidade desse processo vem sendo muito questionado e provocado calorosos debates sobre a agilidade do processo. Como parte do processo de solicitação de autorização para realizar atividade de pesquisa sísmica marítima o Gabinete de Energia e Gestão dos Oceanos vinculados ao Departamento do Interior faz a análise dos processos que diferem por região ao longo da *Outer Continental Shelf-OCS*<sup>31</sup> (plataforma continental externa). Assim sendo, visando melhorar a exploração e dar melhor forma de uso a esses recursos à plataforma OCS dos EUA foi dividida em 4 regiões; região do Alaska, do Golf do México ; região do Pacífico e Atlântica, cada uma com sua história, e níveis de atividades comerciais, incluindo exploração de petróleo e gás offshore e intenso uso das atividades de aquisição sísmica.

A região da OCS do Golf do México tem concentrado um maior número de atividades de petróleo e gás, enquanto que nos últimos 25 anos as atividades de pesquisa sísmica têm sido concentradas na região do Alaska- OCS que geralmente são realizadas nas áreas denominadas de Cook Inlet, Chukchi e Beaufort Seas. De acordo com a NEPA as agências federais são obrigadas a avaliar os possíveis impactos ambientais das ações propostas, devem financiar e ser aprovadas. Assim, a NEPA estabeleceu um conjunto de regulamentos a serem implementados no processo de revisão ambiental com dois principais objetivos:

1. Garantir que a agência considere de maneira cuidadosa as informações relativas aos possíveis impactos ambientais das ações propostas e suas respectivas alternativas;
2. Garantir que essa informação seja disponibilizada ao público.

Segundo a lei de proteção ambiental NEPA antes da aprovação de qualquer concessão de exploração de petróleo e gás offshore as licenças geológicas e geofísicas, ou atividades de desenvolvimento devem submetidas à *BOEM-Bureau of Oceans and Energy Management*

---

<sup>31</sup> Outer Continental Shelf: plataforma continental que se encontra fora da jurisdição territorial dos 50 estados, mas dentro do control jurídico do governo federal dos EUA e consiste em terras federais submersas. Fonte: <https://www.gao.gov/assets/690/688893.pdf> Acessado em: 27/12/2019.

que deve avaliar os possíveis impactos ambientais antes da aprovação da referida licença do projeto.

Geralmente a determinação do escopo das questões para a autorização da proposta é determinada por ação de âmbito federal que decide se a agência prepara um estudo ambiental ou um estudo de impacto ambiental mais detalhado, nesse caso é da responsabilidade da agência determinar se a proposta é esperada a causar impactos significativos ao ambiente humano, e se a agência determinar que as ações decorrentes do projeto não tenham impactos significativos após a avaliação ambiental do projeto, cabe à agência emitir o *Finding of no significant impacts (Achados sem impactos significativos)*. Se antes ou durante um estudo ambiental a agência determinar que a ação possa causar impactos ambientais significativos, nesse caso deve ser preparado um estudo de impacto ambiental.

Em função das solicitações para estudos ambientais em locais semelhantes o Departamento de Gestão de Energia prepara uma análise ambiental específica para cada processo de licenciamento geológico e geofísico para aumentar a eficiência, o departamento de Energia usa esse mesmo processo a partir de um estudo de impacto ambiental existente durante a análise específica da revisão ambiental. Por outro lado, visando garantir maior proteção as espécies marinhas o processo de licenciamento das atividades de pesquisa sísmica também leva em consideração a Lei de espécies Ameaçadas de Extinção, que apresentam um programa para conservação de espécies ameaçadas de extinção.

Segundo a seção 7 da referida Lei das espécies Ameaçadas- *Endangered Species Act*, as agências federais devem garantir que qualquer ação autorizada, financiada ou executada não prejudique as espécies ameaçadas ou resulta na destruição ou modificação adversa do seu habitat crítico, e para o cumprimento inescrupuloso dessa responsabilidade as agências federais devem consultar o *NMFC- National Marine Fisheries Service* vinculada ao Departamento do Comércio ou ainda o *FWS- Fisheries Wildlife Service*, dependendo das espécies afetadas a avaliação dos possíveis impactos ambientais das ações propostas, incluindo a aprovação da licença de pesquisa sísmica e a autorização denominada *Incidental take* emitido pela *MMPA- Marine Mammals Protect Act* em espécies ameaçadas.

A lei das espécies ameaçadas deve levar em consideração a quantidade ou extensão das ações antecipadas com medidas razoáveis e prudentes para minimizar os efeitos adversos descritos no *Incidental take*, os termos e condições devem ser observados. Por outro lado à realização de consultas formais entre as agências federais *NMFS-National Marine Fisheries Service* e o *FWS- Fisheries Wildlife Service* são necessárias quando uma ação proposta pode ter impactos ambientais adversos em espécies listadas ou em habitats críticos designados e

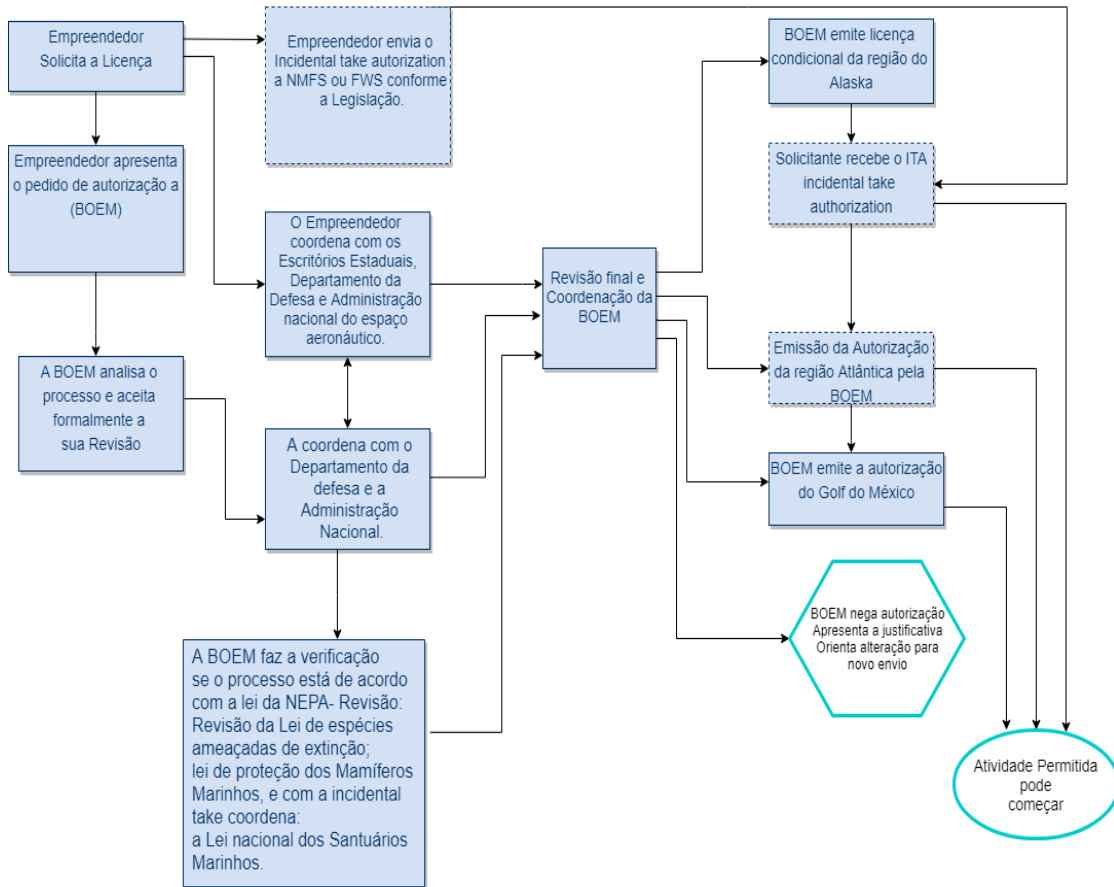


são concluídas com opiniões fundamentadas da biologia advindas das agências NMFS e FWS.

A BOEM realizou um processo de revisão das pesquisas sísmicas solicitadas nas três regiões selecionadas da OCS. O processo de licenciamento das pesquisas sísmicas nessas regiões compete ao BOEM realizar as consultas públicas, verificar as condicionantes da seção 7 da lei de espécies ameaçadas, e o atendimento as atribuições da *National Environment Policy Act-NEPA*. Entretanto, o processo de revisão do licenciamento das pesquisas sísmicas marítimas diferem nas três regiões da OCS da BOEM.

Para a região atlântica é exigida a apresentação do *Incidental take authorizations* relativo aos pedidos de licença de pesquisas sísmicas e de suas atividades propostas na solicitação antes da aprovação da referida licença. Embora, para a região do Alaska a BOEM emite licenças condicionais enquanto se aguarda a autorização do *Incidental Take Authorizations*, e para a região do Golf do México é emitida a licença sem a exigência de o *Incidental take authorizations* constar no processo.

**Figura 7:** Processo de licenciamento de pesquisa sísmica nas regiões do Alaska, Atlântico, e Gulf of México, coordenado pelo Departamento de energia e gestão dos oceanos (BOEM).



Fonte: Serviço Nacional de Pesca Marinha e GAO<sup>32</sup>-USA (2016).

Cabe realçar que um consórcio de organizações ambientais processou o BOEM alegando que as licenças das atividades sísmicas violavam a lei da NEPA, outra alegação estava relacionada com as atividades sísmicas permitidas no Golf do México que resultaram em capturas não autorizadas de mamíferos marinhos em clara violação ao MMPA. É importante também destacar que representantes do partido dos democratas se opuseram às

<sup>32</sup> GAO: Government Accountability Office, na tradução livre; Escritório de prestação de contas do governo Americano, sua missão é fornecer ao congresso e as agências executivas informações oportunas baseadas em fatos que podem ser usadas para melhorar o governo. Nesse caso, foi apresentado em depoimento perante a subcomissão de energia e recursos minerais, da comissão dos recursos naturais dos representantes da câmara dos deputados, estudos sobre as pesquisas sísmicas offshore, com base nas orientações adicionais necessárias para ajudar a garantir a melhoria das futuras análises, realizada pela GAO- 2018.

atividades de pesquisa no Golf do México em uma audiência pública do comitê dos recursos naturais da câmara, segundo reportou (HOWELL, 2017).

Apesar das críticas do processo de solicitação de pesquisas sísmicas nas regiões que compreendem OCS da grande plataforma continental um estudo compilado pelo GAO- *Government Accountability Office* no período de 2011 a 2016 o BOEM- Departamento de Energia analisou um total 297 pedidos de licenças de pesquisas sísmicas e emitiu um total de 264 licenças. Destaca-se a região do Golf do México que teve a maior atividade de petróleo e gás com um total de 268 pedidos de licenças analisadas e aprovadas o maior número de licenças de pesquisa sísmica 250 nessa região conforme mostra a Tabela 1.

**Tabela 1-** Número de licenças de pesquisas sísmicas solicitadas nas três regiões da plataforma continental.

Pedidos de Licenças de Pesquisa Sísmica	Região OCS			
	Alaska	Atlântica	Golfo do México	Total
Revisado	13	16	268	297
Pendente	0	7	1	8
Retirado pelo Requerente	4	3	17	24
Diferido pelo requerente	1	0	0	1
Emitido	8	6	250	264

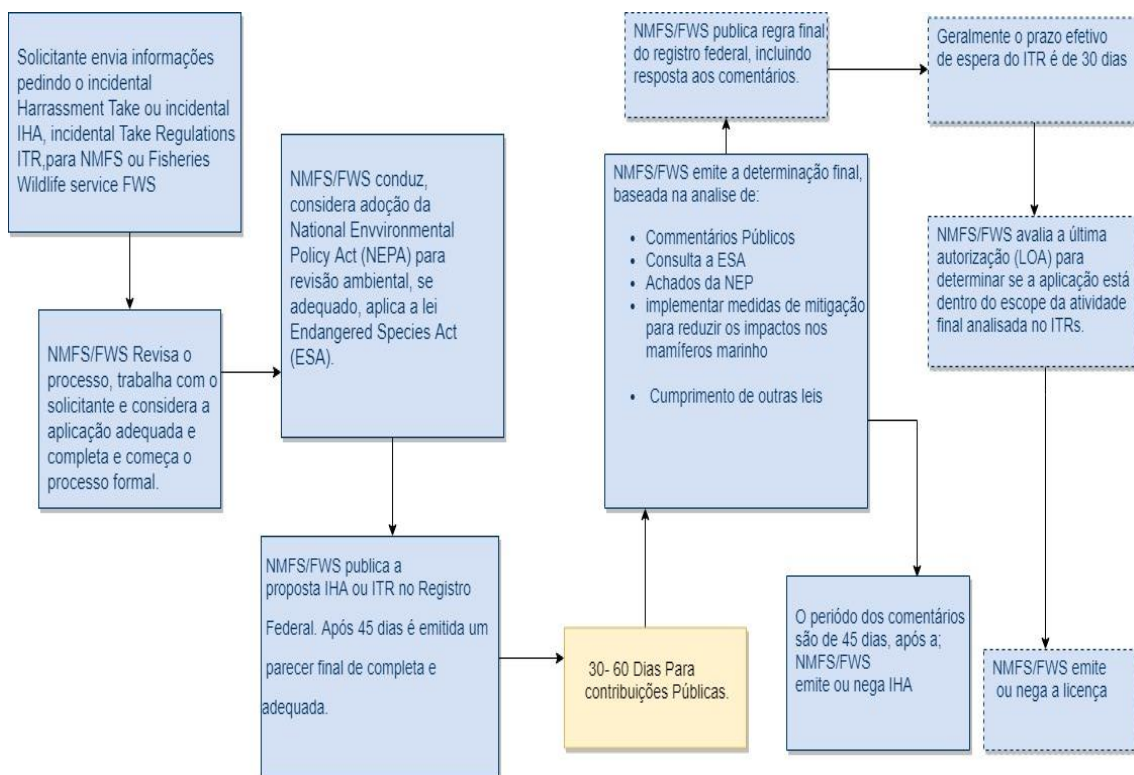
Fonte: Análise dos dados do Bureau Ocean Energy Management-GAO, (2018).

As agências NMFS e FWS seguem um processo geral semelhante para o *Incidental take Authorizations* no licenciamento das atividades propostas das pesquisas sísmicas marítimas em atendimento às exigências da NEPA, esse processo ocorre de maneira simultânea, porém, separadamente do processo de emissão de licença sísmica marítima, as empresas de aquisição de dados sísmicos, normalmente empreendedores solicitam a abertura do processo em cada agência específica, antes disso, com base na decisão tomada sobre *Environmental Assessment*, se encaminha o tipo de autorização requerida, se é a *Incidental Take Authorizations* para a agência, ou se vai ser necessário um *Incidental Harassment Authorization*. O *Incidental Harassment Authorizations* pode ser emitido por um período de um ano, podendo ser renovado a cada ano sempre que solicitado.

Com base na análise realizada pelo GAO- *Government Accountability Office* sobre as orientações da agência FWS e NMFS que seguem um processo geralmente semelhante para pedidos de *Incidental Take Authorizations* e *Harassment Authorizations* relacionadas às atividades de pesquisa sísmica marítima, conforme se apresenta a esquematização do processo detalhado na figura abaixo.

A **Figura 8** Apresenta a esquematização do processo geral de solicitação de autorização pela agência.

**Figura 8:** Lei de Proteção dos Mamíferos Marinhos e Processo de Regulação.



Fonte: GAO (2018).

O MMPA estabelece que o NMFS ou FWS devem emitir o *Incidental Harassment Authorizations* dentro de um prazo de 120 dias a contar da data do pedido protocolado. Para as atividades com potencial de causar ferimentos ou lesões graves nos mamíferos marinho, o requerente deve solicitar a *Incidental take Authorizations*, que normalmente pode levar um período superior de 5 anos, nesse caso as cartas de autorização são necessárias para a realização de atividades que devem seguir as orientações dos regulamentos acidentais, uma vez que o documento é finalizado o requerente pode submeter a carta de autorização, normalmente emitida sob a lei do *Incidental take Regulations*.

A partir dessa fase as agências NMFS e FWS começam uma série de avaliações após acusar a recepção do *Incidental take Authorizations* e do *Incidental Harassment Authorizations* que servem para determinar se a aplicação está completa e adequada, em caso de necessidade são solicitadas informações complementares para esclarecimentos adicionais, posteriormente é realizado um processo formal da análise de atendimento a NEPA- (*Environmental Review*), se apropriado também se verifica uma consulta de atendimento da seção 7 da *Endangered Species Act*.

As agências têm a responsabilidade de publicar um documento denominado de *Notice of Receipt* no registro federal- (*Federal Register*), essa publicação é acompanhada de uma consulta pública para manifestação no prazo de 45 dias, após esse prazo a agência deve fazer a sua decisão final amparada nos seguintes critérios:

- Achados encontrados na revisão da NEPA
- Consulta a Lei das Espécies Ameaçadas
- Uma avaliação que determina se a atividade proposta é consistente com os requisitos ou outros estatutos, conforme necessidade;
- Uma análise da capacidade do requerente na implementação de qualquer medida de mitigação para reduzir os possíveis impactos nos mamíferos marinhos;
- Uma revisão das contribuições provenientes da consulta pública.

Portanto, num período de 45 dias as agências; NMFS após o encerramento das contribuições da participação pública devem emitir uma autorização conforme estipulado pelo MMPA, incluindo todas as condições adequadas. Portanto, em um estudo publicado pelo GAO no período de 2011 a 2016 baseados na análise dos dados da agência NMFS revisou um total de 28 solicitações de *Incidental Take Authorizations* e emitiu 21 autorizações nas regiões da OCS que compreendem o Alaska, região Atlântica e Golf do México, enquanto que a FWS revisou e emitiu 7 autorizações no Alaska, em função do fato de que as espécies da FWS não tendem a ocorrer em outras regiões das águas da OCS.

De um total de 28 processos revisados a NMFS foi à região que mais recebeu solicitações e revisou um total de 18 tendo emitido 16 autorizações relacionado à pesquisa sísmica na região do Alaska, conforme mostra a Tabela 2.

**Tabela 2:** Solicitação de *Incidental Take Authorizations* Relacionadas às pesquisas Sísmicas Revisadas e emitidas pela *National Marine Fisheries Service* Seleccionada na Plataforma externa Continental (OCS) no período de 2011–2016.

	Alaska	Atlântica	Golfo do México	Total (Estado)
Incidental Harassment Authorizations				
Revisado	18	9	1	28
Retirado pelo requerente	2	0	0	2
Pendente	0	5	0	5
Emitida	16	4	1	21
Carta de Autorização				
Revisada e Emitidas	0	0	0	0
Total de Autorizações Incidental Take emitidas por Região	16	4	1	21

Fonte: GAO, 2018.

A agência FWS tem orientações gerais para o processo de solicitação do *Incidental Take Authorizations* e também para o *Harassment Authorizations*, que são associadas às cartas de autorização. De maneira específica a regulação da FWS orienta que as solicitações devem incluir certas informações relevantes, normalmente não são solicitados aos requerentes informações adicionais em caso de lacunas nas informações prestadas.

Entretanto, importa ressaltar que nem a FWS e a NMFS descrevem como a agência registra a data determinada da solicitação completa e adequada, o que daria início ao prazo de revisão da solicitação. Como resultado as agências não estão registrando a data precisa da solicitação e se ela está adequada e completa com as informações exigidas, assim as agências não são capazes de informar quanto tempo é realizado o processamento formal, esse resultado fere claramente os padrões federais de controle interno que no seu processo de gestão usa informações de qualidade para alcançar os objetivos de controle das atividades das agências, com informações precisas que possam dar respostas efetivas aos riscos.

Vale destacar que apesar desse grande marco regulatório da política ambiental nos Estados Unidos da América com a lei da NEPA, ainda assim, há críticas nesse processo, desde sua promulgação a NEPA sinalizou não só uma grande mudança na política ambiental a nível federal, como em outros níveis de governação, mas também uma aceitação nacional e institucionalização de uma ética ambiental nova (BEAR, 2003).

Embora haja um reconhecimento da contribuição da NEPA sobre a responsabilidade do governo para salvaguardar o ambiente, ela ainda contém elementos que impedem de realizar plenamente seu objetivo. As críticas a NEPA geralmente estão direcionadas em dois eixos principais; a primeira centrada acerca dos requisitos procedimentais, que tem gerado muita confusão; e a outra está relacionada com o fato de não alcançar os objetivos substantivos propostos pela NEPA (BJORKLAND, 2013), e como também se observa a falta de revisões sobre o desempenho da NEPA quanto ao monitoramento, especialmente pós-projeto (pós-implementação) que não está bem documentada (BJORKLAND, 2013).

Segundo o Relatório do *Council of Environmental Quality*<sup>33</sup> (1997) observou que as agências não reúnem dados sobre a efetividade das medidas de mitigação, a falta de monitoramento é vista como uma das principais falhas na implementação da NEPA e reflete no incumprimento das metas da própria NEPA (WILKINSON, 1999). Ademais, a NEPA não requer monitoramento pós-projeto, exceto em situações específicas, mesmo que tais atividades tenham sido consideradas através de diretrizes estabelecidas.

Desde o início da entrada em vigor da NEPA, observadores têm defendido um papel significativo e constante para o monitoramento dos impactos ambientais de qualquer projeto, conforme citado em trabalhos anteriores (CANTER, 1993; CANTER; CANTY, 1993; CANTER; CLARK, 1997; CLARK, 1994; MA et al., 2009; MCMULLEN, 2010). Assim sendo, Canter (1993) reforçando sua crítica à NEPA já abordava sobre a falha da necessidade do monitoramento, e argumentou que uma gestão responsável requer consideração tanto dos impactos previstos, quanto dos impactos reais ao longo do ciclo de vida do projeto, incluindo as fases de planejamento, implementação, operação e desativação, e os seus respectivos programas de monitoramento devem ser incorporados nos estudos de impacto ambiental.

Para Cooper e Canter (1997) sugeriram que o estabelecimento de um programa de monitoramento ambiental como parte dos procedimentos da NEPA, e os dados coletados passariam a fazer parte da base de dados para avaliações futuras. O principal foco da lei da

---

<sup>33</sup> Council of Environmental Quality: conselho nacional da qualidade ambiental, na tradução livre. É uma divisão do escritório executivo do Presidente dos Estados Unidos que coordena as ações ambientais em âmbito federal e trabalha com estreita colaboração com as agências no desenvolvimento de políticas ambientais.

NEPA foi direcionada nos requisitos dos estágios pré-decisão, esse foco ignorou em grande parte as análises adequadas dos estudos ambientais, e na avaliação das medidas de mitigação se estão sendo implementadas adequadamente, e se a efetividade do processo está garantindo a proteção ambiental (BJORKLAND, 2013).

A fim de maximizar o valor dos dados e outras informações do projeto e incorporá-los na tomada de decisão, a NEPA deve adotar uma filosofia e ferramenta que inclua o monitoramento como parte central do seu procedimento. Aumentar a importância do monitoramento para este nível exigirá um esforço concertado por parte do Congresso, do CEQ e de todas as agências envolvidas com a NEPA, conforme observou (Canter, 1993).

### **4.3 Austrália**

#### **4.3.1 Breve Histórico**

A Austrália<sup>34</sup> é um país do hemisfério sul localizado na Oceania, área que compreende a menor parcela continental do globo, o país também denominado de continente tem na sua extensão várias ilhas, dentre elas a ilha da Tasmânia e outras Ilhas adjacentes no oceano Índico e Pacífico. O país é uma monarquia constitucional com uma divisão de poder federal e um sistema de governo parlamentarista, com a rainha Elizabeth II a majestade da *Commonwealth*, situada no Reino Unido, nesse caso o poder é distribuído ao governador geral que lidera o governo em âmbito federal, e os governadores dos estados. Apresenta um sistema político democrático liberal e é parte do reino da *Commonwealth*, tem uma população estimada em 23 milhões de habitantes, e ocupa uma posição de destaque nos lugares cimeiros sobre os dados relacionados com índice de desenvolvimento humano no mundo, um país considerado com nível de vida desenvolvido.

O território da Austrália tem um total de 7. 692 024 km<sup>2</sup> (quilômetros quadrados) são separados pelos mares de Arafura e Timor, parte da Ásia, apesar de ser o menor continente do mundo, a Austrália é o sexto maior país em área total no mundo, tem na sua extensão a grande barreira de corais, considerada o maior recife de corais do mundo. A economia Australiana é

---

<sup>34</sup> As informações prestadas nesse item foram coletadas a partir de uma fonte oficial do governo Australiano. Disponível em: <<https://www.australia.gov.au/information-and-services/culture-and-arts/history>>. Acesso em 12 dez. 2019.



estável, tem um PIB per capita considerado alto, é a décima terceira maior economia do mundo e sua economia privilegia a ênfase na exportação de *commodities*.

Para ilustrar a divisão administrativa do território Australiano, o mapa abaixo mostra a localização e organização da divisão do seu território.

**Figura 9-** Divisão Administrativa da Austrália.



Fonte: Governo da Austrália, Mapa do país<sup>35</sup>.

#### 4.3.2 Contexto regulatório e institucional da AIA

A Austrália é a maior ilha do mundo e o menor continente do mundo, tem um contexto regulatório marcado por avanços e processos de revisão do seu quadro legal e institucional, conforme contribuição de Macintosh (2010) o governo da Austrália introduziu um novo regime de AIA baseado em projetos, desde julho de 2010, sua introdução tem trazido fortes debates sobre sua efetividade ambiental.

<sup>35</sup> Disponível em: <<https://ecat.ga.gov.au/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/65187>>. Acesso em 2 dez. 2019.

A autoridade de proteção ambiental na Austrália foi estabelecida ao abrigo da parte II da Lei de Proteção Ambiental de 1986, essa lei está orientada para: prevenção, controle, prevenção e redução da poluição e dos danos ambientais; visando a conservação, preservação e proteção ambiental, na melhoria e gestão do meio ambiente.

A EPA é responsável pelo desenvolvimento de políticas de proteção ambiental, amparada pelo abrigo III da lei, e pelo processo de avaliação de impacto ambiental das propostas segundo o abrigo da parte IV da lei da Autoridade de Proteção Ambiental 1986 (*Environmental Protection Act*).

Na Austrália a EPA é o órgão responsável pelo processo de AIA de grandes projetos, conforme referência na parte IV do quadro legal instituído pela *Environmental Protection Act* de 1986. Nesse regulamento a AIA é definida como um processo de avaliação sistemático de uma proposta com descrição detalhada dos estudos de seus impactos no ambiente. Essa avaliação deve incluir a consideração de formas em que a proposta, caso seja implementada poderia evitar ou reduzir qualquer impacto sobre o meio ambiente.

A EPA (*Environmental Protection Authority*) autoridade de proteção ambiental foi criada em 1971, essa autoridade é composta por 5 membros designados pelo governador, seguindo as recomendações do Ministro do Ambiente, é um órgão independente que não está sujeito a seguir orientações, e podem deliberar de maneira pública ao governo, dando aconselhamento e orientações, porém, seus membros não fazem parte dos funcionários públicos do governo.

Cabe destacar que a EPA segue estritamente suas ações que são regidas pela Lei de Proteção Ambiental de 1986 que estipula seus objetivos gerais; proteger o meio ambiente; prevenir, controlar e reduzir a poluição e os danos ambientais. A EPA enquanto órgão independente tem as seguintes funções a desempenhar no contexto regulatório da Austrália: compete a realização do processo de AIA; preparar políticas e estatutos de proteção ambiental; preparar e publicar diretrizes para a gestão dos impactos ambientais e prestar aconselhamento estratégico ao Ministro do meio Ambiente.

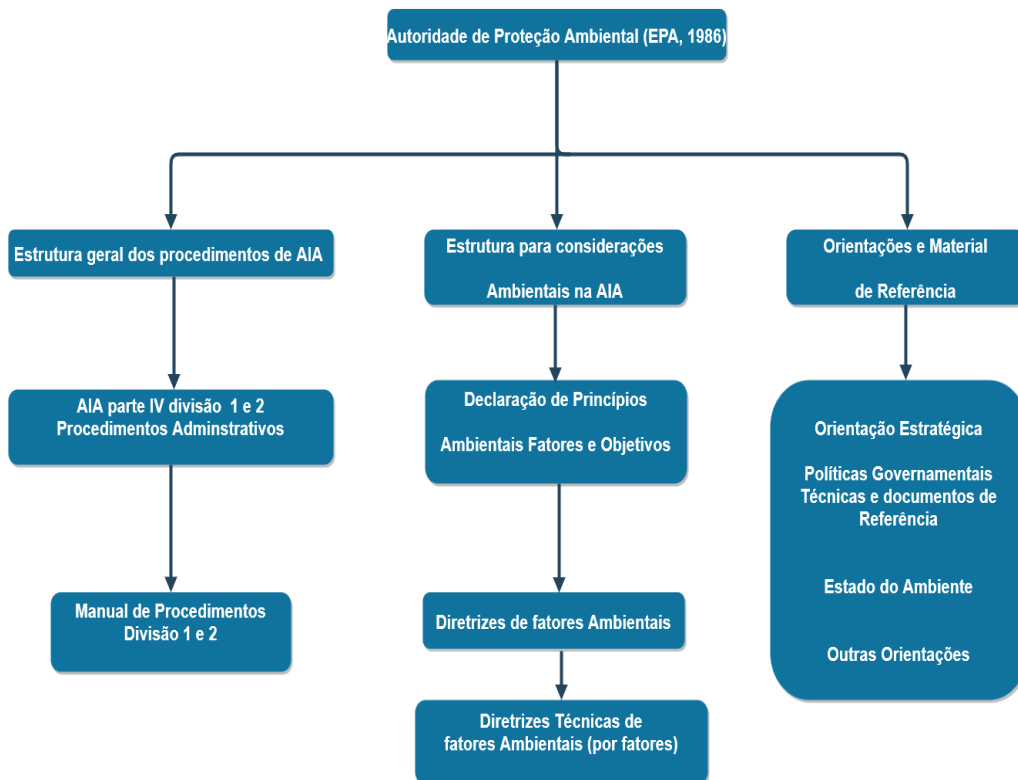
Dentro de sua organização interna a EPA conta com o grupo de trabalho denominado *Stakeholders Reference Groups (Referência das partes interessadas)* que fornece contribuições para o processo de AIA. Esse grupo é muito importante e auxilia a EPA nas consultas públicas com as principais partes interessadas e os principais setores da indústria e as agências, com reuniões trimestrais de onde saem importantes contribuições para à EPA sobre as questões de políticas, processos, desempenho ambiental e implementação da revisão do processo de AIA. Nesse sentido a EPA proporciona oportunidades de participação pública

como parte integral do processo de AIA e do desenvolvimento de políticas sólidas de proteção ambiental, conforme mencionado por (MACINTOSH, 2010).

Nesse contexto que se aborda o quadro geral do processo de AIA na jurisdição da Austrália, é importante apresentar os procedimentos institucionais do processo de AIA conforme referência da parte IV da Lei de proteção ambiental.

Assim sendo, o escopo dos procedimentos administrativos, sua relação e etapas, alternativas das propostas e condições exigidas após a emissão de uma declaração de implementação saída do Ministro (Declaração do Ministro), ou seja, a aprovação para implementação do projeto, são mostrados na figura abaixo.

**Figura 10-** Procedimentos administrativos para os projetos submetidos à AIA na EPA.



Fonte: Governo da *Western Austrália*, EPA<sup>36</sup>.

Os procedimentos administrativos definem as principais ações em relação as disposições que constam ao abrigo da parte IV da lei de proteção ambiental nas divisões 1 e 2 e estão agrupadas seguindo as seguintes etapas: Etapa 1- Encaminhamento de uma proposta para a EPA; etapa 2- EPA decide se deve ou não avaliar a referida proposta recebida

<sup>36</sup> Disponível em: <<http://www.epa.wa.gov.au/role-epa>>. Acesso em: 25 Nov 2019.

(s.38<sup>a</sup> a s.39B); etapa 3- avaliação das propostas (s.40 a s.43A); etapa 4- relatório da EPA sobre a avaliação de uma proposta (s.44); etapa 5- tomada de decisão sobre a implementação da proposta (s.45 a s.48).

Com o intuito de destrinchar as diferentes etapas que constam dos procedimentos administrativos das propostas de projetos submetidos à AIA na EPA, é importante apresentar as etapas que fazem parte do processo. Na etapa I do processo normalmente é solicitado ao proponente uma reunião para discussão da proposta com o órgão, e devem ser incluídos os seguintes temas: os potenciais impactos ambientais da atividade; consulta com as partes interessadas; medidas de gestão das propostas; e avaliação das propostas. A etapa I termina com a avaliação positiva da EPA que apresenta a decisão positiva ou não sobre o prosseguimento da proposta.

Na etapa II a EPA decide sobre a avaliação apresentada para projetos estratégicos e potencialmente causadores de impactos significativos, nessa fase podem ser adicionadas contribuições da participação pública, esse encaminhamento leva o prazo de 7 dias para registrar as contribuições até das partes interessadas externas, embora seja opcional nessa etapa, depois são necessários 28 dias para a publicação do registro da tomada de decisão da avaliação e torna público o aviso.

Na etapa II também podem ser solicitados eventuais documentos adicionais ao processo, denominado como descritores de níveis de avaliação que podem ser; um relatório de revisão ambiental, que não será publicada; e um documento de revisão ambiental pública, normalmente exigido, e deve ser tornado público. Sempre que for necessário fazer uma revisão ambiental a EPA incluirá informação relacionada com o escopo do nível de avaliação a ser realizada. Por outro lado cabe a EPA solicitar um documento com o escopo das questões ambientais da proposta (*Environmental Scoping document*) para projetos particularmente complexos e de interesse público que podem ser submetido para uma revisão pública, que normalmente podem levar um período de duas semanas.

Na etapa III avaliação das propostas está concatenada por cinco passos, começa primeiramente com a revisão ambiental do escopo do projeto, onde alguns subsídios da participação pública são considerados nessa revisão, segue o passo 2 que está relacionado com a preparação adicional de informação sobre a avaliação, nesse caso do documento de revisão ambiental (*Environmental Review Document*). No passo 3 é realizada a revisão pública das informações sobre a avaliação, incluindo o documento de revisão ambiental, e no passo 4 quatro é preparado um resumo (*draft*) do relatório de avaliação da EPA, e

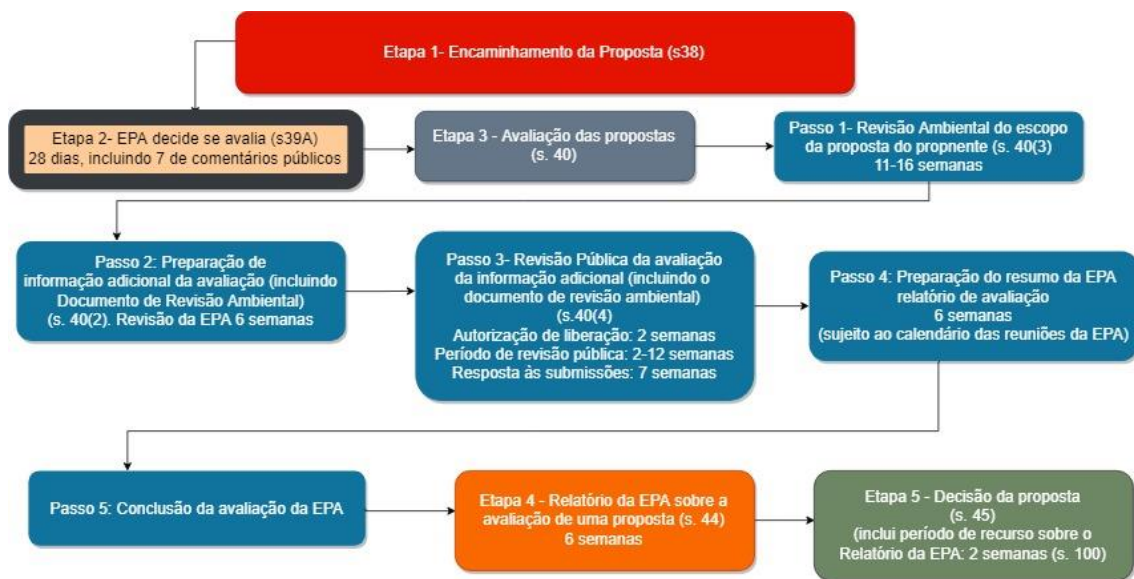
posteriormente a EPA notifica o proponente e pública um aviso final da conclusão da etapa de avaliação da proposta.

Na etapa IV a elaboração do relatório da EPA, nesse caso cabe a EPA solicitar ou não orientações de possíveis condições preliminares, posteriormente num prazo de seis semanas a contar do passo 4, sujeito ao calendário de reunião da EPA, é elaborado um esboço do relatório de avaliação. Após essa fase é encaminhado esse documento para a reta final do processo que é a conclusão da avaliação da EPA com a etapa V.

Na etapa V conclusão do processo de avaliação da EPA começa com a revisão do relatório da etapa anterior, a EPA considera o relatório de avaliação e quaisquer condições presentes e finalmente aceita adotar esse relatório como base do relatório da avaliação final do processo, após reunião e intensas discussões com todas as partes interessadas envolvidas.

Dessa forma, visando sistematizar as informações apresentadas nos itens anteriores, sobre as etapas do processo geral e administrativo de AIA, conduzida pela EPA, a figura 11 a seguir fornece um resumo geral dos passos com o seus prazos estipulados.

**Figura 11-** Etapas gerais do processo de AIA na Austrália conduzida pela EPA



Fonte: Etapas do processo da AIA e os prazos legais da EPA<sup>37</sup>.

<sup>37</sup> Disponível em: <[http://epa.wa.gov.au/sites/default/files/Policies\\_and\\_Guidance/EIA%20Procedures%20Manual%20300418.pdf](http://epa.wa.gov.au/sites/default/files/Policies_and_Guidance/EIA%20Procedures%20Manual%20300418.pdf)> Acesso em: 8 dez 2019.

### 4.3.3 O processo de *follow-up* da AIA

A autoridade de Proteção Ambiental (EPA) é um órgão estatutário independente que tem como missão proteger o meio ambiente, fornecer consultoria sólida, robusta e transparente ao Ministro do Meio Ambiente, enquanto que o Departamento de Águas e Regulação Ambiental também tem sob sua responsabilidade, monitorar o cumprimento das condições das declarações ambientais do Ministro do Ambiente, esse departamento usa uma variedade de métodos proativos para monitorar a conformidade, incluindo a auditoria das propostas, revisão dos relatórios de avaliação da conformidade, fiscalização nos locais de desenvolvimento do projeto, e assegura a participação pública no processo.

Na Austrália, um acordo intergovernamental do ambiente estabeleceu um cronograma da AIA, reconheceu à necessidade da participação nacional em todas as fases do processo de AIA, e aceitou o papel do *follow-up* na avaliação pós-decisão de desenvolvimento de projetos para o monitoramento e auditoria dos impactos ambientais (IGAE, 1992). Esse acordo foi à base da AIA para se tornar uma das mais importantes ferramentas da gestão ambiental na Austrália. Embora a Austrália seja uma das principais jurisdições com a prática da AIA consolidada, ainda assim se verifica que poucos estudos foram realizados sobre o *follow-up* da AIA (AHAMMED; NIXON, 2006).

Entretanto, segundo AHAMMED et al., (2006) os programas de monitoramento e auditorias ambientais não são estritamente considerados no processo de AIA na Austrália, alternativamente eles tendem a ser exigidos na fase de planejamento dos planos de aprovação dos projetos ou por outros instrumentos regulatórios.

Embora se verifique um grande exemplo de um sistema de monitoramento e auditoria ambiental na Lei de Conservação da Biodiversidade e Proteção Ambiental de 1999 (EPBC ACT- *Environmental Protections and Biodiversity Conservations Act 1999*), esse departamento implementou um programa para auditar e monitorar projetos que tramitam em sua jurisdição, esses projetos de significativo impacto são avaliados e submetidos ao Ministro ou delegado para aprovação. Nesse sentido os projetos aprovados estão sujeitos à fiscalização, e monitoramento para verificar a conformidade e as condições ambientais exigidas nas licenças estão sendo cumpridas.

Embonra, não exista um quadro geral de *follow-up* da AIA na jurisdição da Austrália, o foco dessa abordagem será baseado nos diferentes modelos existente em alguns estados do país, com particular atenção às contribuições do sistema da região Ocidental<sup>38</sup> ou Austrália do Oeste (*em inglês- WA; Western Austrália*) que tem ampla abordagem de estudos presente na literatura internacional da AIA.

Durante a fase pós-decisão do processo de AIA a auditoria para verificar a conformidade é focada no grau de cumprimento das condições ministeriais. Aos proponentes, normalmente é solicitado a apresentar regularmente relatórios de conformidade à EPA no sentido de ajustarem os seus programas de gestão conforme necessidade para atendimento das condições ministeriais (MORRISON-SAUNDERS; JENKINS; BAILEY, 2004). A EPA providencia um mecanismo previsto na legislação para revisar e alterar condições de aprovação e os próximos passos do processo que envolve avaliação da EPA nos relatórios públicos com orientações do Ministro.

Um estudo de caso baseado na literatura internacional sobre a importância da AIA como ferramenta de gestão ambiental com base na revisão da literatura do *follow-up* na parte ocidental da Austrália, conforme apresentado por (MORRISON-SAUNDERS et., 2004), em termos de estrutura, contexto do *follow-up* da AIA mostrou um cenário regulatório que promove a responsabilidade dos proponentes no planejamento do *follow-up* da AIA na fase pré-decisão, e de sua implementação na pós-decisão do processo. Embora o foco esteja orientado para os resultados ambientais em vez da extensão na implementação das medidas de mitigação, e conformidade das condições aprovadas, e na análise científica das técnicas empregadas nos estudos ambientais.

A parte Ocidental da Austrália tem uma forte tradição de ênfase nos aspectos da gestão ambiental dos programas, e assim foi introduzido o conceito de gestão ambiental nos procedimentos adotados internamente a partir de 1980 através do uso do documento de estudo de impacto ambiental (*Environmental Impact Statement*) também denominado programa<sup>39</sup> de gestão e revisão ambiental (MORRISON-SAUNDERS et al., 2004. p. 158. Tradução nossa). Pretendia-se que a ERMP daria considerável ênfase na identificação das atividades de gestão e no monitoramento ambiental durante a operação do projeto, além da previsão dos prováveis impactos ambientais (DCE, 1980). Embora, atualmente a EPA identifica os fatores ambientais

---

<sup>38</sup> Austrália Ocidental (WA-Western Australia): é o maior estado do território, com uma área total de 2 645 615 km<sup>2</sup>, faz fronteira com a Federação Russa e a República Sakha, sua capital é Perth e tem uma população estimada em 2,6 milhões de habitantes.

<sup>39</sup> ERMP: Environmental Review and Management Programme, na tradução livre; programa de gestão e revisão ambiental.

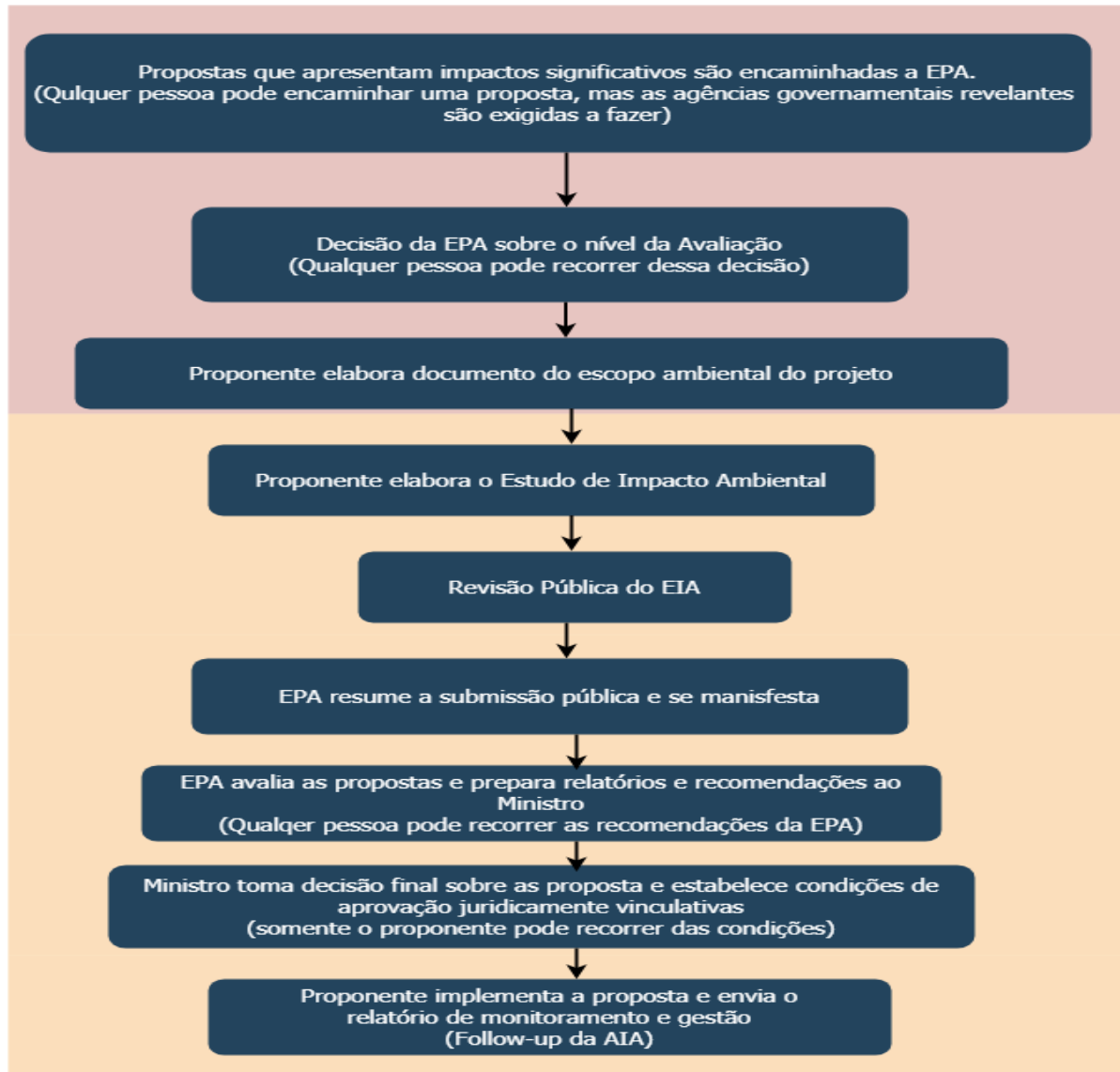
relevantes para as ações propostas e estabelece os objetivos da gestão durante a triagem (*screening*) e no escopo (*scope*) dos programas de AIA.

Vale destacar que os proponentes são responsabilizados pela gestão ambiental dos projetos aprovados e são exigidos a demonstrar nos estudos de impactos ambientais programas efetivos de gestão ambiental dos fatores ambientais de maneira satisfatória para cumprir com os objetivos da gestão da EPA. Após a etapa de revisão pública, segue-se a avaliação e as orientações para o Ministro do Ambiente são focadas na capacidade de gestão da proposta de modo a cumprir os objetivos da EPA para cada fator ambiental relevante (MORRISON-SAUNDERS; BAILEY, 2000a).

Ainda na fase pós-decisão do processo a auditoria é focada no grau de cumprimento das condições Ministeriais, assim, os proponentes devem apresentar regularmente regulatórios de conformidade a EPA e espera-se que adaptem os seus programas de gestão conforme a necessidade para atender as condições do Ministro. Para auxiliar na compreensão do processo de AIA nessa jurisdição específica da Austrália, a figura abaixo mostra o quadro geral da AIA. A **Figura-12** Abaixo mostra detalhadamente o processo de AIA na região no ocidente (*Western*) da Austrália.



**Figura 12-** Processo esquemático da AIA na *Western Austrália*.



Fonte: Adaptado de Morrison-Saunders; Jenkins; Bailey, (2004, p. 159, tradução nossa).

De acordo com Gazzete (2002) a EPA tem cinco objetivos no ocidente da Austrália, muitos desses objetivos são relevantes para o *follow-up* e gestão adaptativa, e são constituídos pelos seguintes elementos:

1. Garantir que os proponentes se responsabilizam pela proteção do ambiente que pode ser danos pela implantação dos seus projetos;
2. Garantir que sejam tomadas as melhores medidas práticas para minimizar os impactos ambientais negativos no ambiente e que as propostas cumpram os objetivos e os padrões de proteção ambiental e implementar os princípios da sustentabilidade;

3. Encorajar os proponentes ao aprimoramento contínuo no desempenho ambiental e aplicação das melhores práticas de gestão ambiental na implementação de suas propostas;

Os outros dois objetivos estão relacionados com a participação pública na AIA e a prestação de aconselhamento ao governo para efeitos de tomada de decisão.

No processo de *follow-up*, como requisito o proponente deve elaborar um estudo de impacto ambiental, denominado (*environmental impact statement*) que deve necessariamente incluir uma tabela de auditoria com compromissos de gestão ambiental que será parte integrante das condições de aprovação e se tornará legalmente vinculada ao processo e passará por uma auditoria se a proposta for implementada (GOVERNMENT GAZZETE, 2002).

Sendo assim, após a realização da revisão pública do estudo de impacto ambiental (*Environmental impact statement*) e da avaliação da EPA no projeto apresentado nos termos da lei de proteção ambiental de 1986 (inciso 44), a EPA prepara um relatório e submete ao Ministro do Ambiente, descrevendo de forma clara; os fatores ambientais relevantes do projeto apresentado e as condições e procedimentos, caso existir, a que qualquer implementação dessa proposta deve estar sujeita.

A lei da EPA também prevê que o chefe do executivo do departamento de proteção ambiental (*DEP-Department of Environmental Protection*) é uma autoridade que pode tomar decisão relevante a partir do monitoramento da implementação de qualquer projeto desde que esteja sujeito a quaisquer condições específicas ou procedimentos de aprovação. Os procedimentos de auditoria são descritos num documento não jurídico de consultoria elaborado pela (DEP, 1997).

De acordo com Morrison-Saunders e Bailey (2000a) a prática recente em uso na parte ocidental da Austrália compete a EPA identificar os fatores ambientais relevantes e estabelecer os objetivos, mas fica sob-responsabilidade do proponente resolver esses detalhes identificados. Nesse sentido, o papel da EPA e do seu departamento de apoio responsável pela administração do processo de AIA é fazer julgamentos sobre a aceitabilidade das propostas e dos resultados da gestão ambiental dos projetos. Ademais, importa destacar que a EPA tem procurado evitar uma abordagem prescritiva fixa a gestão ambiental, com exceção das licenças de emissões de poluentes com normas estabelecidas (MORRISON-SAUNDERS et al., 2004).

Um dos objetivos da EPA é assegurar que os proponentes não só assumam a responsabilidade do projeto, sua gestão ambiental, mas também alcançar continuamente

melhorias na gestão ambiental, uma meta da abordagem do sistema de gestão ambiental (*EMS-Environmental Management System*), assim, o *follow-up* requer um aprimoramento contínuo dentro de uma abordagem da gestão ambiental adaptativa. A gestão ambiental adaptativa também pode ser exercida e promovida através do envolvimento da pressão pública na AIA, conforme relatou (MORRISON-SAUNDERS, 1998) que a influência pública teve contribuição importante na identificação e implementação de atividades de gestão ambiental de seis projetos submetidos à AIA na Austrália.

Portanto, cabe destacar uma contribuição relevante foi à entrada em vigor das diretrizes pós-avaliação (EPA, 2012) que atesta que qualquer projeto que venha a ser notificado ao abrigo da secção 45 da lei de proteção ambiental, o proponente deve garantir que o projeto deve ser implementado de acordo com as condições exigidas. Esses projetos podem incluir uma condição de implementação que exija que o proponente desenvolva um plano de avaliação de conformidade (*CAP-compliance assessment plan*), sendo que todos CAP requerem a aprovação do CEO<sup>40</sup>.

A diretriz pós-avaliação estabelece os requisitos necessários para auxiliar os proponentes a desenvolver um plano de avaliação de conformidade, e deve conter os seguintes elementos: **abordagem e cronograma das avaliações de conformidade** - o proponente deve detalhar como a conformidade deve ser avaliada (por exemplo, informações coletadas, métodos utilizados para determinar se os critérios foram cumpridos) e quando as avaliações de conformidade serão concluídas, e a implementação das condições podem ser exigidas com programas de gestão ambiental ou ainda programas ou planos de monitoramento ambiental; **retenção da avaliação de conformidade** - todas as avaliações devem ser retidas por um período mínimo de sete anos após o término de vida do projeto, entretanto, considera-se que o ciclo de vida do projeto continua até que todas as condições de implementação tenham sido cumpridas e todo processo de descomissionamento tenha sido integralmente cumprido, sendo assim, ao detalhar as avaliações de conformidade nesse item o proponente deve incluir documentos com informações suficientes para verificar o estado de conformidade da implementação das condições ou procedimentos e registrar as análises realizadas para determinar o estado de conformidade de implementação das condições ou procedimentos conforme relatado no relatório de avaliação de conformidade ou na declaração de conformidade; a **comunicação de qualquer não conformidade** - o proponente deve fornecer

---

<sup>40</sup> CEO: é o chefe do Executivo do Departamento do Serviço Público do Estado responsável do serviço pela administração do artigo 48 da EPA.

o relatório de avaliação de não conformidade e a declaração de não conformidade, registrando cada não conformidade ou potencial sempre que aplicável, e reportá-los para o CEO, e ainda a avaliação e registro da extensão dos impactos associados de qualquer descumprimento quando aplicável, determinar a causa do descumprimento, registrar a ocorrência do local e as ações ou medidas corretivas tomadas, incluindo ações de correção; a **disponibilidade pública dos relatórios** - proponentes devem fornecer detalhes dos planos de avaliação de conformidade dos relatórios e da declaração de conformidade que devem ser disponibilizados publicamente e no mínimo devem apresentar informações consistentes para serem publicadas de acordo com as diretrizes de informação da pós-avaliação; e por último a **tabela de auditoria** - contempla o relatório de avaliação de conformidade e a declaração de conformidade devem exigir a inclusão de uma tabela para declarações relevantes que tenha sido preparada e mantida de acordo com a diretriz de Pós-avaliação para preparação de uma tabela de auditoria.

## 5. Contextualização das pesquisas sísmicas marítimas no Brasil

Nesse capítulo a abordagem será relacionada com os aspectos que envolvem a evolução das pesquisas sísmicas marítimas no Brasil, notadamente o contexto histórico, passando pelos aspectos legais, técnicos e a evolução institucional. O histórico da evolução do licenciamento ambiental em âmbito federal das pesquisas sísmicas marítimas baseadas no processo de avaliação de impacto ambiental, sendo assim, o foco será baseado na contextualização do processo evolutivo dessa atividade específica.

### 5.1 Breve histórico das pesquisas sísmicas marítimas no Brasil

O método geofísico é atualmente o mais usado na atividade de prospecção sísmica para localização de depósitos de hidrocarbonetos (WARDLE et al., 2001; GAUSLAND, 2003), sua operação consiste na liberação de alta intensidade sonora que são usadas para gerar descrições detalhadas das estruturas geológicas do fundo do marinho (GAUSLAND, 2003). Em função da crescente prevalência no uso cada vez mais frequente das pesquisas sísmicas marítimas no mundo, os impactos ambientais causados pelo uso das armas de ar (*air guns*) têm sido questionados com bastante frequência nos últimos anos (FALK; ANDLAWRENCE, 1973; LARSON, 1985; TRAXLER et al., 1993; SVERDRUP et al., 1994; WARDLE et al., 2001; GAUSLAND, 2003; MCCAULEY et al., 2003).

As pesquisas sísmicas marítimas no Brasil tiveram seu início mais precisamente na década de 1960 segundo os registros de aquisições de dados do banco de dados técnicos de exploração e produção (BDEP). Nessa época o Brasil tinha somente a empresa PETROBRAS como sendo a operadora exclusiva com autorização oficial para explorar e produzir petróleo e gás nas bacias sedimentares nacionais.

No Brasil, o histórico das pesquisas sísmicas marítimas data do ano de 1957 com a realização das primeiras atividades de aquisição de dados sísmicos na plataforma continental localizada no Estado de Alagoas. As primeiras sísmicas realizadas naquela época foram 2D em sua maior parte, era uma fase de teste, onde a Petrobras estava num processo inicial de suas atividades de aquisição de dados sísmicos no Brasil. Foi precisamente no ano de 1978 que foi realizado a primeira pesquisa sísmica marítima 3D (tridimensional) como resultado do acúmulo de experiência e da consolidação de expertise por parte da PETROBRAS que realizou os levantamentos sísmicos desse aporte na bacia de Campos usando a tecnologia mais avançada para prospecção sísmica na região de Cherne.

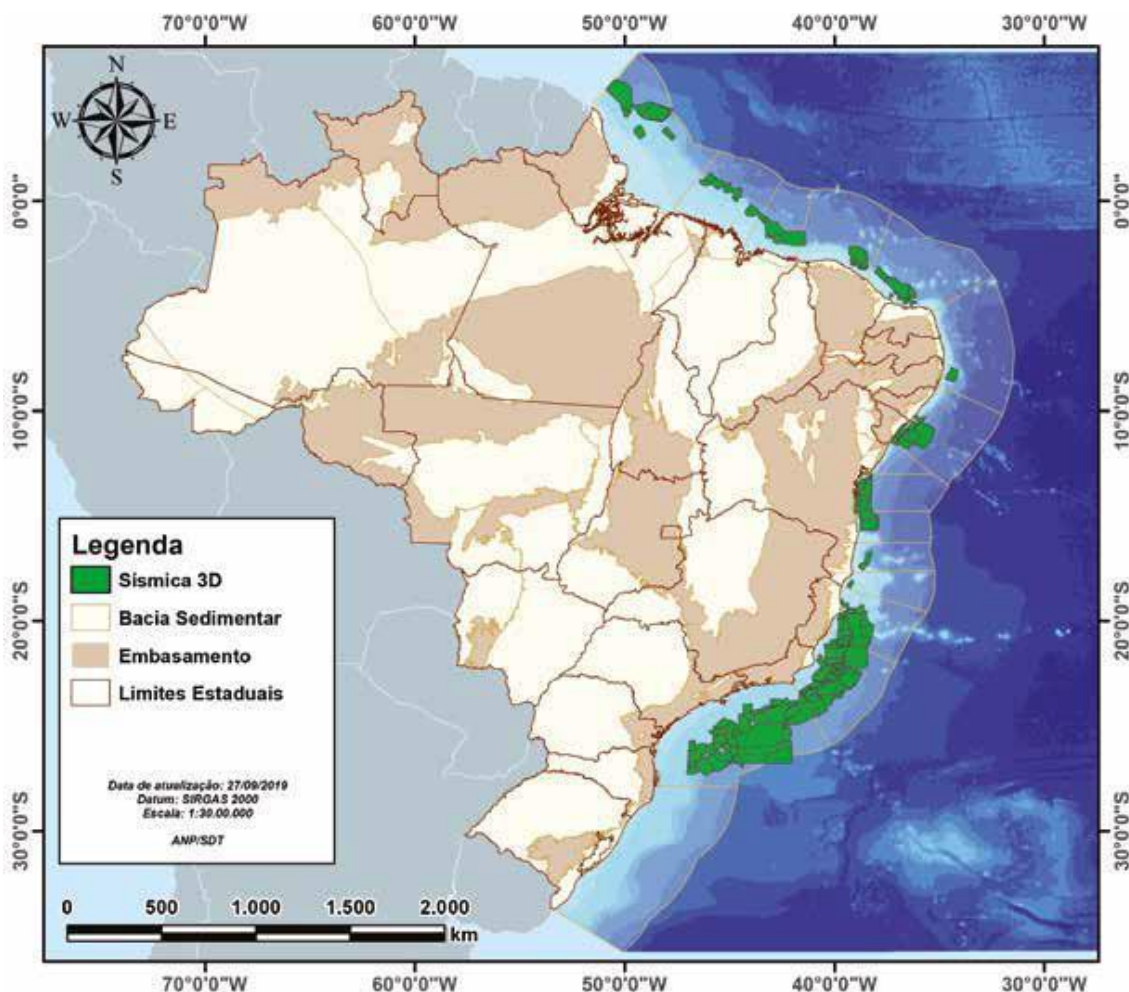
De acordo com Mendonça et al.,(2004) as pesquisas sísmicas marítimas tiveram seu auge com o uso da tecnologia de sísmica 3D que permitiu na década de 1980 um feito inédito que foi a realização de atividades de aquisição sísmica em áreas com presença de grande potencial de depósitos de hidrocarbonetos.

Com a abertura do mercado de exploração de petróleo e gás em solo Brasileiro, verificou-se uma corrida desmedida em direção a licitação de áreas de interesse para a prospecção de atividades sísmicas, como resultado dessa demanda, registrou-se um aumento significativo de empresas de aquisição de dados sísmicos no Brasil, segundo a Agência Nacional do Petróleo gás Natural e Biocombustíveis (ANP) tem em seu registro um total de 80 empresas ou agentes regulados que empreenderam no setor ou ainda estão em plena atividade no setor.

Vale destacar que a quebra do monopólio se deu com a publicação da lei 9.478 de 1997 e com a entrada da ANP e BDEP a união ficou responsável pela gestão e guardar o acervo de dados técnicos de todas as bacias sedimentares.

Para ilustrar os dados de exploração das atividades de prospecção sísmica na plataforma continental Brasileira dos últimos 15 anos de atividade, a figura a seguir mostra a costa Brasileira e a cobertura das atividades de aquisição de dados sísmicos no período de 2015 a 2019 no seu todo.

**Figura 13-** Levantamento Sísmico 3D na Costa na Costa Brasileira.



Fonte: Agência Nacional de Petróleos (ANP), 2019.

Segundo dados internos de informações disponíveis na ANP, registra-se que a bacia de Campos é hoje a região que concentra a maior parte das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos, sendo a maior área de produção de petróleo no país. Outro dado interessante nessa região da bacia sedimentar de Santos está relacionado com os adventos da descoberta do pré-sal na costa Brasileira e com isso a certeza de presença de grandes acúmulos de depósitos de hidrocarbonetos, tornou a bacia de Santos como a segunda mais explorada e a primeira em termos de interesse e realização de atividades de aquisição de dados sísmicos, isso levou ao aumento da demanda das pesquisas sísmicas marítimas por parte das empresas do setor. Vale destacar que atualmente vem ocorrendo uma sobreposição de atividades sísmicas nas duas bacias, muito em função dessa corrida por parte dos operadores do sistema e também pelo fato do licenciamento especulativo que infelizmente é uma realidade nesse setor.

## 5.2 Caracterização do órgão ambiental e o contexto institucional da CGMAC

O Instituto Nacional dos Recursos Naturais e Energias Renováveis denominado IBAMA<sup>41</sup>, é uma autarquia federal dotada de personalidade jurídica de direito público, autonomia administrativa e financeira, é vinculado ao Ministério do Meio Ambiente do Brasil (MMA), conforme Art 2º da Lei nº 7.735 de 22 de fevereiro de 1989.

O IBAMA, órgão ambiental federal tem como competência conduzir o processo de licenciamento ambiental integrado a AIA para as atividades potencialmente poluidora e causadora de significativa degradação ambiental (BRASIL, 2011a).

No Brasil as atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos tiveram seu início no ano de 1999 quando pela primeira vez quando foi realizado o licenciamento ambiental dessa atividade pelo IBAMA, naquela época estava sob a responsabilidade do Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear (ELPN).

Cabe destacar que a Resolução CONAMA 237/97 no seu (Art 4º Item 1) atesta que empreendimentos localizados ou desenvolvidos no Brasil ou em país limítrofe, no mar territorial, na plataforma territorial, na zona econômica exclusiva, em terras indígenas, ou unidades de conservação de domínio da união. Portanto, o ELPN nessa época tinha sob seu comando a responsabilidade de conduzir o processo de licenciamento das atividades de pesquisa sísmica.

Como resultado da quebra do monopólio estatal do setor de petróleo e gás e consequente abertura do mercado que gerou uma grande demanda das empresas que vieram a se instalar para atuarem no setor petróleo e gás que envolve a exploração, produção, refino e transporte, e para atender a demanda e poder enfrentar esse novo desafio o IBAMA através da Portaria nº 166-N foi criado o ELPN que teve sua atividade até o ano 2000 quando chegou a ser substituído por uma nova equipa de Licenciamento Ambiental sediada na Capital do Distrito Federal-Brasília.

O ELPN criado em 1998 inicialmente tinha um corpo técnico de 6 consultores externos, mas com a contratação de novos funcionários em 2005, seu quadro de pessoal aumentou com 13 analistas que chegaram e foram distribuídos nas equipes de licenciamento. No ano de 2006 o ELPN foi conduzido à categoria de Coordenação Geral de Petróleo e Gás, através da promulgação do decreto federal nº 5.718/2006, naquela época era a única coordenação geral dentro do IBAMA, sediada no Estado do Rio Janeiro, era vinculada a

---

<sup>41</sup> Disponível em: <<https://www.ibama.gov.br/institucional/sobre-o-ibama>>. Acesso em: 17 dez. 2019.

DILIC, e tinha ainda sob sua jurisdição duas sub-coordenações a COEXP e a CPROD que desempenhavam as funções de analisar e avaliar os estudos ambientais em âmbito federal, e emitir pareceres técnicos relacionados ao processo de licenciamento ambiental federal-LAF. No ano de 2006 ficou registrado o aumento exponencial de quadros com um total de 36 analistas, dois analistas em regime de contratação temporária e um total de sete consultores externos.

Vale destacar que os avanços verificados na instituição têm sido importante no amadurecimento do seu quadro de funcionários que vem buscando capacitação e formação para atuação dentro da área profissional, apesar de não existir muito incentivo no plano institucional, mas cabe frisar que os funcionários públicos têm direito de tirar licença (pedir afastamento) para frequentar cursos profissionais e até mesmo de pós-graduação, que vem sendo feito por alguns funcionários lotados nas diferentes coordenações do IBAMA.

É importante ressaltar que no ano 2018 a Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) foi extinta pela presidência do órgão no quadro da reorganização interna do próprio IBAMA, após essa mudança as atividades de pesquisa sísmica marítima passaram a ser subordinada à Coordenadoria de Empreendimentos Marinhos e Costeiros (CGMAC), subordinada a Coordenadoria de Licenciamento Ambiental (DILIC).

Atualmente<sup>42</sup> a Coordenação Geral de Empreendimentos Marinhos e Costeiros-CGMAC, conta em seu quadro de pessoal com um total de 87 analistas, dentro dela a COEXP sub-coordenação de Exploração de Petróleo possui 35 analistas, sendo que dez analistas trabalham diretamente com as pesquisas sísmicas marítimas de petróleo e gás offshore. A equipe de pesquisa sísmica é formada basicamente por três sub-equipes: dois analistas para a parte de Controle da poluição, dois para a parte de socioeconômica, e seis analistas para a parte do meio biótico.

Historicamente<sup>43</sup> a demanda pré-licença é prioritária em relação à pós-licença. Em função dessa distribuição, geralmente é possível conduzir duas análises grandes em simultâneo, além de distribuir o trabalho para demandas menores em paralelo.

Com o intuito de gerar informações fidedignas com base nos processos de licenciamento ambiental das atividades de pesquisa marítimas conduzidas pela instituição, desde a antiga ELPN criada em 1998, passando pela CGPEG extinta em 2018, até a atual

---

<sup>42</sup> A informação prestada nesse item sobre o número de funcionários e divisão da organização interna de trabalho é uma informação verbal obtida na entrevista realizada no dia 8 de outubro de 2019 na sede da CGMAC na Superintendência do IBAMA localizado no Rio de Janeiro.

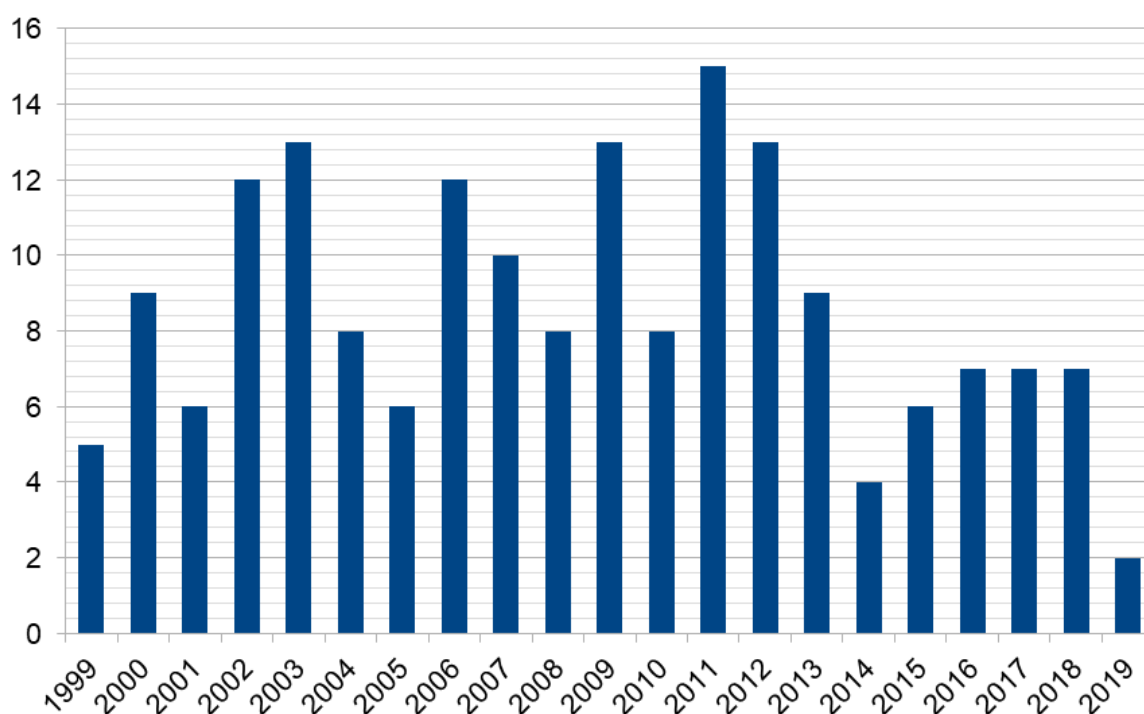
<sup>43</sup> Informação Verbal obtida através da Entrevista realizada no dia 8 de outubro de 2019 na CGMAC, Superintendência do IBAMA localizado no Rio de Janeiro.



CGMAC, considerando que as atividades de licenciamento ambiental tiveram seu início desde 1999, dados internos do sistema de informação do Instituto Brasileiro dos Recursos Naturais e Meio Ambiente mostram que no período de 1999 a julho de 2019 a instituição havia emitido um total de 131 licenças de pesquisa sísmica marítima para diferentes empresas de pesquisas sísmicas que operam na costa Brasileira, com o detalhe dessa atividade já ter alcançado quase todas as bacias sedimentares do litoral do Brasil.

A seguir é apresentado o número total de licenças emitidas, conforme esquematizado na **Figura-14** o número de Licenças emitidas pelo IBAMA no período de 1999 até julho de 2019.

**Figura 14-** Número de licenças emitidas pelo IBAMA entre 1999 e julho de 2019



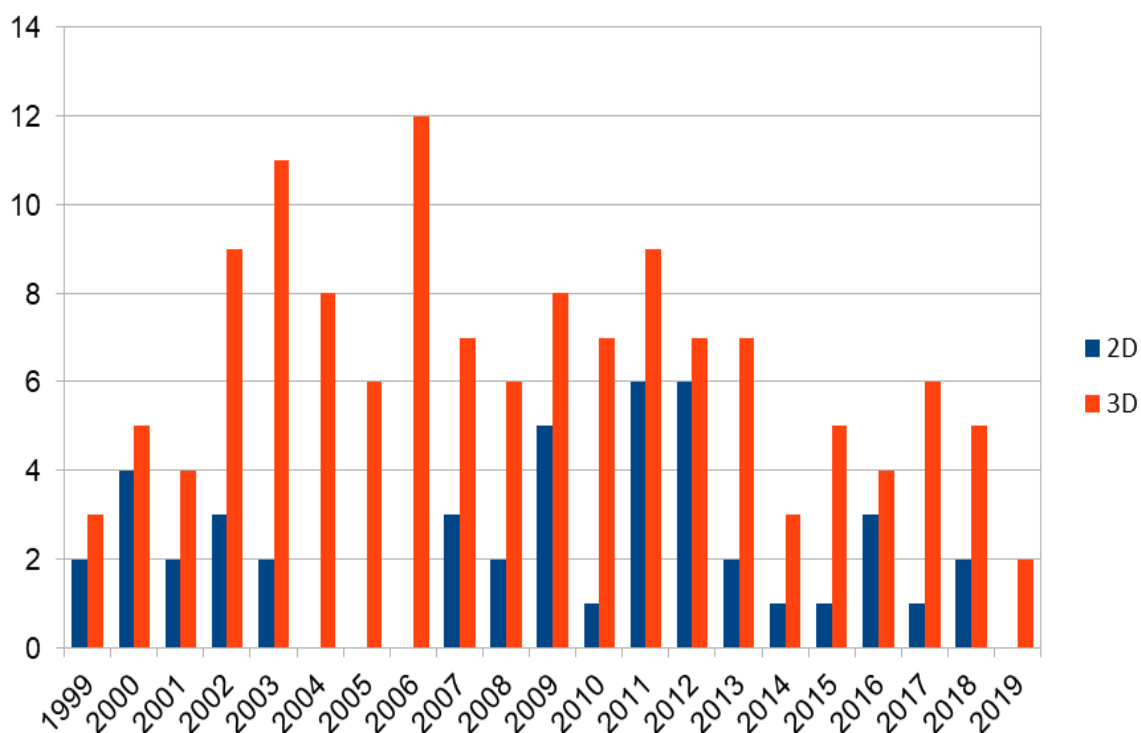
Fonte: IBAMA-CGMAC, 2019.

As pesquisas sísmicas marítimas são o método geofísico mais avançado que existe para prospecção de hidrocarbonetos no subsolo marinho, e através dela gerar imagens que podem ser bidimensionais ou tridimensionais das sub-camadas da estrutura geológica do fundo do oceano. A pesquisa sísmica 2D que normalmente usa um único canhão de ar, uma única fonte de arranjos de (*air guns*) armas de ar, produz imagens sobrepostas das camadas geológicas do fundo do oceano, mas nos últimos anos, graças a investimentos pesados da indústria de petróleo e gás passaram a usar menos em substituição da pesquisa sísmica 3D tridimensional que está muito em voga, ela usa vários arranjos de (*air gun*) armas de ar,

normalmente acima de dois arranjos, essa tecnologia vem sendo mais eficiente na geração de imagens mais precisas da estrutura das formações geológicas das rochas, o que facilita na visualização de depósitos de hidrocarbonetos.

Sendo assim, para ilustrar melhor as licenças sísmicas por tipologia 2D e 3D emitidas pelo IBAMA no período compreendido entre 1999 e julho de 2019, o gráfico abaixo mostra as licenças sísmicas por ano e por tipologia (Figura 15).

**Figura 15-** Licenças de Pesquisa Sísmica emitidas por ano e por tipologia 2D/3D.

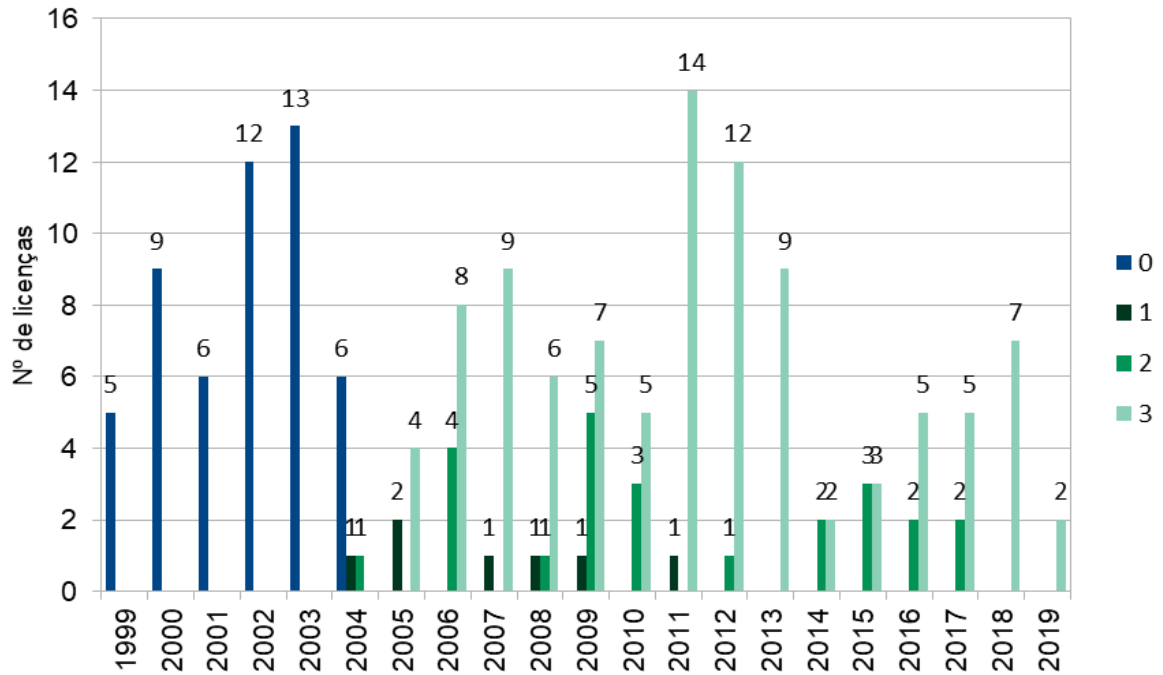


Fonte: IBAMA-CGMAC, 2019.

Por outro lado, conforme já foi enfatizado anteriormente nesse trabalho sobre o processo licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas conduzidas pelo IBAMA, em particular à Coordenação Geral de Empreendimentos Marinhos e Costeiros-CGMAC, lembrando que esse processo vem sendo realizado segundo a Resolução CONAMA 350/04 de 6 julho de 2004, estabelece que com base na análise da FCA é realizada o enquadramento da classe para a atividade de aquisição de dados sísmicos, estão tipificadas três classes de enquadramento: Classe 1, classe 2, e classe 3.

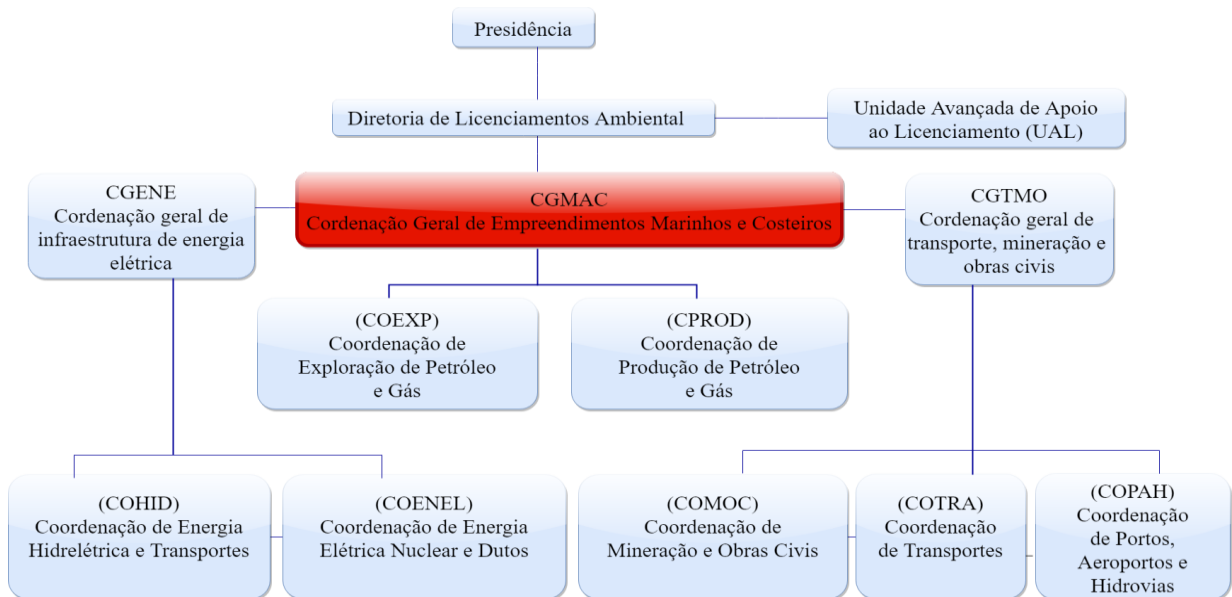
Para ajudar na percepção da quantidade de licenças emitidas por classe por ano, começando do ano de 1999 até julho de 2019, o gráfico abaixo mostra exatamente a distribuição das licenças concedidas por classe (Figura 18).

**Figura 16-** Licenças de Pesquisa Sísmica emitidas por ano e classe a partir de 1999 a julho de 2019.



Fonte: IBAMA-CGMAC, 2019.

Nesse sentido, dentre as várias coordenações existentes no IBAMA a CGMAC tem desempenhando um papel de destaque na condução do licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas *offshore* e em zona de transição terra mar. Para facilitar a compreensão da estrutura orgânica do IBAMA, a figura a seguir apresenta as diferentes coordenações e coloca em posição de destaque a CGMAC (destacado em vermelho).

**Figura 17-** Estrutura do Organograma do IBAMA.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em informações obtidas no site do IBAMA e das entrevistas<sup>44</sup>.

Vale destacar o papel e engajamento dos profissionais da CGMAC no trabalho árduo no processo de licenciamento ambiental nas atividades de pesquisas sísmica marítima integrada a AIA para exploração de petróleo e gás offshore, haja vista o fato da pesquisa sísmica ser central para a descoberta de hidrocarbonetos (SPEIGHT 2015), usa o método geofísico para diagnosticar as características do fundo do mar. Sendo assim, operadores mundiais fazem uso dessa técnica para produzir mapas da subsuperfície da terra, que determinam a probabilidade de ocorrência de fonte de óleo e gás (RAMOS, 2012; KEAREY, 2013; SPEIGHT, 2015).

As pesquisas sísmicas são baseadas na geração artificial de energia à crosta terrestre e na captação da reflexão dessa mesma energia em diferentes camadas geológicas da subsuperfície da crosta terrestre. As pesquisas sísmicas usam armas de ar responsáveis por gerar impulsos sonoros que são liberados a partir de um volume específico de ar sob alta pressão, sua expansão e contração gera bolhas de ar que criam ondas sonoras (HAWKINS et al., 2015).

<sup>44</sup> A informação verbal que ajudou a construir o organograma da CGMAC foi obtida através das entrevistas realizadas nos dias 8 e 9 de outubro de 2019 na Superintendência do IBAMA no Rio de Janeiro.

As armas de ar são disparadas em intervalos regulares de 10 a 15 segundos à medida que a pesquisa sísmica avança em áreas focais estabelecidas nos mapas de navegação da atividade de aquisição de dados, por horas, dias ou meses (RICHARDSON, 1995; HAWKINS, 2015). A duração das descargas é determinada pela sua finalidade e alcance exigida pelo operador, dentro da área explorada (SERWAY; JEWET, 2013). Essas descargas das armas de ar (air guns) produzidas intereferem na comunicação dos animais e estão acima do limiar da capacidade auditiva de muitos animais marinhos e são responsáveis por causar potenciais impactos sonoros, sendo que grande parte desses animais usa a comunicação para sua orientação e navegação. Atualmente o método sísmico de reflexão vem sendo amplamente usado por ser o mais eficiente na identificação de estruturas geológicas marinhas com maior probabilidade de apresentar acúmulos de hidrocarbonetos fósseis.

A tecnologia de pesquisa sísmica vem evoluindo e de certa forma possibilitando aos geofísicos poder fazer inferências na composição das camadas rochosas da subsuperfície da crosta terrestre, através de modelos dimensionais (2D). A sísmica 2D também conhecida na literatura como bidimensional, é a primeira tecnologia de aquisição de dados sísmicos, normalmente usa-se um único cabo flutuante localizado no fundo marinho e um cabo de registro que tem a função de transmitir as imagens bidimensionais das características geológicas da área mapeada.

Há ainda as pesquisas sísmicas 3D também denominadas de tridimensionais se constituem como sendo a ferramenta mais utilizada para todo e qualquer tipo de exploração de reservatórios de óleo e gás. Essa tecnologia está amplamente em voga desde a década de 90, em função do desenvolvimento tecnológico da geofísica que inventou um modelo mais eficiente para embasar a tomada de decisão assertiva em estudos de prospecção sísmica.

A atividade de pesquisa sísmica marítima 3D é baseada na projeção de várias imagens tridimensionais estando muito próximas uma das outras, a partir disso é possível obter imagens tridimensionais (3D), porém, essa metodologia num primeiro momento se revelou oneroso. Outra evolução marcante no uso dessa tecnologia está atrelada ao fato que ela permitiu o uso de vários cabos flutuantes na embarcação sísmica de maneira simultânea, normalmente acima de 15 cabos, permitindo assim, uma maior obtenção de registros no traçado de navegação para mapeamento da pesquisa sísmica em várias divisões (fatias) das camadas geológicas da subsuperfície da terra em simultâneo e não muito distanciadas entre si.

Há ainda a sísmica (4D) denominada de quarta geração que está também muito em voga e confere maiores detalhes das imagens em quarta geração, sobre as formações rochosas do fundo marinho, aumentando assim a certeza e eliminando as imprecisões sobre a

possibilidade de se encontrar grandes reservas de hidrocarbonetos com imagens mais precisas para orientar os especialistas da área.

Ao longo do último século, registrou-se um aumento considerável de muitas atividades antropogênicas no ambiente marinho, o que levou a um aumento significativo da produção do ruído sonoro (HILDEBRAND, 2009; ANDRÉ et al., 2011). As pesquisas sísmicas marítimas estão entre as atividades que mais contribuem para esse cenário mundial.

Como resultado da crescente preocupação sobre os impactos ambientais das pesquisas sísmicas em particular na fauna marinha, vários estudos têm sido produzidos relacionados com a mitigação dos impactos ambientais das pesquisas sísmicas marítimas, são os casos da região norte do oceano pacífico (NOWACEK et al., 2013); sobre o quadro da avaliação do impacto do ruído resultante da atividade sísmica no ártico (MOORE et al., 2012); e o workshop sobre os requisitos dos estudos de impacto ambiental do ruído marinho durante a convenção da sociedade Europeia dos Cetáceos de 2014, conforme relatado por (EVANS, 2015).

Os animais marinhos dependem do som para realizarem suas atividades principais que incluem a comunicação, orientação para navegação, detecção e localização da presa e predador, e dependem exclusivamente dos seus habitats para sua sobrevivência (SIMONS et al., 2014). As atividades sísmicas têm sido apontadas como uma das principais que mais contribui para esse cenário de preocupação na comunidade científica que vem alertando sobre a produção de evidências dos impactos adversos da pesquisa sísmica sobre a fisiologia e comportamento dos animais, e ainda perturbações do sistema neuroendócrino, cardiovascular e sistema imune (KNIGHT; SWADLE, 2011). Apesar de ainda existir controvérsias sobre o assunto, e da necessidade de mais estudos sobre os potenciais impactos da sísmica em muitas espécies que ainda são desconhecidas.

Assim sendo, há um esforço contínuo decorrente da necessidade de compreender os impactos ambientais e biológicos das fontes sonoras das pesquisas sísmicas marítimas, quer seja nos habitats e nas espécies marinhas. Portanto, alcançar esse entendimento é um desafio devido às questões técnicas associadas com a mensuração dos impactos sonoros nos organismos, alguns especialistas argumentam a existência da falta de uma revisão padronizada, conforme asseverou (CAROLL et al., 2015), assim como informações limitadas sobre os habitats marinhos e a distribuição das espécies (NATIONAL MARINE SCIENCE PLAN, 2015).

Nesse contexto que se verifica a entrada em vigor de procedimentos institucionais e regulatórios em várias jurisdições nos processos de licenciamento ambiental das pesquisas

sísmicas integradas a AIA de projetos no sentido de orientar o processo na mitigação dos impactos ambientais adversos decorrentes da implantação dessa tipologia de atividade.

Vale destacar que no contexto Brasileiro as atividades de licenciamento ambiental de aquisição de dados sísmicos em âmbito federal é da competência exclusiva do IBAMA, que pode ouvir os órgãos estaduais quando couber. Para tal deve ser definida a área de operação da atividade, a sua sensibilidade ambiental, o aporte da tecnologia a ser empregada na atividade e as medidas adequadas para o controle da atividade. O processo de licenciamento das atividades de aquisição de dados sísmicos está orientado com as seguintes etapas amparadas na lei específica; CONAMA 350/04 que regulamenta a atividade, sendo assim temos; I- Encaminhamento da FCA pelo empreendedor; a ficha de caracterização da atividade, normalmente é fornecida com base no modelo específico disponível pelo IBAMA.

II- Enquadramento da atividade considerando as seguintes classes de licenciamento.

Após essa etapa é realizada o enquadramento da atividade em uma das diferentes classes de enquadramento, esse procedimento normalmente é realizado com base na análise detalhada da avaliação da FCA- Ficha de Caracterização da Atividade, e posteriormente são classificadas nas Classes (1, 2 e 3) de licenciamento de acordo com a resolução CONAMA 350/04 conforme estipulado no seu (artigo 4º):

- Classe 1- Levantamento com profundidade inferior a 50 metros, ou em áreas de sensibilidade ambiental, nesse caso são exigidos a elaboração de PCAS (Plano de Controle Ambiental de Sísmica), EAS/RIAS (Estudo Ambiental de Sísmica e Relatório Ambiental de Sísmica);

- Classe 2- Levantamento com profundidade superior de 50 a 200 metros, sujeitos a elaboração de PCAS, EAS/RIAS;

- Classe 3- Levantamento com profundidade superior a 200 metros são exigidos a elaboração de PCAS.

III- Emissão do termo de referência pelo IBAMA dentro de um prazo de 15 dias úteis a contar da data protocolada a solicitação de abertura do processo.

IV- Empreendedor entrega a documentação necessária com o requerimento de LPS- Licença de pesquisa Sísmica;

V- Sempre que necessário o empreendedor é convocado para esclarecimentos ou informações complementares, dentro de um prazo de 4 meses contados a partir da recepção de uma notificação, porém esse prazo pode ser estendido desde que solicitado em até 30 dias antes de sua expiração;

VI- Tendo cumprido todas essas etapas é chegada o momento que o órgão regulador tem para apresentar uma manifestação final sobre o deferimento ou indeferimento do processo de licenciamento da atividade sísmica marítima, para obtenção da LPS-Licença de Pesquisa Sísmica.

Vale destacar que a CONAMA 350/04 no seu inciso 1º define que o órgão Ambiental tem o prazo de 6 meses a contar do ato de protocolo do requerimento até o seu deferimento ou indeferimento, ressalva-se os casos em que se exige um EIA/RIMA, normalmente o prazo é estendido para um período maior de até 12 meses.

Nesse contexto, é importante frisar o processo de licenciamento enquadrado na classe 1, dada sua característica de localização geográfica, em zonas mais próximas da costa e com profundidades de até 50 metros, e que nesses casos são demandados uma série de estudos mais amplos, incluindo a elaboração de EIA/RIMA e ainda uma audiência pública entre as diferentes partes interessadas no processo.

De acordo com Vilardo (2007) há ainda as reuniões técnicas informativas que são na prática uma forma de audiência pública em função da condução do processo por parte do IBAMA que exige uma adequada apresentação EAS/RIAS e o envolvimento das comunidades locais, apesar de a sua introdução estar relacionada com atendimento de uma demanda das empresas do setor para evitar os prazos associados aos ritos de uma audiência pública propriamente dita (VILARDO, 2007. p. 196). Essas reuniões técnicas informativas são muito comum na rotina da CGMAC, sobre tudo para os projetos enquadrados nas classes 2 ou ainda sempre que o órgão julgar necessário para solicitar informações adicionais ou discutir o projeto de maneira conjunta.



## 6. Abordagem Metodológica

Com intuito de gerar evidências da efetividade da prática do *follow-up* da AIA de projetos nas atividades de pesquisas sísmicas marítimas offshore, essa pesquisa é embasada dentro de uma abordagem qualitativa e inserida num contexto descritivo, foi realizada a partir de uma ampla revisão da literatura e adoção de estratégia adequada para o estudo de caso específico.

Nesse contexto a unidade de análise é a CGMAC, uma coordenação vinculada da diretoria de licenciamento ambiental do IBAMA, órgão regulador responsável pelo licenciamento ambiental das pesquisas Sísmicas Marítimas offshore no Brasil, em âmbito federal. Sendo assim, o objeto de estudo escolhido para a consecução desta investigação foram os procedimentos adotados para a prática do *follow-up* de projetos da AIA integrada ao licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas no contexto da CGMAC.

Nesse sentido, a escolha da estratégia do estudo de caso para essa investigação do objeto de pesquisa é delineada e amparada nos conceitos metodológicos abordados por Yin (2012), sendo que o foco norteador é explorar e entender um fenômeno real na sua profundidade, dentro de um determinado contexto, e está muito em voga na avaliação de processos.

Com intuito de reforçar que o estudo segue uma abordagem predominantemente exploratória, qualitativa e descritiva de investigação também descritos na literatura por Denzin e Lincoln (2005, p. 107), postularam que os fenômenos sociais presentes no cotidiano que ainda não mereceram o devido tratamento por parte da comunidade científica, de certa maneira, ainda não despertaram interesse dos estudiosos, portanto, não foram amplamente explorados na sua plenitude, carecem de mais estudos e abordagem adequada, dada sua relevância e profundidade que eventualmente permeiam esses fenômenos não explorados, ou ainda com tratamento incipiente por parte dos acadêmicos (Cresswell, 2007, p. 57).

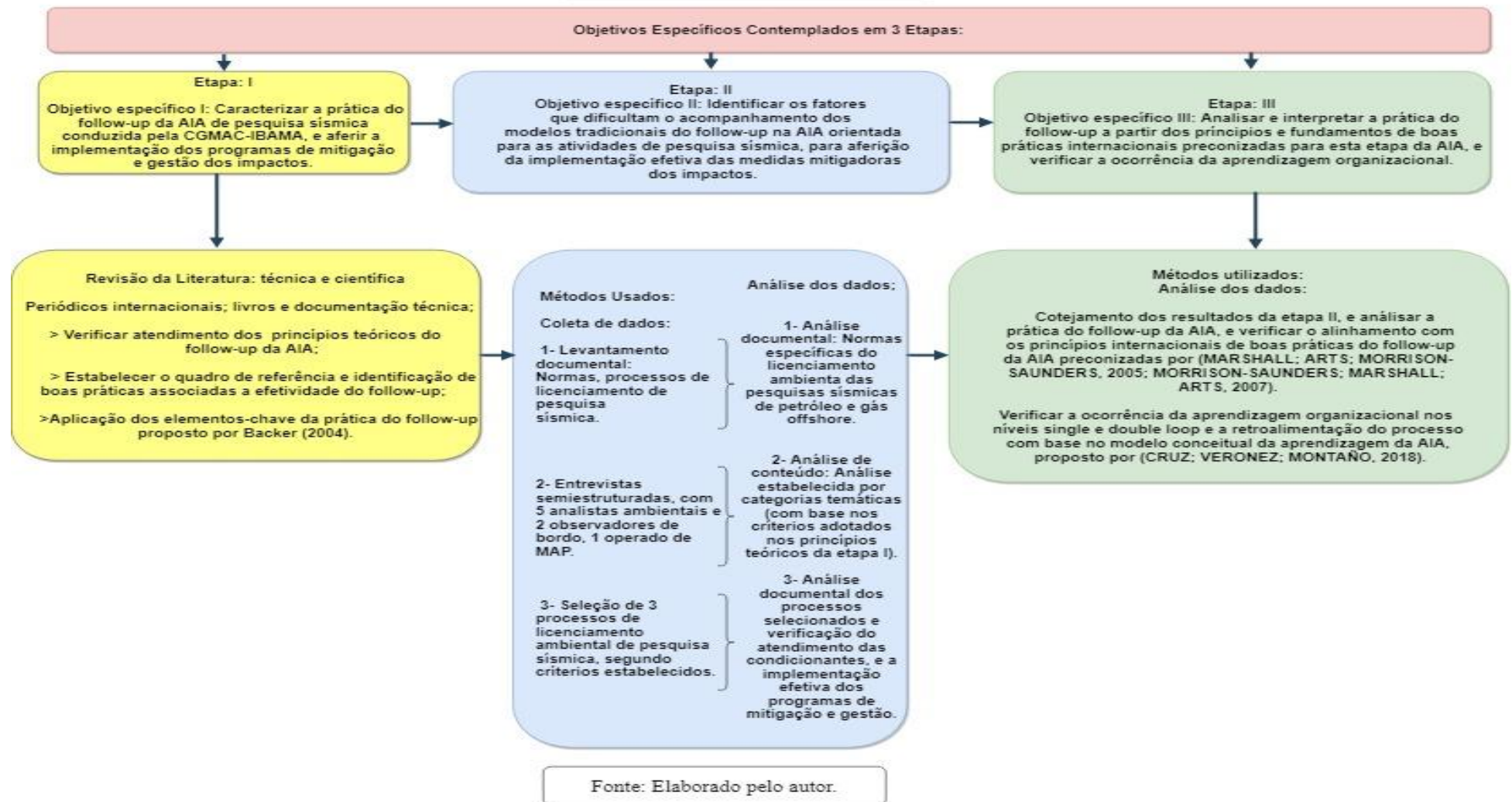
Nesse contexto, é importante frisar a contribuição de outros pesquisadores sobre estudos produzidos dentro dessa abordagem qualitativa também referenciada em trabalhos apresentado por Silverman (2005), Seidman (2006) e Bell (2008).

Cabe ainda destacar que essa abordagem vem sendo amplamente difundida na literatura, sendo também referenciada em trabalhos anteriores de Jha-Thakur; Fischer e

Rajvanshi (2009), Nadeem e Hameed (2010), Gachechiladze-Bozhesku e Fischer (2012), Paliwal e Srivastava (2012), e Appiah-Opoku (2013).

Visando alcançar os objetivos estabelecidos, a pesquisa foi dividida em 3 etapas, cada qual com seus objetivos e abordagem metodológica específicos, conforme indicado na **figura 18**.

Figura 18- Metodologia: Etapas da Pesquisa



**6.1 Etapa 1:** Caracterização do *follow-up* nas atividades de pesquisa sísmica conduzidas pela CGMAC, buscando verificar a implementação dos programas de mitigação e gestão dos impactos ambientais. A **Etapa I** foi apoiada por uma ampla revisão da literatura científica e técnica, que incluiu a busca por artigos publicados em periódicos internacionais de expressão para a área de conhecimento, além de livros acadêmicos e documentação técnica, como relatórios ambientais associados às atividades de pesquisas sísmicas marítimas e pareceres técnicos emitidos pelo órgão ambiental responsável pela condução da avaliação dos impactos em processos de licenciamento ambiental.

Procurou-se, a partir da literatura, estabelecer o quadro de referência para a identificação de boas práticas associadas à efetividade do *follow-up* da AIA levando-se em consideração as especificidades do contexto em que é praticada na CGMAC quando voltada para as atividades de pesquisa sísmica.

Deste modo, optou-se pela aplicação dos principais elementos para a prática do *follow-up* da AIA conforme o modelo proposto por Baker (2004)<sup>45</sup>, levando-se em consideração de maneira mais específica os seguintes elementos-chave: 1- determinação da necessidade do *follow-up*; 2- determinação dos papéis e responsabilidades; 3- implementação do *follow-up*; 4- avaliação dos resultados; 5- mecanismos de gestão; e 6- mecanismos de comunicação entre os *stakeholders*.

No início da etapa **I** foi realizada por videoconferência uma entrevista de caráter exploratório com um analista ambiental da CGMAC-IBAMA, que permitiu conhecer a instituição, seu quadro operacional e compreender qual é o contexto de trabalho dos analistas. Foi possível levantar informações sobre os procedimentos de trabalho adotados internamente, assim como os mecanismos de funcionamento da instituição.

Em um momento posterior foi realizada mais uma entrevista de natureza similar, novamente via videoconferência, para identificar os elementos-chave da prática adotada internamente sobre a distribuição e execução dos trabalhos. Essa entrevista contou com a participação de profissionais externos à CGMAC, vinculados às empresas prestadoras de serviço de aquisição de dados sísmicos, responsáveis pela execução dos programas ambientais

---

<sup>45</sup> Apresentado anteriormente no Quadro 4.

específicos das pesquisas sísmicas, que atuam normalmente como observadores de bordo da biota marinha e operadores de monitoramento acústico passivo (MAP).

A partir daí foram definidos os participantes da pesquisa na instituição (analistas ambientais da CGMAC) e posteriormente foi elaborado um roteiro com questões semi-estruturadas que abordavam os elementos da estrutura institucional, organização interna, número de funcionários, prazos estabelecidos, capacitação e formação, conforme consta no documento em anexo (**Apêndice A Roteiro de entrevista**).

**6.2 Etapa II:** Identificar os fatores que dificultam o acoplamento dos modelos tradicionais de *follow-up* na AIA orientada para as atividades de pesquisa sísmica, para aferição da implementação efetiva das medidas mitigadoras dos impactos.

Visando a consecução desse objetivo específico do trabalho, o primeiro exercício realizado foi uma imersão em artigos científicos da área, com o intuito de compreender o campo teórico da AIA, o sistema de AIA, sua estrutura de operação, as partes interessadas e demais *stakeholders* que participam do processo, e ainda o seu funcionamento dentro do contexto em que se insere o objeto de estudo proposto. É importante frisar que as atividades de pesquisa sísmicas marítimas são efêmeras e têm uma duração média de 3 a 6 meses (máximo de até 1 ano).

A primeira rodada de conversa com os analistas ambientais foi fundamental e permitiu ao pesquisador compreender o sistema de AIA conforme operado pela CGMAC, com ênfase para os procedimentos adotados. Posteriormente foi realizada a análise das normas que regulamentam o processo de licenciamento ambiental para as pesquisas sísmicas marítimas, tendo em conta que a pesquisa documental apresenta certa distinção da pesquisa bibliográfica por se apropriar do uso de fontes primárias sem qualquer exploração para fins de estudos científicos adequados e aprofundados, conforme citaram (MARTINS; THEÓPHILO, 2009). Dessa forma, foi possível fazer um levantamento de um conjunto de informações que permitisse visualizar os programas específicos de acompanhamento pós-licença das pesquisas sísmicas e verificar sua efetiva implementação.

Como recorte para consulta dos autos dos processos de licenciamento foi estabelecido como critério projetos que tinham sido classificados segundo o enquadramento das atividades

pelo IBAMA<sup>46</sup> em classe 1 e 2 que exige um licenciamento ambiental mais complexo, com previsão dos impactos ambientais e estudos ambientais mais abrangentes submetidos a AIA demanda a execução de vários programas ambientais, a apresentação de EIA/RIMA classe 1.

Enquanto que os projetos enquadrados na classe 2 exigem a elaboração de estudos ambientais mais simplificados, tais como; EAS/RIAS (estudo ambiental de sísmica/ relatório de impacto ambiental de sísmica), a reunião técnica informativa e outros documentos complementares que podem ser exigidos pelo órgão ambiental para subsidiar o processo de licenciamento ambiental desta tipologia de projetos. Como resultado desse critério de recorte, aliada às informações disponibilizadas pelo analista ambiental sobre casos específicos de determinados processos foi possível escolher o processo 02022.001382/2013-99 de pesquisa sísmica marítima 3D não exclusiva, com enquadramento na classe 2 segundo a Resolução CONAMA 350/04, referente à solicitação de licença de pesquisa sísmica para a aquisição de dados sísmicos, atividade realizada na bacia do Espírito Santo, projeto denominado Espírito Santo fase III, licença emitida em 22/04/2014, com validade até 31/01/2015, com início da atividade em 15/05/2015, duração da atividade até 30/11/2015.

Desse modo, com base na análise do processo licenciado, buscou-se aprimorar o instrumento de coleta dados, e de maneira análoga foram realizadas as entrevistas com **(5)** cinco analistas ambientais do quadro de pessoal da CGMAC que trabalham diretamente com o licenciamento ambiental de pesquisas sísmicas marítimas.

Além disso, a partir da constatação que a implementação de programas específicos de mitigação dos impactos na fauna marinha é realizada por observadores de bordo e operadores de monitoramento acústico passivo, foram também entrevistados três **(3)** operadores do sistema que trabalharam em ambas as funções (observador de bordo da biota marinha e operador de monitoramento acústico passivo).

A escolha dos analistas ambientais que participariam das entrevistas foi baseada na divisão de trabalho interno da instituição que é basicamente formada por 3 sub-equipes: 2 analistas dedicados a temas ligados ao controle da poluição e 2 analistas dedicados à

---

<sup>46</sup> A Resolução CONAMA 350/2004 estabelece que o licenciamento ambiental das atividades de aquisição de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição devem ser enquadradas pelo IBAMA nas classes 1, 2 ou 3. Mais detalhes sobre o licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas serão fornecidos em um capítulo mais adiante.

socioeconomia e 6 analistas dedicados ao meio biótico. Sendo assim, optou-se pela participação de ao menos um entrevistado de cada área.

As entrevistas com os analistas ambientais foram realizadas presencialmente na sede da instituição na primeira semana de outubro de 2019, após obtenção de autorização por parte da Coordenação-geral da instituição. Esta etapa contou, ainda, com a possibilidade de acompanhamento, por parte do pesquisador, de uma reunião geral de equipe na sede da CGMAC na Cidade do Rio de Janeiro, que lhe permitiu observar a equipe em ação.

Para garantir a integridade dos princípios éticos que regem a pesquisa no quesito anonimato dos participantes da pesquisa, todos serão citados como entrevistados codificados por letras em sequência do alfabeto (entrevistado A, B, C, D, E), correspondendo aos **(5)** analistas ambientais e **(3)** observadores de bordo e operadores de monitoramento acústico passivo da fauna marinha (que correspondem as letras **F; G e H**), que atuam nas embarcações de pesquisas sísmicas responsáveis por implementar os programas ambientais aprovados e implementados, por meio do acompanhamento e monitoramento da atividade de aquisição de dados sísmicos.

Nesse sentido, as entrevistas foram predominantemente de caráter qualitativa e semi-estruturadas, elaboradas a partir de um roteiro de questões descritivas de investigação, conforme mostra o **(Apêndice A)**, os elementos que nortearam a elaboração do roteiro estão centrados na consecução das etapas estabelecidas nos objetivos específicos e nos elementos identificados a partir da variedade das fontes de dados obtidos; na análise de documentos, processos administrativos; normas específicas e as entrevistas que foram analisadas, interpretadas e decodificadas com atribuição de significados dos seus principais elementos transformados em excertos na pesquisa. Sendo assim, é importante realçar a importância dessas ações para a apropriação do conhecimento interno da instituição e sua dinâmica de trabalho, a fim do pesquisador conhecer seu objeto de estudo.

Os dados coletados nas entrevistas foram registrados por gravador de voz e posteriormente transcritos manualmente, além disso, foi utilizado um caderno para anotações complementares ao longo das entrevistas, sendo que todos os elementos registrados nas entrevistas foram de suma importância para o pesquisador usar na interpretação e validação dos dados analisados.

A investigação do estudo realizado utilizou um protocolo de ações, conforme referenciadas por Yin (2010) esse protocolo visa garantir a confiabilidade e a qualidade dos

dados do estudo, com base nas múltiplas abordagens das fontes de dados usadas, tais como; visitas in loco, análise documental e entrevistas semi-estruturadas. Os métodos utilizados na análise da coleta dos dados foram à análise de conteúdo através de categorias temáticas, conforme contribuição embasada na perspectiva de PÊCHEUX, (1993), um conjunto de significados podem ser descodificados através do estabelecimento de indicadores ligados entre si.

Entretanto, Bardin (2011) enfatiza que as categorias com elementos pertencentes de um conjunto podem ser classificadas por diferenciação. Sendo assim, para o estabelecimento das categorias de análise geradas na pesquisa foi elaborado outro roteiro específico, conforme **(Apêndice C)**.

Ademais, é importante ressaltar que a utilização de diferentes fontes para a coleta de dados permitiu visualizar o contexto, notadamente quanto à regulação do sistema de AIA conduzida pela CGMAC. Nesse sentido, vale destacar que no caso concreto das entrevistas elas foram fundamentais para embasar o estabelecimento de critérios para uma nova etapa de análise documental dos autos de processos administrativos de licenciamento ambiental da pesquisa sísmica marítima, de maneira a permitir a triangulação dos dados.

Com base nas informações levantadas ao longo das primeiras rodadas de entrevistas, optou-se por um recorte geográfico específico e que permitisse envolver as atividades de aquisição de dados sísmicos que vêm sendo licenciadas nas bacias de Santos e de Campos, onde que se verifica uma situação particular para a CGMAC com o aumento exponencial da demanda para solicitação de LPS nas duas bacias sedimentares com mais atividades de aquisição de dados sísmicos. Além disso, um outro elemento que distingue as bacias de Santos e de Campos remete à necessidade de se estabelecer critérios específicos para a análise das solicitações de licença ambiental, em função do caráter de sobreposição dessas atividades que resultaram da alta demanda<sup>47</sup>. Sendo assim, foram identificados os processos de licenciamento das atividades de aquisição de dados sísmicos executados sob a responsabilidade de diferentes empreendedores localizados nas duas bacias supracitadas.

No **Quadro 5-** São apresentados os processos dos projetos de aquisição de dados sísmicos nas bacias de Santos e Campos. Com base nesses processos foi possível elaborar o

---

<sup>47</sup> Informação Verbal coletada a partir da entrevista realizada na sede da CGMAC com analista ambiental no dia 9/10/2019.



quadro 6 que auxiliou na escolha dos processos selecionados que se enquadram dentro dos critérios estabelecidos, nas bacias sedimentares supracitadas de sobreposição.

**Quadro 5-** Projetos de aquisição de dados sísmicos nas bacias de Santos e Campos.

Número do Processo	Empreendedor	Descrição da Atividade de aquisição de dados sísmicos e Localização.
02022.001826/2011-24	GeoRXT	3D/4C na Bacia de Campos
02022.002441/2012-65	Chevron	3D Ocean Botton Node, Bacia de Campos
02022.000420/2013-96	Shell	4D no Parque das Conchas, Bacia de Campos
02022.001866/2012-5	CGG	3D Projeto Broadseis - Campos Fase II
02022.001120/2013-24	TGS	3D Bacia de Santos
02022.001105/2013-86	Petrobras	4D Nodes no Campo de Lula, Bacia de Santos
02001.004077/2015-69	Spectrum	2D Bacias de Santos e Campos Fase II
02001.006832/2015-40	CGG	3D Projeto Santos Fase VII B
02001.004121/2015-31	CGG	3D Projeto Espírito Santo e Campos Fase IV
02001.005473/2015-11	Petrobras	3D Nodes no Bloco de Libra, Bacia de Santos
02001.006833/2015-94	CGG	Projeto Santos Fase VIII
2.000017/2013-67	Petrobras	3D/4D Campos de Jubarte, Cachalote e Baleia Franca
02001.001000/2015-37	Petrobras	3D Nodes no Campos de Búzios, Bacia de Santos
02001.001139/2019-12	Spectrum	3D na Bacia de Santos – Área 2
02001.007333/2018-12	TGS	3D na Bacia de Campos I – Área A
02001.003957/2015-18	Shell	4D Campo de Ostra - Parque das Conchas (BC-10)
02022.001808/2013-12	PGS Investigação Petrolífera LTDA.	Pesquisa Sísmica 3D/ Bacia Campos
02022.001756/2015-86	Polarcus Ltda	Pesquisa Sísmica Marítima 3D/Bacia Santos
02022.00257/2011-08	Westerngeco Serviços de Sísmica Ltda.	Pesquisa Sísmica Marítima 3D/Bacia de Santos

02022.001165/2010-56	Westerngeco Serviços de Sísmica Ltda.	Pesquisa Sísmica Marítima 3D Multi Azimute Coil Shooting no Campo de IARA/ Bacia de Santos.
02022.001826/2011-24	GeoRXT	3D/4C na Bacia de Campos

Nesse sentido, com o intuito de atender os critérios estabelecidos anteriormente, a partir da aplicação dos critérios escolhidos para seleção dos autos dos processos de aquisição de dados sísmicos para a análise documental, visando a consecução da **etapa II**, que resultou na seleção de 3 processos que são listados a seguir no **Quadro 6**, apresenta a síntese dos processos selecionados de projetos licenciados na Bacia de Santos e Campos, onde ocorre a sobreposição dentro dessas duas bacias mais importantes do Brasil, e como forma de auxiliar na compreensão da ocorrência da sobreposição de várias atividades sísmicas nesta região foi elaborada a **Quadro 5** para visualizar a localização e o número de projetos em andamento nessas regiões. A seguir o **Quadro 6** abaixo apresenta a síntese dos três (3) processos selecionados nas BC e BC.

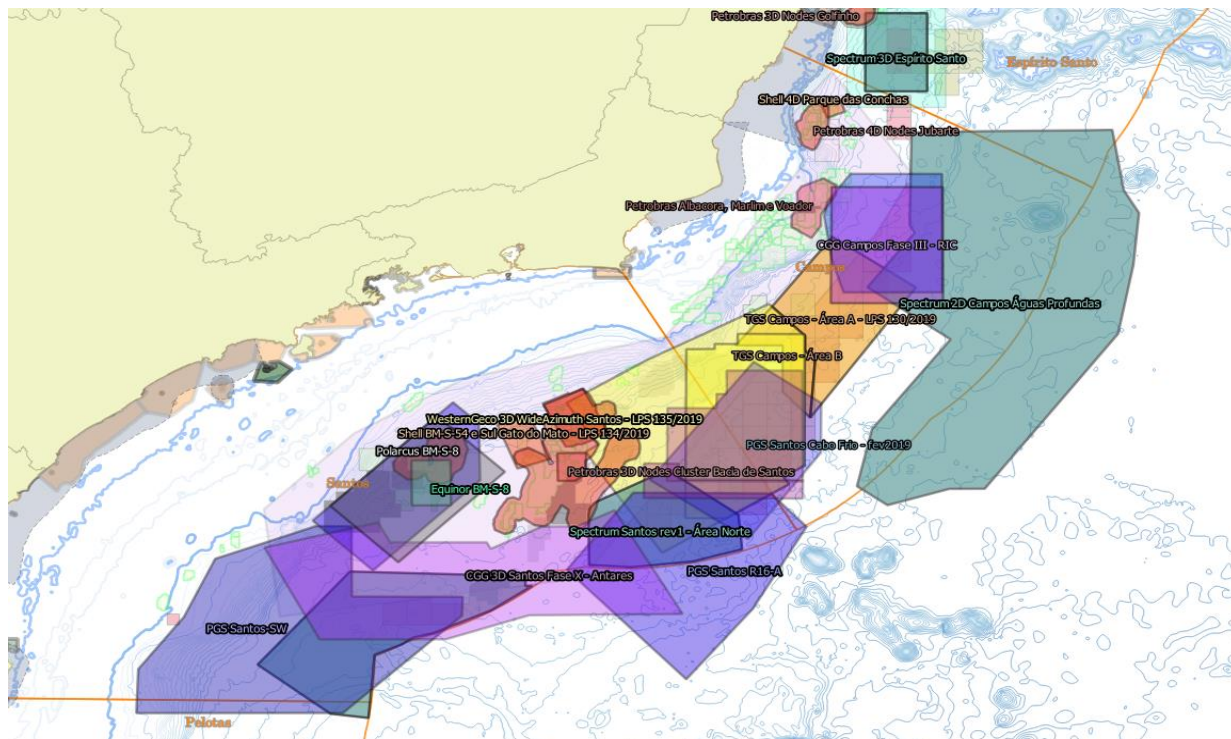
**Quadro 6-** Projetos de pesquisas sísmicas marítimas na bacia de Santos e Campos.

Nº de Processo	Empreendedor	Descrição da atividade/ Localização
02001.004539/2018-91	CGG DO BRASIL PARTICIPAÇÕES LTDA	3D não exclusiva Bacia Santos fase IX .
02022.001756/2015-86	POLARCUS Ltda	Pesquisa Sísmica Marítima 3D/Bacia Santos
02022. 002441/2012-65	CHEVRON-BRASIL Upstream (atividade realizada pela Fugro geosolutions Brasil)	Ocean Botton Node 3D/ Bacia de Campos

Fonte: Elaborado a partir de consultas nos autos de processos licenciados de pesquisa sísmica e informações verbais coletadas em entrevistas na CGMAC, 2019.

Para auxiliar na visualização desses projetos dos empreendedores nas bacias sedimentares de Campos e Santos, onde acontece à sobreposição das atividades de pesquisas sísmicas marítimas em águas profundas *offshore*, a Figura 19 mostra a localização desses projetos licenciados para a aquisição de dados sísmicos *offshore*.

**Figura 19-** Localização dos projetos de atividade de pesquisa sísmica marítima *offshore* nas áreas de sobreposição na Bacia de Santos e Campos.



Fonte: Modificado a partir dos processos internos de licenciamento de pesquisa sísmica consultados na CGMAC (2019).

Vale destacar que o acesso aos autos dos processos administrativos internos selecionados neste trabalho para coleta de dados e informações sobre os estudos, haja vista ao processo inteiro para fins de pesquisa foi solicitada por meio do SEI<sup>48</sup>-IBAMA, Acesso Externo a Processo, a autorização se deu por meio do Sistema Eletrônico de Gestão Documental do IBAMA que submeteu todos os processos solicitados via email por um período de 3 a 5 meses mantido aberto, foi concedido acesso externo para consulta aos processos nas seguintes datas; 18 de junho 2018, 9 de outubro 2019 e 9 de janeiro de 2020, essa solicitação como regra é realizada com o preenchimento do documento de pedido de vista a processo administrativo, assinado e acompanhado de uma cópia do RG para cada processo solicitado, e deve ser assinado por quem solicita.

<sup>48</sup> Acesso Externo a Processo concedido por meio de link para o email do solicitante. Os dados foram coletados durante o período de acesso para consulta externa dos processos de 27 de outubro até 10 de janeiro de 2020.

É importante destacar que a análise documental foi baseada em um roteiro previamente estruturado e elaborado por meio de informações provenientes da coleta de dados e de uma ampla revisão bibliográfica sobre o tema em epígrafe, e para permitir a confirmação dos dados foi necessário à triangulação dos referidos dados, para tal foi elaborado o **(Apêndice D)**.

Vale destacar que a consecução dessa etapa específica também inclui a identificação dos fatores intervenientes que de alguma forma dificultam o acoplamento dos modelos tradicionais do *follow-up* da AIA de projetos de pesquisa sísmica, o que foi realizado baseando-se nos fatores contextuais apresentados por Jha-Thakur (2011).

### **6.3 Analisar e interpretar a prática do *follow-up* a partir dos princípios e fundamentos das boas práticas internacionais preconizados para esta etapa da AIA, e verificar a ocorrência da aprendizagem organizacional.**

Para a consecução da última etapa dos objetivos específicos, o terceiro objetivo específico foi orientado com base nos resultados das etapas I e II, assim sendo, foi realizado o cotejamento e a partir daí foi estabelecido uma confrontação buscando uma análise mais robusta com os 17 princípios internacionais das boas práticas do *follow-up* da AIA proposto por (MARSHALL; ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2005). Os princípios apresentados, foram concebidos principalmente para referência, orientação e utilização pelos profissionais envolvidos no processo de AIA e na gestão ambiental de projetos pós-decisão, com o objetivo de promover os procedimentos da prática do *follow-up* da AIA em âmbito institucional.

Ainda, conforme citado por Marshall, Arts e Morrison-Saunders (2005) espera-se que os princípios sejam úteis para os profissionais quanto a orientação prática a partir da concepção dos programas de *follow-up* da AIA na etapa pré-decisão até as atividades pós-decisão que envolve o monitoramento, a avaliação, e a gestão das questões ambientais durante a implementação do projeto em execução. Enquanto que Arts e Morrison-Saunders (2004) identificaram alguns valores e princípios fundamentais para a prática do *follow-up* da AIA. Sendo assim os princípios começam com declarações dos valores fundamentais e orientações práticas para a implementação do *follow-up* da AIA.

O **Quadro 7-** Sintetiza os 17 princípios estabelecidos e apresenta uma breve introdução em termos de abordagens.

**Quadro 7** - Correspondência entre os princípios internacionais de boas práticas para o *follow-up* da AIA e os fatores contextuais.

- Princípios de 1 a 3 apresentam os principais valores, e estão direcionados com uma questão (Por quê?).
- Os princípios de 4 a 7 abordam os papéis e responsabilidades dos participantes do <i>follow-up</i> da AIA, direcionado para a questão (Quem?).
- Os princípios de 8 a 10 abordam a natureza do <i>follow-up</i> da AIA, direcionado para a questão (o quê?).
- Os princípios 12 a 17 abordam de que maneira o <i>follow-up</i> deve ser conduzido, direcionado pela questão (Como?).

Fonte: Elaborado pelo Autor com base em informações de (MARSHALL; ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2005).

Dessa forma, a partir dos princípios propostos, onde cada um deles reflete uma boa prática do *follow-up* da AIA, serão usados como referência para avaliar o alinhamento dos resultados das etapas anteriores estabelecidos nessa pesquisa. Sendo assim, a apresentação dos 17 princípios internacionais do *follow-up* da AIA é relacionada a cada conceito específico, conforme apresentado no **Quadro 8**.

**Quadro 8-** Princípios internacionais de boas práticas do *follow-up* da AIA e seus respectivos conceitos.

Princípios internacionais de boas práticas do <i>follow-up</i> da AIA	Conceitos
Princípio 1	São definidas ações para minimizar impactos adversos e maximizar impactos positivos
Princípio 2	<i>Stakeholders</i> devem ser informados e estar envolvidos no processo de <i>follow-up</i>
Princípio 3	Programas de <i>follow-up</i> devem ser previstos na fase pré-decisão e conduzidos na fase pós-decisão
Princípio 4	O empreendedor deve ser responsável pela mitigação dos impactos adversos e a comunicação dos resultados do <i>follow-up</i> aos demais <i>stakeholders</i>
Princípio 5	Cabe ao órgão ambiental determinar as tarefas de acompanhamento e verificar sua implementação.
Princípio 6	A comunidade deve ser informada dos resultados do <i>follow-up</i> , idealmente, deve participar da formulação e implementação dos programas.

Princípio 7	Deve existir concordância entre as partes nas abordagens metodológicas e procedimentais
Princípio 8	Procedimentos devem ser adaptados ao contexto legal e administrativo, socioeconômico e cultural.
Princípio 9	Medidas de <i>follow-up</i> devem ser aplicadas além do nível individual de projetos
Princípio 10	Ações de monitoramento e avaliação devem ser frequentes e gerar informações úteis aos <i>stakeholders</i> , buscando atingir os objetivos dos programas do <i>follow-up</i> .
Princípio 11	Devem existir mecanismos de boa comunicação entre os diferentes <i>stakeholders</i> para maximizar a aprendizagem através da experiência.
Princípio 12	Os papéis e responsabilidades dos <i>stakeholders</i> devem ser definidos na documentação pré-decisão.
Princípio 13	Os objetivos do acompanhamento devem ser definidos e estabelecidos
Princípio 14	Ações devem ser proporcionais aos impactos ambientais previstos e adaptáveis às mudanças do ambiente.
Princípio 15	As atividades do <i>follow-up</i> devem gerar informações e resultados que possam ser mensurados e avaliados em relação a critérios bem definidos
Princípio 16	O <i>follow-up</i> deve responder a mudanças ambientais de curto e longo prazo, cobrindo todas as fases do projeto
Princípio 17	Recursos de tempo, e financeiros, humanos e de capacidade devem ser considerados antecipadamente, ou seja, na fase concepção dos programas <i>follow-up</i> .

Fonte: Elaborado com base em informações de (MARSHALL; ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2005, Tradução nossa).

Desse modo para avaliar a prática do *follow-up* da AIA na CGMAC a nível de projetos para as pesquisas sísmicas quanto ao seu alinhamento com os princípios das boas práticas da AIA orientadas para essa etapa específica foram usadas as seguintes classificações; plenamente satisfatório, parcialmente satisfatório, e insatisfatório, de forma a refletir o atendimento de cada princípio com seu conceito.

Cabe realçar que em relação o cumprimento do objetivo específico estabelecido nessa etapa, outra componente foi verificar a ocorrência da aprendizagem organizacional e a retroalimentação do processo, sendo assim, a realização dessa etapa foi embasada no modelo conceitual de aprendizagem proposto por (CRUZ; VERONEZ; MONTAÑO, 2018).

## 7. Resultados

### 7.1 Princípios gerais para o *follow-up* da AIA

A revisão bibliográfica determinou a materialização do objetivo específico I da **etapa I**, que por sua vez permitiu verificar a evidência da prática do *follow-up* e efetividade dos programas implementados que são adotados na CGMAC.

Tendo em conta que o *follow-up* normalmente é associado à etapa pós-decisão da AIA e envolve uma série de atividades que contemplam o monitoramento, a avaliação, gestão, comunicação, auditorias e análise pós-decisão (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b), é importante que suas etapas sejam definidas com clareza e bem delimitadas a partir da etapa pré-decisão do processo, ou seja, na fase de concepção do projeto, entretanto, um planejamento bem construído é fundamental no processo de tomada de decisão e na criação de programas efetivos de *follow-up* (BAKER, 2004).

Vale destacar que as etapas genéricas do *follow-up* da AIA apontadas por Baker (2004) são orientadas pelos elementos chave que devem ser seguidas na condução do *follow-up* e consideradas na fase pré-decisão do processo de AIA. Dessa forma, esse guia que orienta o processo é flexível e pode ser aplicado em muitos regimes de AIA em todo mundo, não é prescritiva, mas apresenta elementos comuns que podem ser usados por profissionais no desenvolvimento de programas de *follow-up* bem definidos e focados nos objetivos (BAKER, 2004).

Tendo em conta que uma das principais metas do *follow-up* da AIA é assegurar que os impactos ambientais inaceitáveis sejam corrigidos, essa meta deve ser alcançada através de medidas de mitigação propostas ou por meio de ações de gestão do *follow-up*, ou seja, a gestão dos programas é importante não só para os reguladores e o público afetado, mas também para o proponente. De acordo com Marshall et al., (2001) é exigido ao setor privado o comprometimento com as questões ambientais e com todos os *stakeholders* que participam do processo.

Além disso, proponentes precisam compreender que pode haver importante economia financeira realizada por meio da gestão ambiental, com a aplicação do acompanhamento ambiental. Nesse sentido os elementos-chave do *follow-up* da AIA são apresentados na

literatura como uma referência para conduzir a prática, a fim de desenvolver orientações no planejamento e implementação de estratégias e programas mais específicos de *follow-up* (Baker, 2004). Entretanto, com vista a orientar a prática do *follow-up* da AIA, a literatura reporta uma série de requisitos legais em legislações de AIA que podem ser encontrados em vários países como; Portugal; Holanda; Austrália; China (Hong-Kong); Canadá; e Estados Unidos da América.

### **7.1.1 A determinação da necessidade do *follow-up***

Vale destacar que o levantamento bibliográfico realizado na produção do corpo técnico da unidade de análise foi fundamental para a construção e confrontação dessa etapa específica da teoria e da prática conduzida pela CGMAC. Dessa forma, a partir da análise documental da legislação específica produzida pelo corpo técnico da CGMAC foi possível identificar orientação bem definida do processo de licenciamento das pesquisas sísmicas marítimas conduzidas pelo órgão regulador.

O processo de condução do *follow-up* por parte do órgão regulador atende principalmente os procedimentos legais institucionalizados, demonstrando evidências da demanda legal para a realização do processo, em grande medida estão orientados para verificação do cumprimento das condicionantes estipuladas nas licenças ambientais (LPS) e na adoção de medidas e estratégias, ou mecanismos de gestão ambiental (gestão adaptativa) sempre que houver necessidade em função da adequação que os projetos demandam.

A gestão ambiental adaptativa também pode ser promovida por meio da participação pública e envolvimento nos estudos ambientais, conforme reportados em uma análise mais aprofundada de estudos de caso relatados anteriormente em seis projetos que a participação pública teve um papel importante na identificação e implementação de atividades de gestão ambiental durante os estudos ambientais (MORRISON-SAUNDERS, 1998). Ainda em âmbito internacional, a literatura reporta o contexto regulatório no ocidente da Austrália com ênfase na gestão ambiental adaptativa (MORRISON-SAUNDERS et al, 2004).

Importa realçar que o primeiro passo da etapa genérica do modelo proposto por Baker (2004) é pautada por uma questão norteadora; (Por que realizar o *follow-up*?), nesse sentido, dentro do contexto estudado em referência da pesquisa, é importante destacar que há um direcionamento do processo ser amparado nos instrumentos legais, notadamente; os



regulamentos que orientam o processo de licenciamento. Apesar<sup>49</sup> da existência dessa componente regulatória, observa-se que desde a CONAMA 237 há uma clara tendência de flexibilidade desse processo baseada na introdução de mecanismos de adequação do licenciamento ambiental da sísmica dentro das especificidades da tipologia da atividade, ou seja, o licenciamento deve se adequar a atividade e não o contrário.

Embora se observe que a necessidade do *follow-up* pode estar necessariamente relacionada com uma obrigação legal, no entanto, poucas são as legislações específicas sobre o *follow-up* em várias jurisdições nos seus regimes de AIA. Assim sendo, em trabalhos anteriores de Au e Sanvicens (1996) sugeriram que o monitoramento dos projetos, auditoria da conformidade, como condições de aprovação devem necessariamente ser considerados como requisitos mínimos em quaisquer situação.

Dessa forma, importa ressaltar que no contexto estudado da unidade de análise, tendo como referência as informações que foram prestadas nas entrevistas e a partir da análise documental dos processos consultados foi possível verificar evidências que demonstram um valor agregado do *follow-up*, o que sugere que a organização do processo não está simplesmente orientada para as medidas de controle dos projetos (comando e controle), mas há ainda a preocupação com a inserção da abordagem de gestão adaptativa e aprimoramento do conhecimento científico e técnico.

Em outro âmbito, a literatura reporta que a abordagem usada na Holanda claramente identifica o valor agregado do *follow-up* e está foca em três elementos-chave; controle; informação e comunicação (ARTS; NOOTEBOOM, 1999; MEIJER; VAN VLIET, 2000). Entretanto, ao determinar a necessidade, deve-se considerar também o tempo, os recursos humanos e financeiros envolvidos, bem como os valores do público afetado (AUSTIN, 2000).

Além dos requisitos legais na determinação da necessidade deve haver uma clara indicação que agrega valor na condução do *follow-up*. Nesse sentido, importa realçar que o uso de diferentes fontes de coleta de dados; entrevistas, e análise documental dos processos de licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas permitiu observar uma estrutura de organização interna dividida por GTs (grupos de trabalhos) que se responsabiliza não somente pela gestão do processo de licenciamento, mas também na avaliação pós-implantação (*ex-post evaluation*) dos programas, e quando necessário na implementação de novas medidas

---

<sup>49</sup> Informação Verbal obtida na entrevista realizada na CGMAC no dia 9 de outubro de 2019.

corretivas que promovam uma gestão adaptativa (*adaptive management*) e no aprimoramento da prática.

Nessa perspectiva, importa ressaltar que dentre os vários objetivos identificados no *follow-up* da AIA deve necessariamente promover uma abordagem de gestão adaptativa e manter a tomada de decisão flexível, assim, o *feedback* dos programas de *follow-up* deve fornecer oportunidades ao corpo técnico das agências reguladoras responderem as mudanças causadas por uma atividade no ambiente, ou no contexto sócio-político justificam a adaptação da prática, conforme contribuições (ARTS; NOOTEBOOM, 1999; IAIA, 1999; ARTS et al, 2001).

Outra componente importante pautada na segunda questão que norteia a motivação relacionada com a necessidade que também deve ser considerada na condução do *follow-up* é; Se a necessidade é identificada, existe um mecanismo que permite uma resposta? É necessário verificar se as medidas de mitigação adotadas foram realmente efetivas para solucionar as questões atreladas às necessidades identificadas, ou ainda, delinear ações específicas por meio de mecanismos de *follow-up* que possibilitem respostas efetivas para as questões que são identificadas.

No contexto da CGMAC, foi possível verificar sempre que determinadas questões relevantes são identificadas por meio dos mecanismos de acompanhamento adotados internamente pelo seu corpo técnico, nesse caso são solicitadas informações complementares, ou ainda a execução de programas ambientais complementares que justifiquem a adequação do programa, ou sempre que for o caso, são adotados novos mecanismos de gestão, nesse sentido o órgão regulador no exercício de sua função de condução e gestão do processo, pode abrir discussões junto do empreendedor, com as partes interessadas para pensar em soluções conjuntas.

Vale destacar que há várias formas que podem ocorrer essas discussões entre o órgão regulador e empreendedor, normalmente as reuniões técnicas são muito usadas para esse tipo de situações, por exemplo; a ocorrência do licenciamento especulativo<sup>50</sup> na bacia de Santos e Campos originou vários pedidos de LPS por parte das empresas o que causou acúmulo de processos protocolados em simultâneo no órgão regulador, dentro de uma região onde se verifica uma sobreposição das atividades sísmicas, essa realidade levou o órgão na ausência

---

<sup>50</sup> Informação Verbal, coletada a partir da entrevista realizada com analista ambiental (B) na Superintendência do IBAMA no Rio de Janeiro em 8 de outubro de 2019.

de critérios específicos a reunir com as empresas no sentido de orientar e definir melhor quem vai protocolar processo dentro de um determinado polígono, sem se sobrepor a outro empreendedor.

As reuniões técnicas informativas também são outra forma de se discutir projetos, como exemplo dessa prática, cabe destacar que são realizadas reuniões para discutir projetos específicos entre o órgão regulador e o empreendedor, são os casos de projetos de compensação ambiental da atividade pesqueira em função da restrição dessa atividade em períodos de levantamentos sísmicos, causando impactos negativos de ordem econômica para as populações que dependem dessa atividade.

### **7.1.2 Concepção dos Programas de *follow-up***

A concepção dos programas de *follow-up* é caracterizada pela definição dos papéis e responsabilidades, exige um entendimento crucial de todas as partes interessadas e envolvidas no processo para a implementação efetiva dos programas de *follow-up*, a definição das principais questões a serem consideradas, o escopo dos programas, ou seja, a abrangência dos programas ambientais que merecem um acompanhamento, e bem como a definição da metodologia e as ferramentas para a implementação dos programas de *follow-up* (BAKER, 2004). Para Sadler (1996) a concepção dos programas de *follow-up* da AIA pode depender da significância do potencial dos impactos e das incertezas sobre as previsões e os resultados (Sadler, 1996).

No processo de licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas de petróleo e gás *offshore* conduzida pela CGMAC tem uma clara definição dos papéis e responsabilidades de todos os *stakeholders* envolvidos no processo, esse fato está bem evidente a partir dos documentos internos que orientam o processo de licenciamento para essa tipologia de projeto submetida ao órgão, a legislação específica apresenta detalhadamente o rito do processo com critérios bem definidos, e com portarias específicas, e há ainda os programas ambientais exigidos que integram o processo de licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas.

Vale destacar o papel do órgão ambiental na gestão do processo de licenciamento de aquisição de dados sísmicos offshore, notadamente na avaliação e gerenciamento dos programas ambientais que são exigidos e no estabelecimento dos canais de comunicação com

todas as partes envolvidas no processo, e ainda na análise e verificação do cumprimento das condicionantes da LPS e da implementação dos programas ambientais que são parte das condicionantes da licença. Normalmente, ao empreendedor é reservada a responsabilidade de seguir o rito do processo apresentando um projeto que se enquadra dentro da viabilidade ambiental, e espera-se o cumprimento das condicionantes específicas, ou dos programas ambientais exigidos pelo órgão ambiental na elaboração do projeto, ou seja, ao empreendedor cabe o comprometimento na execução dos programas.

Embora a legislação específica, por meio de documentos normativos elaborados em função da Resolução CONAMA 350/04 (Guia passo-a-passo de aquisição de dados sísmicos/2005, substituído pelo Guia da biota marinha/2018) faça menção a duas formas de acompanhamento pós-licença na pesquisa sísmica (presencial e documental), os objetivos do acompanhamento devem ser claros e bem definidos, e apesar deles serem abordados em muitos programas ambientais, há necessidade de se estabelecer um acompanhamento mais rigoroso que permita dar conta da demanda de análise a tempo de retroalimentar e direcionar os próximos projetos, o que infelizmente não ocorre. Dessa forma, o acompanhamento dos programas ambientais acaba não sendo essencial para determinar os resultados da AIA através da avaliação do desempenho ambiental dos projetos (MARSHAL et al, 2005; MORRISON-SAUNDERS et al, 2007).

Entretanto, não há uma referência específica sobre o acompanhamento das pesquisas sísmicas marítimas na legislação, sem orientações que detalham os objetivos do acompanhamento das atividades sísmicas, embora, verifica-se no guia passo-a-passo de licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas elaborado pelo IBAMA um item específico sobre o acompanhamento pós-licença, fato que evidencia a importância de se estabelecer requisitos necessários que orientam o processo de *follow-up* de maneira clara, envolvendo a pré-tomada de decisão, a implementação e a verificação das medidas de mitigação e os resultados do acompanhamento para promover melhorias do sistema, conforme citou Sánchez (2013) que os termos e condições aprovados nas licenças raramente são verificados o seu cumprimento. Ademais são encontrados requisitos existentes nas legislações de AIA sobre o *follow-up* nos países como; Portugal, Austrália, China (Hong Kong), Canadá e EUA. No caso específico da Holanda, os programas de *follow-up* são claramente definidos os papéis e responsabilidades entre regulador e proponente que discutem os programas com ampla participação das comunidades envolvidas ainda na pré-decisão, apesar do regulador ser

responsável por conduzir o *follow-up* e o proponente ter a obrigação legal de cooperar (VAN LAMOEN; ARTS, 2003).

A participação pública é garantida, ainda que incipiente a participação pública das comunidades afetadas nos processos de licenciamento de pesquisas sísmicas, porém, verifica-se uma coordenação de esforços conjuntos da parte órgão ambiental para garantir a inclusão das populações que têm a atividade de pesca artesanal como principal atividade econômica a participar do processo juntamente com os empreendedores, fato constatado em projetos da Margem Equatorial.

Embora, a participação pública ficou muito prejudicada desde que o órgão ambiental passou a dialogar com a ANP e os empreendedores explicando sobre os riscos dos projetos de atividades enquadrados em classe 1, apresentarem maior risco de dano ambiental sobretudo na interferência da pesca artesanal, e da presença de maior existência da vida marinha e por ser caracterizada como áreas ambientalmente sensível, ou seja, o IBAMA apresentou estudos e dados que levaram a indústria a focar em pesquisas sísmicas mais distante da costa, os projetos passaram a ser majoritariamente enquadrados na classe 3 que dispensa a consulta pública e reunião técnica informativa, diminuindo assim pouca participação pública no processo (informação verbal)<sup>51</sup>.

Para Austin (2000) é importante garantir a participação pública no estágio inicial do processo de AIA, permitindo dessa forma a incorporação de novos saberes no processo e maior consciencialização ambiental das populações dessas comunidades. Nessa mesma linha, O'Faircheallaigh, (2010) observou que a participação pública na AIA cumpre uma função educativa permitindo que os participantes desenvolvam suas capacidades de articulação, representem os interesses e preocupações da comunidade, dando-lhes uma visão sobre o sistema de governo. Além disso, os participantes não apenas exercem a cidadania, mas também desenvolvem suas habilidades, também cumprem obrigações e ajudam a dar *inputs* para o processo decisório (O'FAIRCHEALLAIGH, 2010, p.22).

É importante ressaltar que no âmbito da CGMAC, é na etapa pré-decisão do processo de AIA que ocorre a concepção dos programas ambientais, como regra geral, após protocolar a FCA (ficha de caracterização da atividade) junto do órgão ambiental no prazo de 15 dias é emitida o termo de referência- TR: documento fornecido pelo IBAMA ao empreendedor, em

---

<sup>51</sup> Informação verbal: Dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado A em 8 out. 2019.

que são estabelecidas as diretrizes, o conteúdo mínimo e a abrangência dos estudos ambientais necessários ao licenciamento da atividade de aquisição de dados sísmicos. Este Termo de Referência tem por objetivo determinar o escopo básico para a elaboração do Plano de Controle Ambiental de Sísmica - PCAS, que é o documento que prevê as medidas de controle ambiental da atividade de pesquisa sísmica marítima, segundo a Resolução CONAMA no 350/04 de 6 de julho de 2004.

O Plano de Controle Ambiental<sup>52</sup> de Sísmica é um documento que congrega as características operacionais informadas pela empresa (empreendedor) a serem usadas em suas atividades, e nos projetos ambientais exigidos pelo IBAMA para subsidiar o processo de licenciamento ambiental da Classe 3. Vale destacar que as informações e projetos ambientais aprovados nos PCAS poderão, a critério do IBAMA, ser aproveitados também em licenciamentos em Classe 1 ou Classe 2 da mesma empresa sempre que existir um entendimento plausível.

As diretrizes para elaboração do PCAS são estabelecidas por meio de conteúdos mínimos com as seguintes descrições que devem ser integradas; a) caracterização geral do empreendedor; (1- identificação do empreendedor; 2- identificação das embarcações; 3- Arranjos dos canhões de ar); b) Identificação das embarcações sísmicas; c) arranjo dos canhões de ar; por se tratarem do principal fator de impacto ambiental da pesquisa sísmica, deverão ser identificados e caracterizados os arranjos de canhões de ar que a empresa poderá vir a utilizar no Brasil. Os arranjos deverão ser nomeados e descritos quanto ao volume total e individual de cada canhão. Deverão ser apresentados desenhos, esquemas ou fotografias que ilustram a geometria dos arranjos, bem como os seguintes gráficos para cada arranjo:

Uma modelagem do decaimento da energia sonora em função da distância da fonte, na vertical e na horizontal (90° vertical e 90° azimute) deverá ser apresentada para cada arranjo. Esta modelagem deve ser realizada utilizando-se uma medida pico-a-pico do pulso sísmico, e deve ser apresentada por meio de gráficos do tipo Distância (m) x Amplitude (dB re 1 µPa pico-a-pico) para os decaimentos vertical e horizontal, considerando a profundidade de 200 m.

Nas pesquisas sísmicas marítimas existe uma variedade de programas ambientais que são exigidos através das diretrizes que constam nos termos de referência para elaboração dos

---

<sup>52</sup> Informação Obtida a partir das Fichas de Caracterização do IBAMA para as pesquisas Sísmicas.

estudos ambientais das atividades de pesquisa sísmica marítima, como requisito para a obtenção da LPS que são descritos na íntegra:

Abordagem Metodológica; Estudo Ambiental de Sísmica deverá ser elaborado por meio de uma análise integrada e interdisciplinar, a partir de levantamentos realizados na Área de Estudo e de dados secundários; é necessário seguir as orientações específicas das diretrizes para elaboração do estudo ambiental de sísmica que contempla a caracterização da atividade e do empreendedor (identificar o empreendedor; a embarcação sísmica; apresentar o cronograma definitivo; descrição da atividade, tecnologia proposta e alternativas tecnológicas; arranjo da fonte sonora; configuração de cabos sísmicos; distância mínima da costa e profundidade mínima da área da atividade de aquisição de dados, área total da área da atividade e da área de aquisição, se haverá abastecimento em mar aberto); Mapa impresso da atividade e respectivos *shapefiles*, contendo polígono com a área de aquisição de dados e área de manobra e seus respectivos vértices, distância mínima da costa, rota de navegação, área de estudo, batimetria contendo no mínimo as linhas batimétricas de 50m e 200m, 500m, 1000m.

**Área de estudo;** área que sofrerá influência regional direta e indireta do empreendimento em graus variáveis, deve contemplar os fatores ambientais biofísicos, bióticos e socioeconômicos dos impactos preliminares previstos com base nos fatores ambientais analisados, área de abrangência e a significância atribuída a esses fatores; **diagnóstico ambiental-** caracterizar a qualidade ambiental atual da área de estudo de inserção da pesquisa sísmica, de modo a fornecer elementos para subsidiar uma adequada identificação e avaliação dos impactos ambientais potenciais e efetivo da atividade, esse diagnóstico deve incluir o meio físico; biótico, e deverá ser apresentada uma caracterização biológica, integrada e sucinta do sistema marinho, identificando cada ecossistema da área de atividade e descrevendo a fauna e flora associadas; meio socioeconômico que deve incluir a caracterização da atividade pesqueira artesanal e industrial da área de estudo, a caracterização da atividade de turismo marítimo atuantes na área de estudo, e ainda caracterizar as unidades de conservação quando existir.

Outro item importantíssimo é a identificação e Avaliação<sup>53</sup> dos Impactos Ambientais que é orientada a partir das diretrizes metodológicas para identificação e avaliação dos impactos ambientais, nesse sentido, a definição dos objetivos da avaliação de impactos

---

<sup>53</sup> Informações contidas nos Termos de Referência analisados.

ambientais, no contexto do processo de licenciamento ambiental, é fundamental para orientar sua elaboração e deve contemplar os seguintes aspectos:

- Identificar e avaliar, previamente, os impactos ambientais associados ao planejamento, instalação, operação e desativação do empreendimento, considerando os impactos efetivos e os potenciais (decorrentes de incidentes, acidentes e situações anormais). Os impactos ambientais devem ser considerados em termos de cumulatividade quando o impacto incide sobre um fator ambiental que seja afetado por outro (s) impacto (s) de forma que haja relevante cumulatividade espacial e/ou temporal dos efeitos sobre o fator ambiental em questão. Essa avaliação deve ser orientada para embasar o seguinte:

- Fundamentar a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental do empreendimento.

- Fornecer base técnica para a avaliação e definição da alternativa mais adequada do ponto de vista ambiental.

- Subsidiar a elaboração e dimensionamento de medidas mitigadoras e compensatórias.

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

- Fundamentar a delimitação da área de influência do empreendimento ou atividade.

- Identificar os fatores ambientais que necessitarão de monitoramento, devido à incidência de impactos associados ao empreendimento. Consequentemente, embasar a proposta de monitoramento ambiental do empreendimento.

- Proporcionar uma análise crítica ambiental do empreendimento pelo próprio proponente, como forma de estimular a concepção de projetos menos impactantes, que considerem variáveis ambientais em todas as etapas de sua elaboração, desde a concepção, a implementação e desativação (SÁNCHEZ, 1993).

Outra componente importante que compõem os programas exigidos são as medidas mitigadoras, compensatórias, os projetos de controle e monitoramento, e as informações complementares ao plano de controle ambiental de sísmica-PCAS, haja vista a raras exceções quando estipulado de modo diferente, cada projeto deve seguir as orientações que são delineadas com os seguintes elementos na sua estrutura: 1- **justificativa**; descrever os



impactos resultantes da atividade que podem ser minimizados ou compensados, 2- **objetivos do projeto** (geral e específico) explicar o objetivo geral e específico do projeto, realçar como os objetivos específicos devem demonstrar a maneira pela qual será alcançado o objetivo geral, deve ser definido para cada etapa do projeto, 3- **Metas**; devem contemplar os objetivos específicos e devem ser possíveis de serem mensurados, 4- indicadores; devem estar atrelados aos objetivos e metas, e devem considerar a sua representatividade e sensibilidade às mudanças, de maneira a determinar as condições do meio ambiente e a efetividade da gestão ambiental durante o desenvolvimento da atividade, 5- **público alvo**; identificar o público alvo a que se destina o projeto, o público diretamente afetado com o desenvolvimento do projeto, 6- **metodologia e descrição do projeto**; descrever o desenvolvimento do projeto de maneira clara, abordando os métodos e técnicas específicas a serem empregados, 7- **inter-relação com outros planos e projetos**; sempre que existir relação com outros projetos, devem ser explicitados sua inter-relação e o grau de interferência para se alcançar os objetivos determinados, 8- **atendimento dos requisitos legais e/ou outros requisitos**; todos os projetos devem atender os requisitos legais, as normas e diretrizes aplicáveis, 9- **etapas de execução**; as etapas de execução devem ser descritas, 10- **recursos necessários**; devem ser descritos os recursos financeiros, físicos e humanos, 11- **cronograma físico-humano**; descrição detalhada do período de execução de cada etapa, e dos recursos necessários para o desenvolvimento do projeto, 12- **acompanhamento e avaliação**; estabelecer procedimentos de acompanhamento e avaliação do desempenho no cumprimento do projeto, 13- **responsáveis pela implementação do projeto**; indicar os responsáveis pela implementação do projeto, incluindo instituições envolvidas e suas responsabilidades durante o processo, com as informações (tipo de organização, governamental ou privada, endereço e responsável), 14- **responsáveis técnicos**; apresentar os responsáveis técnicos do projeto, indicando área profissional de atuação, número de registro no conselho de classe e no cadastro técnico federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental.

Há ainda o plano de emergência, de acordo com as diretrizes adotadas pelo IBAMA, não há necessidade de apresentação de um plano de emergência, entretanto, a embarcação sísmica deve ter disponíveis equipamentos que possam dar resposta a derramamento de óleo, em respeito à exigência da marinha Brasileira e as normas internacionais de prevenção à poluição marinha.

Quanto aos programas/projetos ambientais solicitados por meio dos TRs como parte integral e importante dos estudos ambientais para obtenção da LPS são delineados os seguintes;

- Projeto Controle da Poluição; a implementação desse projeto deve seguir as orientações conforme a nota técnica CGPEG/DILIC/IBAMA nº 01/2011, deve conter a ficha de identificação do projeto, as metas de redução de resíduos a bordo e as metas de disposição final em terra.
- Projeto de Monitoramento da Biota Marinha; é responsabilidade da empresa implementar os procedimentos de mitigação e monitoramento descritos no *Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Sísmicas Marítimas* (IBAMA, 2018).
- Projeto de Monitoramento Acústico Passivo-MAP; cabe à empresa apresentar informações da tecnologia do MAP a ser utilizado, tipo de equipamento (hardware e software), configuração dos arranjos dos hidrofone e cabos, características para o lançamento, profundidade da operação dos hidrofones, e devem operar ininterruptamente em complementação a observação conduzida pelos observadores de bordo da biota marinha. Os registros das vocalizações (imagem) na tela do PAMGuard ou software específico deverão ser inseridos no verso das planilhas de detecção acústica. Ao final da atividade, os dados sobre as detecções acústicas deverão ser inseridos no SIMMAM, assim como os referentes às detecções visuais. Considerando o atendimento das diretrizes do PMAP, a empresa deverá encaminhar o Projeto de Monitoramento Acústico Passivo (PMAP) para análise e aprovação da COEXP/IBAMA.
- Projeto de Monitoramento de Praias; tem como objetivo identificar e registrar os impactos ambientais das atividades humanas, com ênfase nas atividades de exploração (pesquisa sísmica) e produção de petróleo, que se manifestam na biota marinha e nos ecossistemas costeiros;
- Projeto de Comunicação Social-PCS; as diretrizes específicas estão orientadas na divulgação de informações sobre os aspectos da atividade, atrelados aos seus impactos socioambientais, as medidas adotadas pelo empreendedor no controle e mitigação dos impactos, atendendo a legislação aplicada, visando minimizar os impactos nos grupos sociais que usam o espaço marítimo;
- Projeto de Educação Ambiental para os Trabalhadores- PEAT; sua implementação ocorre durante o tempo de vigência do empreendimento, tem como objetivo buscar a formação

continuada dos trabalhadores envolvidos direta e indiretamente nas atividades desenvolvidas. Os EAS devem apresentar detalhadamente a proposta do PEAT adequada às características do empreendimento e alinhada aos objetivos e metodologias que vêm sendo adotadas na indústria de petróleo e gás *offshore*. Ademais, deve ser discutida a efetividade do projeto em referência às medidas mitigadoras dos impactos identificados;

- Projeto telemetria dos cetáceos; esse projeto vem sendo exigido em função da preocupação com os cetáceos que realizam mergulhos profundos e cuja resposta comportamental a atividades de elevado porte sonoro podem ser prejudiciais a suas funções vitais ou mesmo acarretar danos físicos, provenientes da síndrome descompressiva, em função desse fato, estudos relacionados ao tema em questão já foram realizados no Golfo do México com Odontocetos como a cachalote (*Physeter macrocephalus*).
- Projeto de verificação *in situ* de decaimento sonoro e da modelagem acústica Ambiental; tem por objetivo verificar se a modelagem acústica e o decaimento sonoro refletem adequadamente o espalhamento da energia e o incremento aportado pela atividade na paisagem acústica. Deve-se ter em conta uma proposta de medição de *in situ*, por meio de hidrofones fixos da dispersão sonora vertical e horizontal que permita avaliar o nível acústico a ser recebido pela biota marinha em diferentes distâncias e profundidades.

Importa realçar que dentre os programas existentes que são solicitados, há ainda os planos que têm sido demandados nos TRs como parte dos requisitos legais que são:

- Plano de Manejo de Aves nas Embarcações da Atividade Sísmica (PMAVE); considera o efeito atrativo das estruturas artificiais em ambiente offshore sobre animais marinhos, a empresa tem a responsabilidade de apresentar um plano de manejo de aves nas embarcações de atividade sísmica;
- Plano de Compensação da Atividade Pesqueira (PCAP); esse plano deve necessariamente ser contemplado na elaboração do estudo, caso o diagnóstico ambiental identifique comunidades pesqueiras no município da área de influência que pratiquem pesca artesanal com sobreposição a área pretendida pela atividade, mencionar a identificação dos impactos não mitigáveis causados pelo empreendimento sobre a atividade pesqueira. Nesse caso a elaboração e implementação do plano de compensação da atividade pesqueira do PCAP, devendo observar as diretrizes constantes na Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA N° 01/10.

Quanto o projeto de telemetria da baleia jubarte, é demandado o repasse de informações de telemetria da baleia jubarte que pretende em primeira instância correlacionar

os impactos das atividades de pesquisa sísmica marítima sobre o comportamento dos cetáceos por meio de ferramentas de telemetria satelital, objetivando buscar o acompanhamento dos impactos aportados sobre os mysticetos. Importa frisar que esse projeto foi identificado no (Processo IBAMA nº 02001.004121/2015-31) executado pela CGG em função das suas atividades licenciadas nas bacias de Santos e Campos<sup>54</sup>.

Os programas ambientais são submetidos pelo empreendedor ao órgão ambiental, nesse caso específico CGMAC/IBAMA e todos os programas ambientais fazem parte dos EIAs (cabe destacar que muitos desses estudos são elaborados por empresas de consultoria ambiental que atuam no ramo), e compete ao órgão à análise integral do processo que considera todos os aspectos dos estudos para a tomada de decisão de admissibilidade da LPS ou não, ou seja, podendo ser deferida ou indeferida.

De maneira geral, a tomada de decisão é sempre antecedida de um amplo programa de divulgação e/ou publicidade dos estudos para todas as partes interessadas envolvidas no processo, através da distribuição de cópias, tarefa que deve ser executada pelo empreendedor, conforme resolução CONAMA 006/86 sobre a publicidade necessária ao processo de licenciamento ambiental, além disso, fazer a mesma divulgação no site eletrônico do órgão ambiental, anuindo sobre a participação pública no processo, cabe ao IBAMA essa incumbência, o procedimento de participação pública é regulamentado pela Resolução CONAMA 009/87.

Vários atores participam desse processo trazendo contribuições significativas para a melhoria dos programas a serem implementados, dentre eles destacamos o ICMBio, TAMAR, a ANP, órgãos ambientais municipais e estaduais, prefeituras, sociedade civil organizada, cooperativas, sindicatos, comunidades de pescadores, grupos de preservação de áreas de conservação, sindicato dos pescadores, colônias de pescas, projeto Tamar BC, esse fato está explicitamente evidenciado conforme consta nos autos dos processos de LPS dos documentos A e B, analisados<sup>55</sup>.

A abordagem regionalizada foi verificada nos programas de *follow-up* da AIA principalmente em projetos ambientais que vêm sendo implementados nas Bacias de Santos e Campos, sobretudo em programas do biênio de 2019 a 2020 conforme solicitação do órgão no

---

<sup>54</sup> Informação obtida nos autos dos processos de licenciamento ambiental do IBAMA por meio de consulta de processos externos SEI.

<sup>55</sup> Processo em referência consultado 02001.004539/2018-91 e 02022.001756/2015-86 conforme acesso IBAMA-SEI.

seu papel de intermediação que resulta da interlocução com as empresas sobre a questão da ocorrência da sobreposição das atividades de pesquisa sísmica marítima nesta região.

A demanda<sup>56</sup> por licenciamento de pesquisas sísmicas marítimas nas bacias de Campos e Santos cresceu exponencialmente nos últimos anos. Conforme mencionado anteriormente, considerando o biênio (2019-2020), há um total de 17 pedidos de licenciamento de pesquisas sísmicas 3D nas duas principais bacias produtoras de petróleo e gás *offshore* no Brasil. Tal demanda configura uma cobertura praticamente contínua do espaço marítimo, com o agravante de alguns polígonos apresentarem significativa sobreposição entre si, chegando a existir áreas com 5 pedidos simultâneos de licenciamento. Tal situação configura um impasse na carteira de licenciamentos do IBAMA nessas bacias. Em reuniões realizadas ao longo dos últimos meses, o IBAMA estimulou que as empresas com processos abertos em áreas de sobreposição espaço-temporal cooperassem entre si para subsidiar o IBAMA na gestão dos empreendimentos no espaço e no tempo, a partir de ajustes operacionais e ambientais, evitando os conflitos de sobreposição especulativa e pactuando estratégias de operação conjunta. Até o momento, essa estratégia não mostrou resultados concretos e nenhuma proposta colaborativa foi apresentada por parte da indústria.

Desta forma, os Termos de Referência vêm sendo ajustados com solicitações de informações complementares, encaminhados a todas as empresas com processos ativos nas bacias mencionadas para que sejam elaborados colaborativamente dois documentos imprescindíveis para uma avaliação regional integrada do licenciamento ambiental que compreende: (i) uma **Avaliação de Impactos Cumulativos e Sinérgicos** e (ii) um **Plano Regional de Operação** do biênio 2019-2020.

O Plano Regional de Operação 2019-2020 Deverá ser proposto, com base na Avaliação dos Impactos Cumulativos e Sinérgicos (AICS), voltado a compatibilizar a demanda por licenciamento de pesquisas sísmicas nas bacias de Campos e Santos e os requisitos de proteção da qualidade ambiental da região. O plano deverá ser focado na minimização da interferência potencial das pesquisas sísmicas sobre tartarugas e mamíferos marinhos que ocorrem na região, considerando a melhor ciência disponível e a modelagem realizada na AICS. A necessidade de manutenção de espaços e períodos sem interferência acústica deve ser levada em consideração no planejamento. Estratégias de compartilhamento

---

<sup>56</sup> Informação obtida no Termo de Referência do processo nº 02001.116154/2017-97, consultado para análise documental nos autos dos processos disponíveis no SEI-IBAMA.

da mesma área (*time-sharing*) deverão ser baseadas em argumentação técnica e poderão sofrer ajustes ou mesmo serem recusadas pelo IBAMA.

Nesse contexto cabe destacar que o escopo dos programas ambientais está diretamente relacionado com as especificidades de cada projeto, e nota-se uma orientação de flexibilidade por parte do órgão ambiental em adequar o licenciamento dos projetos de acordo com as características dos projetos, que além dos programas ambientais demandados via TRs, o órgão ambiental sempre que julgar pertinente, ou ainda, em função de uma demanda social por parte das comunidades afetadas pode solicitar novos programas ambientais.

Vale destacar que no processo há uma clara orientação de utilização de metodologia consistente e fundamentada, com uso de ferramentas para concepção dos programas ambientais, exemplo desse fato é o PMBM que usa mecanismos e ferramentas de monitoramento para o acompanhamento dos impactos ambientais sobre a fauna marinha, e muito recentemente foi reforçada com a introdução sistemática da tecnologia do MAP que permitiu o monitoramento 24h ininterruptas mesmo em condições adversas de visibilidade, até mesmo em operação noturna.

Nessa perspectiva destacam-se ainda os novos programas ambientais de decaimento sonoro em áreas de sobreposição de atividades sísmicas, que empregam uma abordagem metodológica específica para se aferir os possíveis impactos ambientais à fauna marinha, ou seja, cada programa se apropria de uma metodologia mais adequada para alcançar os objetivos.

Portanto, é importante frisar que a concepção dos programas do *follow-up* da AIA para projetos de pesquisa sísmica marítima de petróleo e gás *offshore*, normalmente eles se dão ainda na fase pré-decisão, e há uma clara orientação de seu escopo apresentar um enfoque maior nas questões relacionadas com os impactos significativos, e mais recentemente com a questão da sobreposição das atividades de sísmica concentradas na região de Santos e Campos estarem centrados na cumulatividade dos prováveis impactos adversos, embora, ainda não foram reportados resultados sobre esses estudos, são também direcionados para a aferição dos impactos cumulativos e sinérgicos sobre as espécies marinhas, e há ainda um direcionamento para as questões na busca de respostas sobre as imprecisões de conhecimento que eventualmente surgem nesse processo.

Sendo assim, é possível descrever que os estudos das pesquisas sísmicas marítimas contemplam várias ferramentas e metodologias, conforme verificação da análise dos

documentos internos do órgão ambiental, normas e diretrizes específicas que foram identificadas em muitos programas ambientais que são implementados tais como; a modelagem acústica ambiental, a avaliação regional integrada do licenciamento ambiental.

Todavia, o órgão ambiental faz a intermediação entre as diferentes empresas (empreendedor) para discutir, organizar e estruturar melhor esse processo, apresenta ferramentas para disponibilizar as informações dos programas ambientais, por exemplo; criação de uma base de dados em parceria com SIMMAM, e uma ferramenta interna que permite a todas as partes interessadas a terem acesso à consulta dos processos de licenciamento ambiental, o PEAT, por exemplo, exige descrição detalhada das ações desenvolvidas para se alcançar cada objetivo proposto e aprovado, incluindo a metodologia e os recursos didáticos utilizados em todas as etapas do projeto.

Cabe ao órgão regulador fornecer contribuição significativa na concepção dos programas de *follow-up*, discutir com o proponente sobre a execução dos requisitos e condições a serem observadas, mas também auxiliando no planejamento, com a finalidade de melhorar o desempenho geral dos programas de *follow-up*. Nesse sentido, a CGMAC apresenta uma capacidade institucional que vem demonstrando avanços na concepção dos programas ambientais, mantendo o processo decisório flexível e promovendo a inserção de mecanismos de gestão adaptativa, ainda que não seja o esperado. Nesse sentido, a literatura aponta que a revisão do planejamento na pré-decisão, deve ser incluído em diferentes aspectos, por exemplo; reavaliação das medidas de mitigação, durante a construção ou operação do projeto, as metodologias dos programas de *follow-up*. Sendo assim, uma abordagem útil para gerenciar tais situações é a inserção de uma gestão adaptativa nas etapas iniciais do processo, essa abordagem funciona melhor quando projetada durante a fase de planejamento do projeto e implementada no começo da construção do projeto (O'BEIRNE et al, 2000).

Apesar da concepção dos programas serem robusta e abordar uma variedade de questões importantes, vale ressaltar que na CGMAC iniciativas pioneiras relacionadas com a participação das comunidades afetadas são ainda incipientes, ainda que a legislação apresente uma abordagem nessa perspectiva, entretanto, é importante mencionar iniciativas da CGMAC voltadas para inclusão pública nas discussões da concepção dos programas, ainda que de maneira incipiente. Como exemplos cita-se o plano de compensação pesqueira na Bahia, que teve forte influencia de uma sociedade civil bem organizada que participou e contribuiu; outro

caso se deu na Bacia de Santos por iniciativa do órgão foi exigido à elaboração de um programa de comunicação social que inclui a participação das comunidades locais nas discussões, essa demanda vem sendo solicitada via TRs. Nesse contexto que se aborda a participação das comunidades, vale frisar que Austin, (2000) sugere que as atividades de *follow-up* que envolve as comunidades locais são oportunidades para reconhecer e melhorar o ambiente local, consciencialização social e cultural, aprimorar o conhecimento, examinar os impactos ambientais do projeto a partir desse conhecimento e incorporá-lo no processo de tomada de decisão.

### **7.1.3 Implementação dos programas ambientais do *follow-up***

A implementação dos programas do *follow-up* da AIA, normalmente são executados na fase pós-decisão e compreende a instalação, operação, e descomissionamento do empreendimento, é a etapa onde as medidas de mitigação são implementadas e os programas de acompanhamento, por exemplo; o monitoramento, a avaliação, a gestão, a comunicação e/ou auditoria dos impactos ambientais começam a ser executados. A implementação sempre atrelada ao monitoramento, inicialmente consiste em grande parte da coleta de dados e informações, permitindo a verificação das previsões de impacto e a implementação de medidas de mitigação.

Contudo, a seleção de ferramentas e métodos a utilizar na implementação do programa de *follow-up* da AIA deve ser considerada de maneira cuidadosa. Por exemplo, a experiência da África do Sul (O'BEIRNE et al, 2000) demonstrou que o sucesso da implementação das medidas de mitigação dependia não só da descrição das medidas de mitigação, mas também da determinação dos mecanismos que assegurariam a sua implementação.

Em relação os programas ambientais que são exigidos como parte dos requisitos legais das atividades de pesquisas sísmicas marítimas de petróleo e gás offshore que têm sido implementados de acordo com as orientações específicas das condicionantes constantes da LPS que estão atreladas ao cumprimento das condições<sup>57</sup> gerais e específicas que são vinculativas a licença.

---

<sup>57</sup> Informação obtida em processo de licenciamento ambiental, a análise documental do parecer técnico da LPS.



Vale destacar que os programas/ projetos ambientais que são exigidos na LPS variam em função do tipo de projeto, da tecnologia a ser utilizada, da sensibilidade ambiental da área, entretanto, cabe ao órgão ambiental, nesse caso decidir a respeito da solicitação de novos projetos/programas ambientais juntamente com a empresa sempre que existir necessidade.

Os programas ambientais aprovados e que ainda continuam com prazo de validade dentro de uma área licenciada anteriormente podem ser utilizados caso um processo de licenciamento está sendo solicitado na mesma região e pela mesma empresa, esses projetos geralmente concebidos em cada etapa do projeto com seu escopo determinado, normalmente são implementados nas fases planejadas do desenvolvimento do projeto. Um exemplo que ilustra essa afirmação é o projeto da Chevron LPS nº 089/13 processo IBAMA nº 02022.002441/2012-65 de pesquisa sísmica marítima *ocean bottom node*<sup>58</sup> - OBN no Campo de Frade Bacia de Campos, na qual a empresa de aquisição de dados sísmicos FUGRO Geosolutions (Brasil) foi responsável pela execução da atividade, conforme consta nos autos do processo foi permitida pelo órgão ambiental a utilização de PCAS de um processo existente da mesma área pretendida com validade, observa-se, a continuidade em relação aos programas ambientais, embora, tenha sido solicitado alguns ajustes adicionais (sobre as embarcações sísmicas) e informações complementares detalhadas sobre a tecnologia usada OBN.

O projeto de monitoramento de praias vem sendo acompanhando por parte dos técnicos do IBAMA que frequentemente deslocam equipes para a necessidade de fazer ajuste ou um acompanhamento mais próximo em função da ocorrência de qualquer incidente no mar, ou ainda através da presença de um animal e/ou de animais que surgem mortos na beira das praias.

“Quando ocorre um caso, de aparecer animais mortos ou uma emergência reportada de um incidente do tipo vazamento de óleo, aí sim solicitamos apoio para deslocação e averiguar a ocorrência, mas tem sido uma prática cada vez menos frequente por falta de verbas para saídas de campo”. (informação verbal<sup>59</sup>)

---

<sup>58</sup> Ocean Bottom Node: A tecnologia consiste na fixação de nós receptores (*nodes*) no fundo marinho, captam dados e transferem por hidroacústica ou quando da recuperação dos equipamentos, dispensa o uso de cabos sísmicos receptores.

<sup>59</sup> Informação verbal coletada a partir da entrevista com o entrevistado D no dia 09 de outubro de 2019.

Além da Petrobras que vem implementado o projeto de monitoramento de praias na bacia de Santos PMP-BS e BC, estabelecida no processo de licenciamento ambiental da etapa 2 do polo pré-sal, destaca-se também o projeto da empresa *WesternGeco* que realiza oficinas com os grupos da Rede de Atendimento e Informação de Encalhes de Mamíferos Aquáticos do Sudeste (REMASE). Tais oficinas apresentam como objetivo promover a capacitação específica das equipes em técnicas anatomopatológicas para avaliação de danos fisiológicos causados pelo som em cetáceos, fortalecendo a vertente de avaliação de impactos acústicos que se manifestam na biota marinha podendo causar danos físicos ou alterações comportamentais que possam ser determinantes para os eventos de encalhes atendidos pela equipe técnica do PMP da Bacia de Santos.

Com o intuito de sistematizar os programas ambientais que vêm sendo solicitados pelo órgão ambiental nas bacias de Santos e de Campos onde se verifica uma abordagem regionalizada em função da sobreposição das atividades de pesquisa sísmicas marítimas *offshore*, destacando a fase e a implementação dos mecanismos de avaliação que são usados para verificação dos resultados dos programas são apresentados no **Quadro 9**.

**Quadro 9** - Aspectos dos programas que integram o *follow-up* nas bacias de Santos e de Campos

Programa Ambiental	Implementação	Avaliação do Programa
PTBJ- projeto de telemetria da baleia Jubarte	Fase de operação do projeto	Avaliar a incidência dos impactos acústicos aportados em continuidade, em sinergia espaço-temporal, das diferentes atividades de pesquisa sísmica sobre a baleia jubarte, com frequência de informações para avaliação quinzenalmente.
PMBM- projeto de monitoramento da biota marinha, e Monitoramento Acustico passivo	Fase de operação do projeto	Avaliar os resultados nos relatório de atividades deverá apresentar uma discussão analítica dos projetos visual e acústicos, projetos são avaliados após execução dos programas. (avaliação do órgão é realizada após a conclusão do projeto)
Projeto de Modelagem Acústica Ambiental, e Projeto de verificação <i>in Situ</i> do decaimento Sonoro	Fase de operação do projeto e Pós-projeto.	Avaliar a dispersão sonora e horizontal do nível acústico recebido pela biota marinha em diferentes distâncias e profundidade. (avaliação do órgão é realizada após a conclusão do projeto)

Projeto de telemetria dos cetáceos	Fase de operação do projeto (implementado antes, durante e depois do projeto).	Avaliar os padrões comportamentais de mergulho, vocalização e forrageamento para respostas de curto prazo e eventuais alterações por causa do impacto acústico. (avaliação do órgão é realizada após a conclusão do projeto)
------------------------------------	--	--

Fonte: Elaborado pelo autor.

#### 7.1.4 Mecanismos de avaliação

A apresentação dos relatórios de *follow-up* da AIA é muitas vezes entendida como a parte final do processo de acompanhamento. Infelizmente, a avaliação dos resultados dos programas de *follow-up* muitas vezes não é realizada, mas esta análise deve ser realizada, pois é uma etapa crítica do processo (BAKER, 2004). É de suma importância à análise dos dados coletados, que deve ser realizado para garantir que as informações fornecidas sejam úteis, realimentando o processo para todas as partes interessadas envolvidas e o público geral. De uma maneira geral a avaliação dos programas de *follow-up* precisam identificar as lições aprendidas e com isso poderem determinar as próximas medidas de gestão das questões identificadas e orientar os próximos projetos a partir da experiência adquirida com a aprendizagem (BAKER, 2004).

No contexto em que se insere esse trabalho, a CGMAC é responsável pela avaliação dos programas de *follow-up* da AIA, que vêm sendo executado através dos pareceres técnicos que objetivam analisar o cumprimento das condicionantes constantes exigidas na LPS referente à implementação dos programas ambientais das atividades de pesquisas sísmicas marítimas *offshore*. Essa avaliação contempla uma variedade de questões, tais como a qualidade dos EIAs, as informações dos relatórios das atividades implementadas dos programas ambientais aprovados na LPS (referência ao relatório final da atividade de pesquisa sísmica, que deve ser protocolado no IBAMA em até 60 dias após o término da atividade), ainda a análise de conformidade e/ou descumprimento de condicionantes da LPS, análise comparativa baseada nas diretrizes dos programas previamente estabelecidos/aprovados.

Vale destacar que o guia passo-a-passo elaborado com base na Resolução CONAMA 350/04, menciona o acompanhamento pós-licença<sup>60</sup> como sendo a etapa que permite ao órgão regulador avaliar se as medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento exigidas na etapa pré-licença sob a forma de projetos estão sendo efetivamente implementadas.

Nesse sentido, o acompanhamento pós-licença conduzida pelo órgão regulador se dá por duas formas; a documental e presencial, a forma documental consiste na análise dos relatórios das atividades elaboradas pelas empresas (empreendedor) licenciadas a cada operação. Esta forma de acompanhamento permite não só a verificação da efetividade dos projetos exigidos, como também permite a aplicação de sanções e punições legalmente previstas, caso a medida não tenha sido devidamente implementada durante a pesquisa sísmica.

O acompanhamento presencial contempla, em seu caráter simultaneamente preventivo e fiscalizatório, a possibilidade de ajustes da conduta antes da geração de impactos ambientais, bem como a atuação de infrações em flagrante. Conforme declaração do (a) entrevistado (a) do órgão ambiental, “A análise dos processos da pós-licença é totalmente ligada a um bom licenciamento, e a gente deveria focar muito mais na pós-licença. Logo que a gente começou detectávamos 100% de descumprimento nas condicionantes da biota, quando a gente começou a fazer essas análises e mandar esses relatórios para as empresas, logo em seguida elas começaram a melhorar um pouco a execução dos projetos” (informação verbal<sup>61</sup>). Esse fato foi comprovado, conforme evidência das análises documentais dos processos A, B, e C que apresentam descumprimentos de condicionantes, e será retomado adiante.

Essa análise documental é basicamente orientada para avaliar a implementação dos programas ambientais aprovados nas condicionantes da LPS, conforme declarou a/o entrevistada/o B.

*“A gente faz análise técnica de atendimento às condicionantes dos projetos de sempre, digamos assim o projeto de monitoramento da biota marinha e agora o projeto de monitoramento acústico passivo, eles têm o guia da biota da implementação que rege esse projeto né, então ali tem as descrições todas de*

---

<sup>60</sup> As informações prestadas foram obtidas no guia passo-a-passo para o licenciamento ambiental da atividade de Pesquisa Sísmica Marítima e em Zona de Transição Terra-Mar, IBAMA (Agosto, 2012). 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>> Acesso em 26 mar. 2020.

<sup>61</sup> Informação Verbal, dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado D em 9 de out. 2019.

*procedimento e as diretrizes que eles têm que seguir, então o que a gente faz é basicamente comparar né, assim confrontar os dados que são apresentados e com aquilo que o guia estabelece, aquilo que o guia pede né, então quando tem coisas que não estão em conformidade à gente tem que apontar no parecer técnico e envia isso para DIPRO e assim eles que fazem a avaliação mais técnica de quanto que vai ser o valor da multa e qual a gravidade”.* (informação verbal<sup>62</sup>).

A avaliação presencial que costuma ser realizada com deslocação de uma equipe no terreno para averiguar as situações que são reportadas foi citada por um entrevistado sobre o PMP em uma única situação na fase de operação do projeto e de sua execução.

*“Acompanhei a execução do monitoramento de praias sempre que tem a gente acha importante ir lá e conferir como está sendo executado né, geralmente a gente vai para dar já algum direcionamento e precisa ver o que está bom e o que não está bom e ver um pouco o projeto andando né, então a maioria das vezes que fui fazer vistorias pós-licença durante a execução da atividade foi o projeto monitoramento de praias e vistoria de embarcação, aí a gente acaba avaliando todos os projetos em execução lá a bordo o projeto de monitoramento da biota, PMBM o PAM o projeto de monitoramento acústico passivo e o PMAVE e com isso aproveitamos verificar as planilhas se teve alguma ocorrência nos equipamentos que eles tem lá a bordo né para ver se está tudo bem...né e acaba vendo também o PCP, a questão dos resíduos e tal se está tudo direitinho...mas é raro faz tempo que a gente não vai para uma vistoria para embarcação, a situação financeira agravou as saídas a campo”.* (informação verbal<sup>63</sup>)

Outra forma de avaliação também implementada por via de regra são as vistorias técnicas *in loco* que deixaram de ser usuais nos últimos tempos, em função das questões financeiras e falta de pessoal para execução dessas empreitadas, elas passaram a ser realizadas para casos mais específicos, por exemplo; uma embarcação sísmica nova que vai operar pela primeira vez no Brasil, ou ainda, para embarcações muito antigas que apresentam indícios de problemas funcionais, nesse caso é necessária uma averiguação se está operacional, entretanto, a avaliação atualmente é basicamente orientada na análise documental, haja vista o fato de ser um instrumento importante que permite aferir a implementação dos programas ambientais, a verificação de conformidade com as normas que regem as atividades de pesquisa sísmica marítima *offshore*.

Vale destacar que além das avaliações realizadas pelo corpo de analistas da CGMAC, vem sendo implementado o processo de avaliação parcial de atendimento as condicionantes para renovação da LPS, haja vista que esse procedimento passou a ser exigência na gestão de 2019, porque anteriormente essa renovação era realizada a partir da análise documental,

<sup>62</sup> Informação Verbal, dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado B, em 8 de out. 2019.

<sup>63</sup> Informação Verbal, dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado C, em 9 de out. 2019.

conforme declarou o entrevistado D, e comprovado por evidência na análise documental do processo IBAMA 02001.004539/2018-91, LPS nº 133/2019.

*“Antigamente a análise de renovação não era tão detalhada, agora que a (Coordenadora de departamento) começou a pedir um relatório de atendimento as condicionantes, porque antes disso a gente renovaria a licença, andando né e não avaliava os projetos o que estava sendo executado, e era mais uma análise processual mesmo, está tudo ok, então beleza! Não informou nenhum acidente, não informou nada de errado à gente renovaria, e agora a coordenadora começou a pedir esse relatório parcial de atendimento às condicionantes, então tem que dar uma olhadinha, geralmente é um período curto né, mas dá para dar uma avaliada um pouquinho mais detalhada né, ver o que está acontecendo e se tiver alguma coisa melhorar o próximo né”*. (informação verbal<sup>64</sup>).

A análise dos dados coletados deve ser realizada para garantir que as informações fornecidas sejam úteis para o órgão ambiental, as partes interessadas e acessíveis para o público-alvo em geral. Os dados em si não são necessariamente informações úteis; o significado dos dados tem de ser extraídas e colocadas à disposição de todas as partes interessadas e comunidade científica (BAKER, 2004).

Em geral, a fase de avaliação precisa identificar às lições aprendidas com os programas de *follow-up* da AIA, mais especificamente, a avaliação dos resultados do *follow-up* da AIA deve determinar a adequação das informações fornecidas. Os resultados têm de ser comparados com as informações da linha de base do ambiente coletadas antes da execução do projeto, bem como com as previsões dos estudos de impacto, e com isso avaliar se os resultados esperados correspondem com as previsões iniciais, senão, adotar novas medidas para correção e adequação com a finalidade de assegurar a efetividade das medidas de mitigação (BAKER, 2004). Portanto, sem um processo sistemático de *follow-up* da AIA, a efetividade das medidas de mitigação e os planos de gestão permanecem largamente sem verificação (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004; HUNSBERGER et al., 2005).

Nesse sentido, no Brasil a verificação final da adesão aos termos e condições dos projetos não vêm sendo verificados e avaliados, conforme declarou Sánchez (2013). Ainda, nesse contexto, exemplos de outras jurisdições mostram que os resultados dos programas de *follow-up* em Hong-Kong (China) são avaliados por uma terceira parte (EPD, 2002). Outro exemplo mostra que um arranjo único estabelecido no norte do Canadá delega a uma agência de monitoramento independente que tem na sua composição o governo, proponente e membros da comunidade aborígine para serem os avaliadores gerais dos programas de

---

<sup>64</sup> Informação Verbal, dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado D, em 9 de out. 2019.

*follow-up*, esse arranjo é único e avalia não somente as ações das agências reguladoras, assim como também o proponente (BAKER, 2004).

### **7.1.5 Mecanismo de gestão**

A fase de avaliação dos programas de *follow-up* da AIA pode determinar ações necessárias para gestão das questões identificadas. Todavia, há inúmeras razões e situações que podem justificar a tomada de outras medidas, no entanto; em geral, estas podem incluir situações em que: as medidas de mitigação não foram efetivas; o *follow-up* identificou impactos inesperados; as previsões dos estudos ambientais não foram consistentes; a metodologia proposta foi implementada, mas não foi efetiva ou adequada.

Dependendo dos resultados da avaliação, outras medidas podem envolver a adaptação do programa de *follow-up* e, em seguida, a implantação do programa revisto. Podem ser necessárias revisões para todos os aspectos desde a concepção, tais como uma reavaliação das medidas de mitigação, construção ou operações do projecto, ou ainda da metodologia do programa de *follow-up* da AIA. Nesse sentido, a literatura aponta como uma abordagem útil para gerir tais situações é a implementação de uma gestão adaptativa no projeto, conforme apontaram (MORRISON-SAUNDERS; JENKINS; BAILEY, 2004), que as atividades do *follow-up* da AIA devem ser avaliadas continuamente e com uma gestão dos impactos, e não somente a partir dos estudos ambientais estabelecidos com base nas previsões durante a pré-decisão. Essa abordagem funciona melhor quando estruturada durante a concepção (planejamento) do projeto e implementada no início da construção ou na fase operacional (O'BEIRNE et al., 2000).

No contexto da CGMAC, é importante realçar que os programas de *follow-up* conduzidos na instituição estão sujeitos a alterações, desde os estágios iniciais do processo, onde são solicitados ainda no parecer técnico de análise do enquadramento da atividade de pesquisa sísmica marítima, conforme análise do processo IBAMA nº 02001.116154/2017-94, onde se destaca os seguintes projetos solicitados; “medidas especiais de mitigação do impacto acústico em mamíferos e tartarugas marinhas; a empresa tinha que considerar o conjunto dos arranjos das 4 embarcações-fonte como um sistema unitário e propor procedimentos adequados de monitoramento e mitigação às especificidades da pesquisa sísmica; modelagem acústica da dispersão do ruído em condições operacionais reais, buscando definir o

decaimento sonoro e dispersão do som a diferentes distâncias e profundidades, bem como o grau de molestamento da biota em diferentes raios de distância do conjunto de embarcações, a ser apresentada no Estudo Ambiental”.

Vale destacar que modificações também ocorrem durante a implementação dos programas, sempre que for reportado um problema identificado que exige medidas adicionais, bem como quando existir necessidade de adequações ou ajustes em determinado projeto que apresenta lacunas de conhecimento, normalmente a solicitação de tais informações resultam da vasta experiência da equipe de licenciamento de sísmica da CGMAC. Esse fato é comprovado por meio de evidência dos processos de licenciamento da BS e BC respectivamente onde registra-se a inclusão de vários programas ambientais novos exigidos nos estudos ambientais dos empreendimentos locais.

Nesse sentido, cabe mencionar alguns exemplos encontrados na análise documental dos processos de licenciamento que fazem referência à gestão de questões que foram identificadas por meio da avaliação dos programas que direcionaram novos estudos, nesse caso cita-se como referência o **processo A** que caracterizado nesta pesquisa, é possível identificar novos estudos como modelagem acústica ambiental e telemetria dos cetáceos, comparativamente diferente do **processo B e C** respectivamente. Esse fato indica o resultado da aprendizagem por meio da experiência, aliada ao fato da pouca rotatividade dos funcionários da CGMAC, permitindo a retenção do conhecimento para a gestão dos projetos. Embora a aprendizagem individual do conhecimento é intrínseco a AI, a partilha de conhecimentos especializados em níveis coletivos, grupal, organizacional e social, são fundamentais para a prática da AIA (SÁNCHEZ; MITCHELL, 2017).

#### **7.1.6 Mecanismos de comunicação entre os *Stakeholders***

A comunicação das partes interessadas representa o elemento-chave final da estrutura, deve ser incluída em todas as etapas da estrutura genérica, portanto, precisa ser identificada de forma única no contexto.

A comunicação com as partes interessadas pode ser verbal, por meio de relatórios, é uma componente chave do programa de *follow-up*, pois, ela permite; avaliar o cumprimento dos termos e condições assumidos; avaliar a implementação das medidas de gestão e dos



programas ambientais; responsabilizar as partes e permitir que as lições aprendidas direcionam o aprimoramento da prática (BAKER, 2004).

No caso específico da CGMAC há uma fluidez da comunicação entre os diferentes atores envolvidos no processo de *follow-up* da AIA que se dá por meio de vários mecanismos adotados internamente. O órgão estabelece uma via de comunicação formal direta com o empreendedor que funciona basicamente por: documentos (ofícios, atas de reuniões; relatórios; pareceres técnicos), reuniões técnicas para discussão ou explicação de programas, comunicação por via eletrônica (*email*), relatórios de implementação dos programas ambientais, audiências públicas e reuniões técnicas informativas.

Vale destacar que as reuniões têm sido frequentes entre corpo técnico do órgão ambiental e os empreendedores, sobretudo nos estágios iniciais do processo, na etapa de concepção dos programas ambientais, esse fato foi verificado nos processos A, B, e C da análise documental.

No que se refere à participação pública nos processos de licenciamento ambiental das atividades de pesquisa sísmica marítima, que podem se dar por meio de audiências públicas vêm sendo pouco usual ultimamente, porque elas são realizadas para projetos enquadradas na classe 1 segundo a resolução CONAMA 350/04, e dessa forma, esse mecanismo de participação nos processos de licenciamento não tem sido realizado.

Embora, reporta-se que experiências anteriores de participação nos processos de licenciamento ambiental das atividades de pesquisa sísmica marítima na Margem Equatorial, em função da sensibilidade ambiental da área, o processo de licenciamento nessa região foi fundamental para balizar novas discussões em outras áreas e permitiu ao corpo técnico o acúmulo de experiência que resultou no delineamento de novas formas de planejamento de participação das comunidades nos projetos.

Cabe destacar que o instrumento de participação pública vem sendo moldado pela CGMAC que vem exigindo como condicionante para determinados projetos específicos novas formas de participação, como foi o caso do projeto da Petrobras na BS- Comunicação Social Regional da Bacia de Santos CSR-BS, que vem passando informações dos empreendimentos localizados nessa região por meio da criação de um sítio de internet e passa informações importantes sobre o andamento dos projetos nessa região, esse projeto abrange todas as fases da cadeia de exploração de petróleo e gás, desde a sísmica até o escoamento da

produção, esse site passa informações e se estabelece como canal de comunicação com o público.

## 7.2 Os fatores contextuais do *follow-up* da AIA no âmbito da CGMAC

Essa etapa da pesquisa está centrada na consecução do objetivo específico **II** que busca evidências dos fatores intervenientes do *follow-up* da AIA nas pesquisas sísmicas no contexto estudado.

A partir da realização das entrevistas, foi percebido um aspecto relevante para os objetivos do trabalho e que ainda não havia sido identificado, relacionado à ocorrência da sobreposição de atividades de pesquisas sísmicas marítimas nas Bacias de Campos e de Santos, onde também se verifica o que passou a ser referido como 'licenciamento especulativo'<sup>65</sup> nessas duas grandes bacias sedimentares. Assim sendo, optou-se por estabelecer outro recorte para a sobreposição das atividades de pesquisas sísmica marítimas nessas regiões que têm sido exploradas de maneira intensa com várias atividades em simultâneo, o que obrigou a CGMAC a passar a exigir alguns estudos mais específicos para a execução dessas atividades nessas áreas, executados em simultâneo no momento da atividade sísmica, tais como; programas de decaimento horizontal do ruído sonoro, tagging de baleias, ou seja, monitoramento de baleias com marcação por satélite; e programas específicos de monitoramento do som no campo, modelagem de decaimento sonoro da sua fonte específica, diagnósticos atualizados da presença e distribuição de mamíferos marinhos na região e a sazonalidade, derivadores com microfone para captação do som.

Foi estabelecido como medida preventiva um raio de 60 Km de distância de uma embarcação para a outra. Porém, percebe-se que é possível<sup>66</sup> ouvir o outro navio disparando os canhões de ar mesmo com esse raio de distância previamente estabelecido, sem antes se aferir os reais impactos dessa medida estabelecida, sem, no entanto, ter sido realizado um estudo sobre os prováveis impactos cumulativos como resultado de várias atividades sísmicas

---

<sup>65</sup> O termo 'licenciamento especulativo' é empregado no presente trabalho para tratar de licenças ambientais que são solicitadas por empresas prestadoras de serviço sem que exista uma demanda concreta pela atividade licenciada. No caso da pesquisa sísmica, a emissão de autorizações para a realização da atividade sem a verificação da demanda concreta possibilita a criação de um mercado paralelo para negociação das licenças já obtidas.

<sup>66</sup> Informação Verbal; coletada a partir da realização das entrevistas com analistas ambientais e observadores de bordo do navio sísmico nas datas 8/10/2019 e 10/10/2019.

ocorrendo simultaneamente. Nessa perspectiva, South et al (2007) destacaram que os critérios de exposição singular para indivíduos a curto prazo, não crônicos, como resultado de eventos de exposição são inadequados para descrever os efeitos cumulativos em nível de ecossistema que resultam na entrada repetida e sustentada de som no ambiente marinho, podendo causar possíveis impactos adversos em particular na fauna marinha.

Visando subsidiar as discussões que serão apresentadas, a abordagem será inicialmente centrada nos fatores contextuais e as variações regionais do *follow-up* da AIA, serão brevemente descritos os processos de licenciamento ambiental da análise documental dessa etapa, e ainda os resultados serão apresentados com base na revisão bibliográfica e na triangulação de dados coletados, incluindo entrevistas e análise documental, referenciados a partir dos elementos descritos na literatura do *follow-up* AIA.

Com intuito de explorar os fatores da variação regional na implementação do *follow-up* da AIA, de acordo com Morrison-Saunders, Arts (2004a) conforme estabelecido na literatura nenhuma forma de *follow-up* será igual mesmo sendo realizada dentro da mesma jurisdição por causa da influência dos fatores contextuais. Vários estudos foram publicados sobre as variações regionais, entretanto, o foco principal desses estudos foi em países desenvolvidos (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004b), e incluíram países como Austrália, Holanda, Canadá, Hong-Kong (China), e Escócia. As experiências desses estudos contribuíram para apresentar o cenário em termos de influencia dos fatores contextuais sobre o *follow-up* da AIA em diferentes jurisdições (MARSHALL, 2002; BAKER; DOBOS, 2001; JESUS, 2000; ROSS, 2000; AHAMMED; NIXON, 2006; O'FAIRCHEALLAIGH, 2007).

Nesse sentido, o primeiro fator regional é orientado pela questão, (“Onde”), onde ele ocorre? Com intuito de buscar respostas dentro de uma perspectiva crítica dos fatores contextuais, com principal ênfase aos fatores regionais para o sistema de AIA em abordagem, permeando o contexto dos principais atores envolvidos, suas etapas e os mecanismos adotados para sua condução, e os resultados desse processo e a ocorrência da aprendizagem como resultado da experiência. De acordo com Jha-Thakur (2011) os fatores contextuais identificados e selecionados para subsidiar a discussão são: regulações e arranjos institucionais, abordagens e técnicas, recursos e capacidade institucional.

Nesse contexto, explorar os fatores contextuais, notadamente as variações regionais que têm potencial de exercer influência sobre a prática adotada na condução do *follow-up* da AIA e de seus resultados, conforme declarou (JHA-THAKUR, 2011). Contextualizando essa

perspectiva dos fatores regionais no âmbito da CGMAC, como recorte para caracterizar o cenário atual Brasileiro foi estabelecido os seguintes elementos identificados: o contexto político, em primeiro lugar por ser o principal elemento que exerce influencia direta sobre os outros elementos, e ainda em função do cenário atual de polarização política-ideológica, o contexto econômico, social, ambiental, e institucional (organizações).

O cenário político atual que reina no contexto Brasileiro vem definindo a maneira de atuação do órgão diante das adversidades que a sociedade vem enfrentando com crises cíclicas do ponto de vista político, econômico e social. Esse cenário de incertezas vem cimentando a posição de conturbação na esfera ambiental, com uma agenda de política ambiental desastrosa, colocando o órgão numa posição de asfixia permanente, e diminuindo cada vez mais sua ação na preservação do meio ambiente.

As ferramentas de coleta de dados em particular as entrevistas revelaram uma série de problemas institucionais que têm marcado a instituição nos últimos anos, que vão desde a capacidade institucional, recursos humanos e financeiros, uma pressão política à nível da hierarquia sobre o cumprimento dos prazos legais na pré-licença, forçando a chefia a dar maior atenção na pré-licença e deixando para trás a pós-licença, com falta de verbas disponíveis para a realização de visitas técnicas in loco, que deixaram de ser uma realidade no órgão, conforme citado pelo entrevistado B.

*“Nosso dia a dia é uma loucura, é uma pressão enlouquecida pela pré-licença, porque as empresas pressionam o governo e o governo pressiona a chefia e a chefia pressiona a gente, para que haja análise rápida e emissão da LPS, assim a gente acaba atendendo uma agenda da empresa, a gente aqui meio que trabalha para empresa, embora o nosso objetivo seja a defesa do meio ambiente que é um bem comum, um serviço para a sociedade, a gente acaba muitas vezes entrando num ritmo de agência de empresa e aí com isso a gente tem que dar uma brechada - perai a empresa tal tá acontecendo isso, mas é muito processo, é absurdo o número de processos e a gente não tem como dar conta, a gente acaba ficando muito no burocrático aqui e não consegue acompanhar e quando a gente acompanha é por amostragem [...] a chefia né, ela é pressionada a cumprir prazos, os prazos legais sim, mas já é um consenso da indústria que nós somos uma equipe pequena que não consegue cumprir aqueles prazos, então a gente tá sempre solicitando prorrogação para poder dar conta”.* (informação verbal<sup>67</sup>).

O atual contexto político é visto como um empecilho para atuação dos servidores técnicos do órgão ambiental, fato que foi evidenciado pelos analistas ambientais, sobre uma

---

<sup>67</sup> Informação Verbal, dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado B, em 9 de out. 2019.

clara orientação que recai da chefia para direcionar atendimento para a demanda da pré-licença, conforme declarou outro entrevistado A.

*“Há um grande problema na definição de prioridade do trabalho, o problema é que na fase pré-licença os prazos são muito importante e tem uma atividade esperando para ser executada, geralmente a força de trabalho é colocada toda para a pré-licença, isso se dá pela pressão política, então isso tem um custo alto, a pós-licença tem dificuldade de entrar na prioridade de análise e aí tem um problema se você demora mais 5 anos para fazer a análise tem a questão de prescrição de qualquer tipo de dano ou problema e você não pode mais multar a empresa que fez uma besteira depois de 5 anos, infelizmente nos vimos passar por essa situação de vencimento dos prazos”. (informação verbal<sup>68</sup>).*

Embora se verifique uma clara sinalização de um trabalho conjunto da equipe e proativa da chefia na atual gestão da coordenação, problemas mais antigos foram destacados nas gestões anteriores sobre a tomada de decisão dos projetos de licenciamento ambiental, a título de exemplo da análise documental do processo 022022.000605-2013 da Margem Equatorial, onde se verificou um processo totalmente viciado que causou estardalhaço e a LPS foi emitida via diretoria do IBAMA por meio de um relatório ambiental que dava anuência a realização da atividade sem a análise da equipe técnica ser considerada e a ausência dos projetos ambientais exigidos, conforme declaração do entrevistado C.

*“Tem uma corrida especulativa e pelo mercado né, então as empresas acabam abrindo um FCA, muitas provavelmente só para garantir uma fatia do mercado, entendo que precisaria aprimorar as regras quem vai definir qual empresa vai operar nessa área para evitar a sobreposição, fato semelhante aconteceu na margem equatorial a 4 anos atrás foi quase a mesma situação, onde tivemos um processo de licenciamento ambiental de sísmica polêmico, teve uma certa influência negativa do diretor da DILIC naquele período que causou muito estardalhaço, tem alguns processos que são conturbados né, muito viciados. Na época de sobreposição da margem equatorial, a gente não conhecia a bacia, diferente da BS onde tem bastante projeto em execução a algum tempo né, por causa daquele cenário passamos a pedir projetos condizentes com aquele cenário, projeto de caracterização e monitoramento com cara de EIA/RIMA mesmo, e aí as empresas não gostaram e acharam que era demais a quantidade de projeto e o escopo deles, a gente unificou os projetos, e de repente o canal de diálogo mudou e subiu para diretoria e acabaram por excluir alguns projetos solicitados pela equipe técnica do IBAMA, a própria diretoria do IBAMA atendeu a pressão das empresas, e ficou nesse impasse de pedirmos projetos e a empresa dizer que não faria, e uma hora teve processo que os analistas não analisaram e saiu a LPS, a diretoria chegou a analisar a resposta sem análise da equipe técnica, e sem os projetos solicitados por nossa equipe, por exemplo o PMP entrou em apenas 2 projetos e sem detalhes, totalmente*

---

<sup>68</sup> Informação Verbal, dados obtidos em entrevista realizada com o entrevistado A, em 9 de out. 2019.

*descaracterizado nesses processos da Margem Equatorial na bacia do Ceará e Portiguari, em 2013 e 2014". (Informação Verbal<sup>69</sup>)*

Vale destacar que o atual contexto político é marcado por momentos de grande perturbação do sistema, verifica-se um grande afrouxamento das ações do órgão ambiental, como resultado das crises cíclicas de novas orientações políticas para a área ambiental que têm impactado significativamente na diminuição dos recursos financeiros, pouca fiscalização, diminuição significativa de recursos monetários para a realização das atividades de acompanhamento in loco na fase pós-decisão, e remodelação das equipes de forma estratégica para diminuir ações mais efetivas da instituição, conforme asseverou o entrevistado A<sup>70</sup>.

Nesse contexto que se aborda os desdobramentos do cenário político que incidem nas atuações da CGMAC, importa ressaltar que esses fatos evidenciados acima vêm sendo reportados de maneira incisiva por acadêmicos Brasileiros e internacionais, que alertam sobre pressão política nos sistemas de AIA em muitos países, por exemplo; a Canadian Environmental Assessment Act (CEAA) revisada em 2012 foi criticada por Gibson (2012), que alegou que, nos termos da nova lei, as avaliações ambientais federais seriam fragmentadas e inconsistentes, comprometendo assim a sua efetividade.

Preocupações semelhantes foram apresentadas por estudiosos Australianos que analisaram mudanças reais nas propostas do processo de AIA a nível estatal (MIDDLE, et al., 2013). Outro estudo publicado concluiu que as reformas nas legislações de AIA impulsionadas pelo contexto político que tem como premissa a racionalização, não só na Austrália e no Canadá, mas também na África do Sul e no Reino Unido, prejudicam os benefícios que se espera que a AIA proporcione (BOND et al., 2014). Este fenômeno é particularmente evidente no Brasil onde nos últimos anos certo número de associações influentes apresentaram documentos propondo alterações significativas da legislação (FONSECA; SÁNCHEZ; RIBEIRO, 2017).

Assim sendo, essas preocupações são apontadas como uma ameaça para a efetividade dos sistemas de AIA na proteção do ambiente, conforme declarou (LAWRENCE, 2013). No Brasil, essa preocupação vem sendo reportada por especialistas que relacionam com o fato do instrumento ser utilizado para informar a tomada de decisão da administração pública do processo de licenciamento dos projetos governamentais e de empresas privadas com potencial

---

<sup>69</sup> Informação Verbal, dados obtidos a partir da entrevista realizada com o entrevistado C, em 9 de out. 2019, comprovada através da análise documental do processo 02022.000605-2013.

<sup>70</sup> Informação Verbal, dados obtidos a partir da entrevista realizada com o entrevistado A, em 8 de out. 2019.

de causar degradação ambiental significativa no ambiente e nas comunidades, onde também se verifica que não é exigida a avaliação ambiental estratégica, embora, ocasionalmente são realizadas de forma voluntária, ou por exigência de agências que financiam os projetos, conforme declaram (MARGATO; SÁNCHEZ, 2014; MONTAÑO et al, 2014).

Outro fator que chamou atenção durante as entrevistas foi levantado por um dos entrevistados que relatou que em função da pressão política, o rearranjo interno resultou na reorganização da estrutura e tivemos a mudança da DIPRO- Diretoria de Proteção Ambiental, que abriga a área de fiscalização, responsável pela aplicação de multas, desde o ano de 2012, foi remanejada para Brasília, distanciando ainda mais o contato direto entre os analistas da CGMAC que atualmente desconhecem os critérios aplicados para as infrações verificadas na análise dos pareceres técnicos, a comunicação vem sendo realizada por via da DILIC que estabelece um canal de diálogo que passa as informações sobre as infrações, esse fato foi constatado na contribuição do entrevistado D.

*“A revogação da portaria dos servidores do IBAMA foram revogadas em 2012 e tirou da gente a fiscalização e comprometeu o acompanhamento in loco tornando burocrático as vistorias e isso levou a uma mudança nada benéfica para a nossa atividade no que concerne a aplicação das multas, não sabemos mais os critérios seguidos pela DIPRO, [...] então o que a gente faz é basicamente comparar né, assim confrontar os dados que são apresentados e com aquilo que o guia estabelece, aquilo que o guia pede né, então quando tem coisas que não estão em conformidade à gente tem que apontar no parecer técnico e envia isso para DIPRO e assim eles que fazem a avaliação mais técnica de quanto que vai ser o valor da multa e qual a gravidade, isso eles que fazem a gente só aponta o que realmente não está de acordo né, então assim, claro que existe uma subjetividade ai, às vezes é uma coisa muito pequena que você entende que tem margem para melhora né, e muitas vezes são coisas repetitivas ou coisas mais sérias de aplicação de procedimento [...]”.* (informação verbal<sup>71</sup>).

### **7.2.1 Fatores contextuais: Regulação**

O licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas de petróleo e gás natural no ambiente marinho em zona de transição Terra-Mar tem como regulação específica para essa tipologia de atividade no Brasil a CONAMA 350/04, e a Portaria interministerial do MMA 422/11 (BRASIL, 2011), anteriormente as pesquisas sísmicas eram licenciadas pela

---

<sup>71</sup> Informação Verbal, dados obtidos a partir da entrevista realizada com o entrevistado D, em 8 de out. 2019.

Resolução CONAMA 237/97 (BRASIL, 1997, 2004), que foi fundamental na institucionalização dos procedimentos do processo de licenciamento (BRASIL, 2004).

A CONAMA 350/04 apresenta de maneira sistematizada uma série de responsabilidades que são atribuídas e devem ser seguidas no processo de licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas. Ao empreendedor cabe a responsabilidade de reunir os estudos necessário, e protocolar um modelo de FCA em conformidade com o exigido pelo órgão ambiental, elaborar os estudos ambientais necessários que embasaram o processo de licenciamento da atividade de aquisição de dados sísmicos, os estudos ambientais podem variar de acordo com o enquadramento da classe e da sensibilidade da área ambiental pretendida, cabe ao órgão exigir novos estudos sempre que entender necessário para embasar melhor sua decisão no processo.

Ao empreendedor, conforme consta na CONAMA 350/04 compete à responsabilidade de fazer uma ampla divulgação do empreendimento em vários meios de comunicação, sobretudo aqueles de maior circulação e divulgar em todas as partes interessadas envolvidas no processo, e sempre que solicitado pelo órgão fornecer informações complementares ou relevantes dos estudos ambientais podendo ser projetos ambientais novos, e ainda o cumprimento das condicionantes e implementar de maneira adequada os programas ambientais, de acordo com os procedimentos legalmente exigidos pelo órgão ambiental.

Vale destacar que o acompanhamento pós-licença não é abordado na Resolução CONAMA 350/04, que tem um direcionamento de sua abordagem voltado a fase pré-decisão do projeto. Esse acompanhamento pós-licença permite ao órgão avaliar as medidas de mitigação, compensatórias e de monitoramento que são exigidas e aprovadas na pré-licença que após sua implementação são avaliadas por análise documental dos relatórios de atividades elaboradas pelas empresas licenciadas a cada operação. Entretanto, importa ressaltar que o acompanhamento pós-licença tem uma abordagem, embora que incipiente no guia passo-a-passo de licenciamento ambiental de atividade de pesquisa sísmica marítima em zona de transição terra-mar (IBAMA, 2018).

Ainda assim, não se verifica definição de procedimentos claros para direcionar a prática do acompanhamento pós-licença que se dá sob a forma documental e presencial, essa última que vem caindo em desuso em função de problemas de falta de recursos financeiros e de pessoal para a execução do acompanhamento presencial, e enquanto que o acompanhamento pós-licença sob a forma documental está defasada e não vem sendo



prioridade na distribuição do trabalho interno da coordenação nos últimos anos, conforme declarou o entrevistado A, esse fato é demonstrado na análise do processo C com parecer técnico de análise de atendimento as condicionantes para avaliar a implementação do projeto foi emitida com uma diferença de 4 anos.

*“Nosso trabalho tem sido direcionado para atender a pré-licença, hoje na sísmica a grande dificuldade é a atualização da análise dos relatórios da pré por falta de pessoal e por não existir critérios de distribuição do trabalho interno, a gente basicamente atende pré-licença e deixa de lado a pós-licença e isso tem um custo que muitos prazos desses processos acabaram vencendo, 5 anos sem resposta e daí a gente mesmo que analisa já não pode tomar providências legais em caso de descumprimento porque isso já prescreveu, fora a informação que se perde que poderia realimentar o processo”.*(Informação verbal<sup>72</sup>).

Dentre os mecanismos de regulação que vêm sendo aprimorando pela CGMAC ao longo desses anos como resultado da experiência do processo de licenciamento das atividades de pesquisa sísmica marítima offshore, vale destacar que esse aprendizado direcionado de alguma forma a criação de Notas técnicas ou o aprimoramento de novas guias que regem a atividade sísmica, normalmente esse processo leva sempre em consideração a participação pública na sua construção, como exemplo de documentos internos encontrados que são exigidos e subsidia o processo de licenciamento ambiental da atividade sísmica, a NT<sup>73</sup> CGPEG/DILIC/IBAMA Nº 01/11, sobre a implementação do projeto de comunicação social, instrução normativa conjunta IBAMA/ICMBIO nº 02/2011 que define áreas prioritárias e períodos de restrições para conservação das tartarugas marinhas, a NT 089/2015-CGPEG/IBAMA sobre o PMAVE- projeto de monitoramento de impactos de plataformas e embarcações sobre a avifauna, seu relatório de atividades deve estar conforme a referida NT, diretrizes gerais para elaboração e entregas georeferenciadas, e as diretrizes para elaboração das informações complementares aos PCAS. Cabe destacar que esses documentos têm sido amparados de uma avaliação sistemática e submetidos a consultas externas sempre que necessário para aprimorar esses instrumentos, fato reconhecido pelo TCU que conferiu legitimidade em torno dessa prática adotada pelo órgão, garantindo a participação de outros atores no processo (TCU, 2009).

---

<sup>72</sup> Informação verbal coletada a partir da entrevista com o entrevistado A no dia 08 outubro de 2019.

<sup>73</sup> Nota que a NT tem como referência a CGPEG órgão que deu origem a atual CGMAC como resultado da reorganização interna que ocorreu em 2018.

Cabe ainda ressaltar que as NTs têm sido instrumentos importantes que consolidam a prática do *follow-up* da AIA do órgão regulador, e são identificadas NTs não só na pré-decisão como também na pós-decisão, conforme referência da NT 01/11 PCS, as diretrizes são elaboradas, e apresentada pelo empreendedor e aprovada pelo regulador na pré-decisão e posteriormente implementada na fase pós-decisão. Ainda nesse contexto, importa mencionar a NT 08/12 que estabelece as diretrizes sobre as vistorias, verificação de conformidade das embarcações para a realização das atividades sísmicas marítimas.

As NTs mostram uma clara consolidação do processo de aprendizagem organizacional que vem ocorrendo no processo de licenciamento ambiental da CGMAC, onde o corpo técnico de analistas ambientais vem aprimorando o conhecimento por meio da experiência e sistematiza-o para facilitar o processo, esse fato sugere evidência de *feedback* e retroalimentação da aprendizagem<sup>74</sup> nos níveis *single* e *double loop* como resultado da experiência acumulada e cria uma memória organizacional (BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013).

### 7.2.2 Os Arranjos institucionais (CGMAC)

A despeito da estrutura organizacional da CGMAC, a coordenação vem passando por várias mudanças nos últimos anos em nível da chefia, cargo público que muitas vezes é ocupado por funcionário não concursado, nomeado pela direção, que vem de outra área de atuação e que demora um pouco até adaptação do trabalho que exige uma compreensão técnica dada a complexidade do processo de licenciamento ambiental.

*“Existe uma dificuldade grande de nossa parte quanto à gestão da coordenação, é um cargo de indicação quase sempre e não concursado e nisso vem gente de qualquer lugar que muitas vezes nem sequer entende sobre o licenciamento e sem experiência prévia na área, e até conhecer o trabalho demora muito tempo, isso atrapalha muito nosso trabalho, ter alguém com experiência e conhecedor do licenciamento facilitaria muito nosso trabalho”*.(informação verbal<sup>75</sup>).

---

<sup>74</sup> A aprendizagem no âmbito do follow-up da AIA na CGMAC será alvo de discussão mais detalhada na última etapa III dos objetivos específicos.

<sup>75</sup> Informação verbal coletada a partir da entrevista com o entrevistado C no dia 9 de outubro de 2019.

Quanto à estrutura organizacional do trabalho interno a CGMAC conta atualmente com um total de 87 analistas, incluindo funcionários eventualmente afastados ou licenciados, dentro da CGMAC, a COEXP possui 35 analistas, dos quais 10 trabalham diretamente com as pesquisas sísmicas marítimas. Como forma de facilitar o trabalho e buscando uma organização que permite melhor coesão entre os diferentes grupos de trabalho, os GTs surgiram para dar maior dinâmica e fluidez dos trabalhos que foram fragmentados para permitir uma abordagem agregada por áreas, e termina dentro de uma integração da soma do conjunto das partes dos GTs.

A equipe é formada basicamente por 3 sub-equipes: 2 analistas para a parte de controle da poluição, 2 para a parte de socioeconomia e 6 para a parte de meio biótico. Assim, geralmente é possível conduzir duas análises grandes simultâneas, além de demandas menores em paralelo. De acordo com Mendonça (2015) incrementar a necessidade de um olhar mais integrado sobre os impactos sinérgicos numa perspectiva mais abrangente, é fundamental para garantir a efetividade dos projetos ambientais na etapa pós-licença.

Ainda nesse contexto dos GTs importa ressaltar que a estrutura organizacional do órgão regulador tem sido marcado por mudanças a partir de novas estruturas governamentais que formam governo após qualquer processo de eleição, a partir da configuração do Ministério do Ambiente, as estruturas de hierarquia do IBAMA estão sujeitas a fortes mudanças e pressões políticas cíclicas, cada governo que assume a esfera federal forma sua equipe e com isso traz sua visão sobre as políticas ambientais para dentro do órgão ambiental, muitas vezes causando um choque de realidade muito grande entre os valores internalizados pela equipe ambiental na questão da proteção do meio ambiente.

Por outro lado durante as entrevistas teve relatos de fatos interessantes sobre os GTs, relacionados com a distribuição do trabalho em partes separadas, dentro dessa divisão de cada sub-equipe sobretudo no que se refere à análise documental na fase da pós-licença, conforme declarou o entrevistado B.

*[...] Na pós-licença, geralmente a gente pega um relatório e divide pelo menos um biólogo, um pessoal de sócio e um pessoal de poluição, então essa seria a equipe mínima de 3 pessoas para fazer uma análise, no entanto ela é uma análise bem independente, eu faço minha análise da parte da biologia, alguém depois, definido entre esses três para montar o parecer técnico e não há de fato uma discussão interdisciplinar ali a não ser em casos muito raros, geralmente é um trabalho que é feito em três pedaços e alguém faz uma coordenação desses pedaços mas o pedaços não conversam necessariamente entre si, muitas vezes você termina sua parte e meses seu colega*

*pede um esclarecimento e você já não lembra do processo e precisa voltar e analisar novamente para poder responder, isso é ruim, mas infelizmente acontece muito[...]”*. (informação verbal<sup>76</sup>).

Ainda dentro desse contexto da estruturação organizacional adotada pela CGMAC outro fato relevante que foi abordado por um dos entrevistados na entrevista está relacionado com a falta de realização de reuniões dos GTs para abordar a análise pós-licença, que ainda segue sendo uma raridade e só acontece quando se trata de um caso inédito, conforme apontou o entrevistado D.

*“[...] Às vezes acontece, por exemplo, eu fiz uma análise dos itens relacionados com a biologia, identifiquei um problema, que eu estou na dúvida de como proceder, não sei exatamente como lidar, se a gente vai fazer uma multa, geralmente quando acontece isso eu trago para discussão da equipe pelo menos dos biólogos, e as vezes da equipe inteira, como não é regra essa reunião da análise pós-licença, mas ela acontece com alguma frequência sempre que alguém tem um caso inédito, ou uma situação que ninguém se deparou antes, ou precisa de ajuda, estou na dúvida, isso aqui é grave suficiente para a gente falar ou se eu só menciono e está tudo bem né, então, geralmente a gente conversa com quem faz análise do mesmo tipo[...]”*. (informação verbal<sup>77</sup>).

Os GTs trabalham dentro do escopo definido de cada grupo, promovendo discussões entre os pares, dando *feedback* sobre os processos documentais em análise, porém, não se verifica discussão e construções consentâneas na análise dos processos documentais entre os analistas ambientais. São análises conduzidas de maneira individual, podendo ser conjunta quando surgir uma necessidade, ou caso inédito para discussão de equipe visando dirimir a dúvida ou para uma solução conjunta para uma tomada de decisão assertiva.

Dentro da estrutura da CGMAC foram identificados arranjos institucionais que indicam uma distribuição de trabalho entre os diferentes membros da equipe, foi possível verificar que as sub-equipes formadas pelos analistas ambientais são responsáveis por fazer a análise do processo ambiental dos projetos de licenciamento, a partir da pré até a pós-licença. A fase pré-decisão do processo é direcionada para a análise técnica dos estudos ambientais e das medidas de gestão dos impactos ambientais apresentados nos projetos pelo empreendedor, e sempre que houver necessidade de um acompanhamento *in loco* nas embarcações sísmicas,

---

<sup>76</sup> Informação Verbal, dados obtidos a partir da entrevista realizada com o entrevistado B, em 8 de out. 2019.

<sup>77</sup> Informação Verbal, dados obtidos a partir da entrevista realizada com o entrevistado D, em 9 de out. 2019.

ou vistorias técnicas, e ainda coordenar o processo de realização das audiências públicas conforme previsto na legislação.

Sendo assim, também cabe ao órgão ambiental à verificação final do atendimento das condicionantes gerais e específicas, e dos programas ambientais estipulados na LPS, por meio de uma avaliação sistemática, normalmente esse processo é realizado com base na análise dos relatórios ambientais das atividades de pesquisa sísmica marítima, com a implementação dos programas ambientais exigidos pelo órgão que devem entregues após 60 do término da realização da atividade.

### **7.2.3 Abordagens e Técnicas**

A selecção da abordagem e técnicas depende de vários factores, incluindo o escopo e o tipo de projecto, a natureza das questões a serem abordadas e o grau de envolvimento das partes interessadas no processo de *follow-up*. Assim sendo, a selecção das técnicas e abordagens deve ser adequada para cada projecto. Outros factores devem ser considerados e podem incluir os custos e benefícios prováveis, e a viabilidade da realização do *follow-up* da AIA (BAKER, 2004).

No entanto, a selecção da abordagem e técnicas para ser utilizado na execução do programa de *follow-up* deve ser considerada cuidadosamente. Por exemplo, a experiência da África do Sul (O'BEIRNE et al, 2000) demonstrou que o êxito da implementação das medidas de mitigação não depende apenas da descrição das medidas, mas também da determinação dos mecanismos que assegurem a sua efetiva implementação.

No que se refere às abordagens e técnicas adotadas na prática do *follow-up* realizada pela CGMAC são baseadas no acompanhamento dos impactos ambientais, dentre elas o monitoramento, por meio de um processo sistemático de avaliação e gestão que a instituição vem se apropriando que inclui a análise dos relatórios ambientais das atividades de aquisição de dados sísmico com todos os programas/projetos ambientais implementados, e sempre que existir necessidade através de um acompanhamento *in loco*.

A análise do relatório final de implementação dos programas ambientais é realizada por um grupo de analistas de pelo menos 3 analistas ambientais que participam do processo, correspondem cada um de uma das 3 sub-equipes da divisão interna dos GTs, e são definidos como sendo o ponto focal, ou seja, denominação dos analistas ambientais responsáveis por dar o parecer final da implementação dos programas ambientais da atividade de pesquisa

marítima. Esse fato sugere a aprendizagem de conhecimentos individuais intrínseco à AI através de partilha de conhecimentos especializados nos níveis coletivos de aprendizagem, grupais, organizacionais e sociais, são fundamentais para a sua prática e disseminação (SÁNCHEZ; MITCHELL, 2017).

Com base na análise do processo de atividade sísmica, há evidências que os técnicos responsáveis pelo parecer se baseia na avaliação sistemática de maneira conjunta, o que de alguma forma permite contribuições diferentes entre os pares, interação e integração da análise, propiciando a troca de experiência e partilha de conhecimento. Para reforçar esse fato, há uma citação de Bond et al., (2010) que argumentaram que a partilha de “conhecimentos informais” entre os membros da equipe é essencial para uma AI orientada para a sustentabilidade. Observando que um processo de AIA deve garantir na sua condução a participação de todos envolvidos, permitindo a integração do conhecimento, recomendam uma abordagem de aprendizagem-organizacional, destacando a importância da troca de informação e validação do conhecimento. Essa citação acima está alinhada com a evidência do PT-parecer técnico do processo B na análise do documento “Informações Complementares ao PCAS Atividade de Aquisição de Dados Sísmicos Marítimos OBN no Campo de Frade, Bacia de Campos”, é assinado por 4 analistas ambientais, mais o coordenador da denominada CGPEG na época. A participação dos analistas sempre é acompanhada de troca de discussões sobre os projetos, o que certamente corrobora com aquisição de conhecimento e validação.

Os projetos ambientais implementados durante a atividade de aquisição de dados são submetidos ao órgão no prazo de até 60 (sessenta) dias após o encerramento da aquisição de dados, com a apresentação de um Relatório Ambiental referente à implementação dos Projetos Ambientais descritos na condicionante, contendo todos os programas aprovados na LPS para o referido empreendimento. A partir desse documento é estabelecida uma divisão interna do trabalho pela coordenação aos analistas, cabe a chefia estabelecer a distribuição desse trabalho, sabe-se historicamente que a pós-licença entra na fila de espera até ser disponibilizada aos analistas ambientais leva tempo, por causa da demanda voltada para a pré-licença.

Nos relatórios ambientais de implementação dos programas aprovados, e submetidos ao órgão deve constar ainda, conforme estipulada nas condições específicas da LPS a implementação dos programas de acordo com as metas, resultados alcançados, e seguem as diretrizes para apresentação das atividades, no entanto, alguns deles seguem diretrizes

específicas como as NTs 01/11 do PCP, o projeto de monitoramento da biota marinha, que deve ser encaminhado com uma cópia ao ICMBIO, outra ao centro de mamíferos marinhos-CMA e o projeto TAMAR, os dados de avistagem devem ser inseridos no sistema de monitoramento de mamíferos marinhos- SIMMAM, e por fim o PCS deve apresentar discussão dos resultados com avaliação do alcance dos objetivos e as metas propostas. Nesses documentos constam todas as exigências que são utilizadas para os analistas ambientais avaliarem a conformidade da implementação dos programas aprovados na LPS.

Conforme destacado anteriormente o acompanhamento pós-licença envolve-se dá de duas formas no âmbito da CGMAC, podendo ser documental e presencial, entretanto, o acompanhamento in loco de forma presencial é um mecanismo de avaliação que não vem sendo realizado com mais frequência, como resultado de fatores que estão diretamente relacionado com a capacidade institucional do órgão, como a falta de recursos humanos, número reduzido de analistas ambientais, e ainda a diminuição de recursos financeiros disponíveis para execução dessa tarefa. Nesse sentido, foi definido pela coordenação, como critério para realização de acompanhamento in loco são direcionados para as embarcações sísmicas novas que nunca operaram antes no Brasil, e aquelas embarcações mais antigas com mais de 5 anos de uso, os empreendimentos críticos, também fazem parte dessa lista por apresentarem irregularidades de descumprimento observados nos relatórios, e a partir daí são tomadas decisões que exigem um acompanhamento mais próximo, como por exemplo as vistorias técnicas (informação verbal<sup>78</sup>).

Vale destacar que a CGMAC vem adotando uma abordagem pragmática nas BC e BS onde se verifica a sobreposição das atividades de pesquisa sísmica, com objetivo de integrar as pesquisas nessas duas bacias mais importantes do Brasil, e para otimizar o processo de *follow-up* no licenciamento ambiental vem sendo adotada a regionalização dos projetos nessas duas regiões. Em função desse fato, o IBAMA estimulou que as empresas com processos abertos em áreas de sobreposição espaço temporal cooperassem entre si para subsidiar o IBAMA na gestão dos empreendimentos no espaço e no tempo, a partir de ajustes operacionais e ambientais, evitando os conflitos de sobreposição especulativa e pactuando estratégias de operação conjunta. Embora, até o momento, essa estratégia não mostrou resultados concretos e nenhuma proposta colaborativa foi apresentada por parte da indústria<sup>79</sup>.

---

<sup>78</sup> Informação Verbal, dados obtidos a partir da entrevista realizada com o entrevistado C, em 9 de out. 2019.

<sup>79</sup> Informação obtida na análise documental do processo A nº 02001.116154-2017/94.

Nesse contexto, considerando que os estudos ambientais apresentados até o momento não consideram adequadamente o presente cenário de adensamento e sobreposições, cabe ao IBAMA aprofundar a busca por elementos técnicos que subsidiem o processo decisório no que tange à compatibilização da demanda por levantamentos geofísicos com a necessária conservação da qualidade ambiental das bacias de Campos e Santos.

Um aspecto importante da integração regionalizada dos processos é o fato de facilitar na busca de possíveis soluções sobre lacunas de conhecimento, permitir aos analistas ampliarem o aprofundamento de estudos ambientais através dos projetos que exigidos que subsidiem no direcionamento e na tomada de decisão dos próximos projetos e na produção de conhecimentos sobre a área em causa. Historicamente essa abordagem regional também causou impasse no órgão ambiental na Margem Equatorial quando se deu o mesmo fenômeno de vários pedidos de licenciamento ambiental nessa região, que levou a solicitar estudos ambientais novos porque na época não se tinha muito conhecimento disponível sobre a sensibilidade ambiental da área.

A solicitação desses estudos dentro de uma abordagem integrada de regionalização de uma área evidencia o acúmulo de experiência dos analistas ambientais, o foco da preocupação com os impactos ambientais significativos e a gestão desses impactos através de programas complementares.

Outro fator importante a realçar está relacionada com a aprendizagem adquirida ao longo dos anos com o licenciamento ambiental que vem permitindo implementar uma abordagem nova, onde se constata um foco direcionado na acurácia dos impactos significativos através dos projetos novos que são exigidos, tais como; a modelagem acústica ambiental, o decaimento sonoro das pesquisas sísmicas e seus efeitos adversos na fauna marinha, contribuindo para o conhecimento e as prováveis causas desses impactos. Como exemplo de projeto que objetivam contribuir com conhecimento científico são citados; o projeto de telemetria da baleia jubarte que vai possibilitar avaliar a incidência dos impactos acústicos aportados em continuidade ou em sinergia espaço-temporal pelas diferentes atividades de pesquisa sísmica marítima sobre as baleias jubarte, monitoradas por meio de rastreadores satelitais.



#### 7.2.4 Recursos e capacidade institucional da CGMAC

A capacidade institucional que normalmente envolve os recursos humanos e financeiros (pessoas, capacitação, material, despesas) desempenha um papel importante na gestão do processo de licenciamento. Nesse sentido, a disponibilização de recursos adequados (financiamento e capacidade) é essencial para tornar o *follow-up* da AIA uma realidade (ARTS et al, 2001). Entretanto, o *follow-up* não tem de constituir um encargo oneroso para os proponentes e reguladores, como exemplos a utilização de abordagens pragmáticas e dos mecanismos de *feedback* independentes existentes do sistema de AIA têm demonstrado a existência de recursos limitados não impede a execução de programas de *follow-up* efetivos, mas o tipo de atividades realizadas pode ser diferente para os programas de elevada e baixa capacidade de recursos (ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2004).

Embora, pareça inevitável que o *follow-up* da AIA exija alguns recursos financeiros adicionais por parte dos proponentes e reguladores, também há potencial em utilizar uma abordagem menos onerosa. O *follow-up* ao monitorar o desempenho ambiental do projeto, e ao estabelecer uma gestão adaptativa, permite evitar os efeitos ambientais adversos de forma direta antecipando-se dos impactos inesperados e sobretudo os significativos. Nesse sentido, o *follow-up* da AIA é um mecanismo fundamental para pôr em prática medidas de gestão adaptativas, garantindo a proteção do ambiente e permitir a aprendizagem por meio da experiência (ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2004).

Nesse sentido, o contexto pesquisado nesta dissertação, importa realçar que vem enfrentando problemas de falta de recursos humanos, por ausência de realização de concursos públicos na área para permitir a entrada de novos analistas ambientais e preencher o quadro, esse fato vem de alguma forma contribuir com a morosidade do licenciamento que não consegue atender a demanda da quantidade de processos de solicitação de LPS, conforme citado pelo entrevistado A.

*“A principal dificuldade na sísmica é de falta de pessoal e tempo, exemplo; temos análise de relatório de monitoramento da biota marinha de uma atividade de 2012 (entrevista realizada em outubro 2019) existe um passivo muito grande para análise desses documentos, os relatórios foram elaborados, mas não foram analisados, mas a grande maioria dura de 4 a 5 anos. A etapa pré-tomada de decisão elas tendem a ser prioritárias comparativamente com a pós-decisão, então é aí onde os prazos existem, a pressão política ou do empreendedor, ela se faz sentir, então na verdade os*

*órgãos ou agências governamentais dimensionam o seu pessoal, pensando em ter condições de dar conta da análise pré-licença. No caso do IBAMA não é muito diferente, a distribuição do trabalho vai sendo feita, e geralmente tudo que é de pré-licença tem prioridade sobre o que é pós-licença, e aí esses relatórios acabam não sendo analisados”. (Informação Verbal<sup>80</sup>)*

Em relação o tempo gasto para análise desses relatórios da pós-licença tem sido relativamente rápidos, a própria divisão de trabalho pelos GTs facilita a integração dos analistas, conforme observado pelo pesquisador em uma reunião de equipe, a coordenação faz a distribuição dos processos para os analistas, e esses por via de regra vão pegando os relatórios e passando informações sobre, e tem sempre discussões sobre os projetos constantes nos processos entre todos.

Outro fato que chamou atenção em uma reunião de equipe estava relacionado com as informações passadas sobre a anulação de promoções individuais e das remunerações cumulativas por premiações em prestação de serviços, esse fato é relevante sobre tudo por nos encontrarmos num momento político e econômico de crise que se registra a perda de direitos conquistados na função pública, aliada a esse fato, para os funcionários está à falta de incentivos para frequentar cursos de capacitação. Embora, se verifica que o quadro da CGMAC apresenta analistas com níveis de pós-graduação (mestrado) e também doutorando, o que atesta um esforço significativo na busca de conhecimento, e outras ações de capacitação e formação individual.

Ainda nesse contexto, um fator de suma importância está atrelada a longevidade da equipe, técnicos com mais 5 anos de atuação nas atividades de pesquisas sísmicas marítimas, podendo chegar mesmo até 10 anos, e por outro lado verifica-se pouca rotatividade dos funcionários em outras áreas, o que é benéfico para a atividade permitindo o acúmulo de experiência, e reforçando a aprendizagem organizacional.

A falta de recursos financeiros disponíveis para a realização das saídas de campo nos projetos que envolvem um acompanhamento in loco tem sido muito prejudicada, haja vista sobre as áreas de fiscalização que vem sofrendo de maneira significativa com essa realidade no atual cenário político, onde o meio ambiente não é somente visto como uma *commodity*, mas empecilho para afrouxamento do desenvolvimento cita-se o caso da própria CGMAC que

---

<sup>80</sup> Informação verbal coletada a partir da entrevista com o entrevistado A no dia 9 de outubro de 2019.

tem apenas 10 funcionários para as pesquisas sísmicas para acompanharem toda costa marítima Brasileira, se pensar na saída da metade dos analistas para vistorias técnicas, o efeito cascata seria uma paralisação de grande parte do andamento normal dos processos de solicitação de LPS.

Uma estratégia adotada nos últimos tempos para reduzir o grande volume de relatórios parados à espera de análise na pós-licença foi a implementação do teletrabalho, cada analista pode tirar alguns dias da semana para trabalhar em casa, e isso tem permitido avançar um pouco com esse passivo de relatórios que estavam parados, aguardando análise. Quanto à capacidade tecnológica (limitações de recursos ou infraestrutura), a instituição apresenta um quadro crítico, conforme comprovação do excerto da entrevista, com o entrevistado D.

*“depois que nos demos conta da quantidade de processos que estavam parados para a análise da pós-licença, e muitos deles prescrevendo, uma estratégia adotada foi o teletrabalho que tem permitido analisar alguns relatórios em casa e com isso esperamos pelo menos reduzir o tempo que leva para analisarmos a pós-licença para 2 ou 3 anos pelo menos”.* (informação verbal<sup>81</sup>).

### **7.2.5 Tipo de projeto**

O tipo de projeto está muitas vezes estreitamente relacionado com os recursos e a capacidade institucional, definida em termos do tipo de abordagem adotada no *follow-up* da AIA. O tipo de projeto pode ser importante em termos da extensão espacial dos impactos e do prazo em que um projeto funciona (ou seja, grandes projetos que funcionam com prazos mais longos podem justificar uma atenção adicional de *follow-up*), conforme declararam (ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2004).

No entanto, os recursos financeiros disponíveis devem ser determinantes em função da dimensão dos projetos, mas não devem ser considerados como precursores de sucesso dos programas de *follow-up*. Nesse sentido, estudos reportam casos de efetividade de *follow-up* da AIA de pequenos projetos que foram investidos montantes limitados estão bem documentados (ARTS et al, 2001; MORRISON-SAUNDERS et al, 2001, 2003).

---

<sup>81</sup> Informação Verbal coletada a partir da entrevista realizada com o entrevistado D no dia 9 de outubro de 2019.

Vale destacar que os empreendimentos de petróleo e gás *offshore* normalmente são de grande porte e têm longa duração por envolverem diferentes fases ao longo de sua cadeia, esses empreendimentos demandam grandes investimentos e seus proponentes estão basicamente concentrados no setor privado, no Brasil destaca-se a Petrobras como a grande empresa pública que atua nesse setor. A ANP- Agência Nacional do Petróleo, gás Natural e Biocombustíveis, é o órgão federal responsável da indústria de petróleo e gás natural e de biocombustíveis no Brasil, vinculada ao Ministério de Minas e Energia, tem como missão executar a política nacional para o setor.

A ANP organiza as rodadas de licitações de blocos para exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural, entretanto, as contratações podem ser sob-regime de concessão. Para as pesquisas sísmicas marítimas as licitações para a aquisição de dados geofísicos nas bacias sedimentares da costa Brasileira podem ser exclusivas e não exclusivas, e são regulamentadas pela Resolução ANP 757/2018 que regulamenta as atividades de aquisição e processamento de dados, elaboração de dados técnicos de exploração, desenvolvimento e produção de petróleo e gás natural nas bacias sedimentares Brasileiras. Os dados não exclusivos (multiclientes) são provenientes de aquisição, reprocessamento e interpretação realizada com fins comerciais obtidos por empresas de aquisição de dados sísmicos (EAD) em área que seja ou não objeto de concessão, cessão onerosa ou contratos de partilha, mediante autorização prévia da ANP<sup>82</sup>.

Vale destacar que também cabe a ANP regular a execução de serviços de geologia e geofísica aplicada à prospecção petrolífera, visando ao levantamento de dados técnicos, destinados à comercialização, em bases não exclusivas, por meio da lei 9.478/97, artigo 8º, III.

As pesquisas sísmicas marítimas por serem atividades efêmeras que normalmente demanda menos aparato de estruturas, sua estrutura é móvel, não são fixadas por longos períodos de tempo, a presença das estruturas físicas das pesquisas sísmicas são temporária, dada sua característica de estrutura móvel, porém, a presença das embarcações de pesquisas sísmicas marítimas e as outras embarcações de apoio a atividade podem evitar possíveis interferências dentro do perímetro da área de aquisição de dados sísmicos com a atividade pesqueira, apesar disso, a atividade constitui um fator limitante que causa interferência na

---

<sup>82</sup> Disponível em; <<http://www.anp.gov.br/exploracao-e-producao-de-oleo-e-gas/dados-tecnicos/autorizacao-de-aquisicao-de-dados-nao-exclusivos>> Acesso em: 12 dez. 2019.

atividade pesqueira, em função da interdição do espaço marítimo na área da pesquisa sísmica, outro fator de desequilíbrio são os impactos causados pelo uso da tecnologia de aquisição de dados sísmicos que impacta diretamente na fauna marinha, provocando a fuga desses animais de suas áreas de alimentação, rota de migração ou de reprodução.

Nesse contexto, o licenciamento das pesquisas sísmicas marítimas em águas rasas ou ambientalmente sensíveis, o IBAMA sugere que a empresa operadora do bloco seja a titular do processo de licenciamento, pelo fato de ter maior controle sobre os prazos de execução do próprio compromisso exploratório com a ANP.

### **7.3 Caracterização dos processos de pesquisa sísmica analisados na etapa II**

Os autos dos três (3) processos administrativos de licenciamento ambiental de pesquisa sísmica marítima previamente selecionada na **etapa II** dos objetivos específicos da pesquisa foram fundamentais para auxiliar e direcionar as discussões dessa etapa específica sobre os fatores intervenientes que podem influenciar a prática do *follow-up* da AIA no contexto estudado foram descritos em síntese abaixo.

#### **7.3.1 Caracterização do Processo Nº 02001.004539/2018-91**

O empreendimento em tela tem como empreendedor (X), localizado na BS, referente à atividade de pesquisa sísmica marítima 3D Não Exclusiva, projeto de Santos fase IV. Conforme consta nos autos do referido processo a aquisição de dados sísmicos foi realizada com a utilização do navio Ocean Champion que aportou equipamentos com 12 cabos sísmicos e *fonte* dupla de 4.360 pol<sup>3</sup> e 2000psi. Os 12 cabos possuem 10.050 metros de comprimento e serão arrastados a uma profundidade em relação à superfície do mar com um espaçamento de 10 e 30 metros de espaçamento entre os cabos sísmicos de 100 m, a fonte sísmica será arrastada a 7 m da superfície da água e estima-se que a operação de aquisição terá duração de 626 dias, totalizando o total de 57.677,27 Km<sup>2</sup> para área da atividade e 40.871,6 km para a área de aquisição sísmica.

Esse processo foi acessado através da solicitação de consulta a processos externos SEI-IBAMA, e no seu histórico consta que o referido processo tem no seu histórico o início de abertura do processo da FCA protocolada em 16/02/2018, e ainda em 11 de julho de 2018

foi publicado pelo órgão a solicitação de enquadramento da atividade em tela que foi realizada com base no parecer 1450/62, foi enquadrada na classe 3 de acordo com a Resolução CONAMA 350/04 e a Portaria 422/2011 do MMA, com envio do TR para elaboração do relatório de informações complementares.

Nesse processo a empresa X encaminhou o RIC-relatório de informações complementares, a coordenadora da COEXP informando os estudos protocolados no âmbito do processo de licenciamento em tela, ainda no referido processo foi realizada reunião conjunta com as outras partes interessadas, empresas (O, P e Q, nomes fictícios) foi encaminhado pela empresa X o plano regional de operação 2019/2020 em observação ao TR complementar.

Nessa pesquisa, esse processo de licenciamento ambiental de pesquisa sísmica marítima será denominado de **processo A**, mais detalhes dos resultados de sua análise serão apresentados.

### **7.3.2 Caracterização do Processo N° 02022.001756/2015-86**

O processo de licenciamento ambiental de pesquisa sísmica marítima tem como empreendedor a Y serviços geofísicos do Brasil Ltda, localizado na BS, tem como atividade a aquisição de dados sísmicos 3D, a FCA foi protocolada na data de 03/02/2015 no SIGA-sistema integrado de gestão ambiental, solicitando a abertura do processo, a aquisição tinha previsão estimada de 120 dias e uma distância mínima da costa de 141,81 km e a profundidade mínima de aquisição estava estabelecida de 1.500 m de profundidade.

O referido processo após análise do órgão regulador foi enquadrado na classe 3 segundo a Resolução CONAMA 350/04 e a Portaria 422/2011 do MMA, na data de 27/02/2015, foi encaminhado o TR para elaboração de informações complementares para atividade de pesquisas sísmicas marítimas em águas profundas na classe 3.

Para fins dessa pesquisa, esse processo de licenciamento ambiental de pesquisa marítima será denominado de **processo B**, mais detalhes dos resultados de sua análise documental serão apresentados mais adiante nessa dissertação.

### 7.3.3 Caracterização do Processo N° 02022.002441/2012-65

O processo de licenciamento tem como empreendedor a Z-BRASIL, localizado na BC na cidade do Rio Janeiro, e apresenta como atividade a aquisição de dados sísmicos marítimos *Ocean Bottom Node* no campo de Frade, com a utilização da tecnologia de *Nodes* (sensores). Conforme consta nos autos documentais do referido processo foi utilizada a tecnologia, foram utilizadas as embarcações *Munin Explorer* e *Hugin*, a primeira para fixação dos receptores marinhos de fundo, e a segunda para remoção dos referidos sensores, e a empresa informou que os arranjos de fonte sísmica utilizados nesta atividade foi de um volume total de 4.360 polegadas cúbicas, a 6: metros de profundidade, com disparos de 2.000 psi, em uma grade de 37,5 x 37,5 metros.

Esse processo foi acessado através da solicitação de consulta a processos externos SEI-IBAMA, e no seu histórico consta que o referido processo tem seu histórico com registro do início de abertura do processo da FCA protocolada em 23/11/2012, e publicada pelo órgão, a sua solicitação de enquadramento da atividade em tela 23 de janeiro de 2013, foi enquadrada na classe 3 de acordo com a Resolução CONAMA 350/04 e a Portaria 422/2011 do MMA, com envio do TR para elaboração do relatório de informações complementares. Nesse mesmo parecer técnico foi solicitado o TR para elaboração de informações complementares para atividade de pesquisa sísmica em águas profundas classe 3.

Para fins dessa pesquisa, esse processo de licenciamento ambiental de pesquisa sísmica marítima será denominado de **processo C**, mais detalhes dos resultados de sua análise serão apresentados.

## 8. A prática do *follow-up* da AIA na pesquisa sísmica e as boas práticas internacionais

Com intuito de atender a consecução do objetivo específico **III** da pesquisa, sobre a prática do *follow-up* da AIA adotada na instituição, orientada e alinhada com os princípios internacionais das boas práticas, e ainda buscar evidências dos principais elementos relacionados com a aprendizagem organizacional no contexto da CGMAC e verificar também a ocorrência da aprendizagem nos níveis *single* e *double loop*.

A aprendizagem é um processo intrínseco da AIA e estão descritos e inseridos em termos de duas perspectivas em diferentes níveis que são; a aprendizagem *single loop* normalmente é associada às medidas adotadas para corrigir (ou aprimorar) as ações definidas que não são compatíveis com os resultados esperados, enquanto que a aprendizagem *double loop* está relacionada com os ajustes nas estratégias, comportamentos e culturas, que orientam as ações (ARMITAGE et al., 2008; SÁNCHEZ; MORRISON-SAUNDERS, 2011; DE JONG et., 2012), ou seja, a aprendizagem *double loop* é direcionada ao aprimoramento das estratégias através de abordagens inovadoras (PAHL-WOSTL, 2009), permitindo assim o alcance dos objetivos do sistema da AIA.

Para responder o objetivo específico 3 da etapa III sobre o *follow-up* da AIA praticado na CGMAC, como embasamento teórico que se encaixa aos propósitos dessa etapa, a literatura aponta os princípios internacionais das boas práticas da AIA apresentados por Marshal, Arts, e Morrison-Saunders (2005) posteriormente publicados pela IAIA sistematizando as orientações específicas do processo de AIA para todos os praticantes do instrumento para otimizar e melhorar os resultados (MORRISON-SAUNDERS, MARSHALL, ARTS, 2007).

Nesse sentido, para sistematizar a avaliação desse trabalho na **tabela 3**, serão apresentados à descrição resumida da avaliação da prática do *follow-up* da AIA conduzida no contexto da CGMAC, sendo assim, como recorte foi estabelecido o cotejamento dos resultados da **etapa II** para avaliar o seu alinhamento com os 17 princípios internacionais das boas práticas da AIA, e para amparar a discussão serão apresentados elementos que comprovam o *follow-up* da AIA no contexto da unidade de análise investigada.

**1º- Princípio:** Os projetos de aquisição de dados em pesquisas sísmicas marítimas de petróleo e gás *offshore* são encaminhados ao licenciamento ambiental (concomitante à AIA) em âmbito federal sob a responsabilidade da CGMAC, e verifica-se dentro do seu escopo de atividades a existência de um processo de *follow-up* de AIA, onde são delineadas ações por meio de normas que estabelecem diversas atividades com o objetivo de mitigar os efeitos ambientais dos empreendimentos no ecossistema marinho, em particular na fauna, e a potencialização dos impactos positivos.

As atividades de acompanhamento estão presentes, descritas, e apresentadas nos termos de referência, e nos projetos/programas ambientais exigidos na LPS, e que são



submetidos ao corpo técnico dos analistas ambientais da CGMAC para avaliação ainda pré-tomada de decisão do processo.

O guia passo-a-passo para o licenciamento ambiental de atividade de pesquisa sísmica marítima em zona de transição terra-mar aborda o acompanhamento pós-licença que se dá de forma documental e presencial, embora não estabelece a definição de critérios claros dos procedimentos na própria guia, apesar de serem evidenciadas diretrizes específicas procedimentais para o acompanhamento da implementação de projetos/programas ambientais nas atividades de pesquisa sísmica, tais como o PMBM (PMAP), PEAT, PCS, só para citar alguns, dentre outros, etc.

Diferente de outras jurisdições como, por exemplo, Portugal, China (Hong-Kong), Canadá, Estados- Unidos da América e Austrália (*Western*) onde o *follow-up* da AIA está regulamentado legalmente, com orientações específicas para sua prática. De maneira análoga (JHA-THAKU; FISCHER; RAJVANSHI, 2009) observaram que a prática do *follow-up* da AIA nos países desenvolvidos com evidências provenientes de países em desenvolvimento, que são comparativamente escassas (em particular no contexto indiano), onde a situação pode ser mais complexa, e pode constituir desafios adicionais que não foram previamente abordados (ARTS et al., 2001).

**2º- Princípio:** cabe destacar que foram identificados vários mecanismos que conferem transparência e abertura no processo de follow-up da AIA no contexto da CGMAC, são estabelecidos canais de comunicação para efetivação de transparência e abertura pautada numa construção dialógica entre os diferentes *stakeholders*. Nesse sentido, importa citar a participação pública no processo, através da consulta pública para análise do EIA/RIMA nos processos de LPS (Associação dos pescadores artesanais BS e BC e comunidades pesqueiras).

Deve-se dar a devida publicidade do processo para a participação pública com divulgação no diário oficial da união, disponibilizar os documentos constantes do processo no site do IBAMA (os processos podem ser consultados por meio do cadastro externo dos usuários), também foi identificado à criação de páginas da internet nas bacias de Santos e Campos. O acesso à informação ambiental é garantido pela Lei 10650/03 dispõe sobre o acesso dos dados públicos e as informações disponíveis nos órgãos e em todas as unidades integrantes do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). Verifica-se que falta cumprimento da divulgação dos resultados para as comunidades diretamente afetadas com a instalação dos projetos.

**3º- Princípio:** Existe um comprometimento assumido com o *follow-up* da AIA que dentro do contexto estudado pode-se atribuir a avaliação de parcialmente satisfatória como justificativa foi verificado que os projetos/programas ambientais são concebidos ainda na fase pré-decisão e sua efetiva operação/implementação acontecem na pós-decisão do processo, demonstrando um alinhamento com a teoria da AIA, embora o *follow-up* da AIA seja concebido na fase pré-decisão, entretanto, suas atividades ocorrem na fase pós-decisão do processo (ARTS et al.,2001).

Os projetos/programas ambientais são exigidos a partir dos TR que contemplam uma variedade de programas que devem ser apresentados pelo empreendedor, sempre que for necessário são discutidos de maneira conjunta entre corpo técnico e empreendedor para mais esclarecimentos sobre determinados aspectos relevantes do projeto, isso mesmo antes da tomada de decisão embasada a partir dos estudos ambientais consolidados e aprovados pela equipe técnica da CGMAC.

As atividades de pesquisa sísmica marítima exigem que devem ser seguidos o rito tradicional de outras tipologias de projetos que exigem as licenças prévias, instalação e operação, ela demanda licença unifásica, denominada de LPS, sendo assim, o processo exige uma avaliação sistemática e aprofundada dos projetos ambientais que muitas vezes demanda a solicitação de informações complementares ou reuniões informativas entre empreendedor e o órgão ambiental para explicações consistentes sobre eventuais dúvidas de determinado projeto/programa.

**4º- Princípio:** cabe ao empreendedor se responsabilizar pela implementação dos projetos/programas ambientais do *follow-up* da AIA, de acordo com as exigências legais todos os programas aprovados na fase pré-tomada de decisão, entretanto, observa-se que a implementação dos programas ambientais não cumprem os protocolos estabelecidos, e há muitos descumprimentos de condicionantes nos processos B, e C da análise documental realizada na etapa II.

Nesse sentido, o órgão regulador por meio do parecer técnico da análise documental do processo B com assunto: Análise do cumprimento das condicionantes constantes na LPS informa que durante a realização da atividade ocorreram dois acidentes de vazamento de 0,2L de silicone líquido, e o vazamento de 6L de óleo panolin, que não foram reportados no relatório de comunicação inicial do incidente, e não constava do processo qualquer documento que comprove a comunicação imediata ao IBAMA, como requer a condicionante.

Outro descumprimento da condicionante foi a interrupção da aquisição de dados num período superior a 24 horas sem a prévia comunicação ao IBAMA, conforme condicionante da LPS. Esse fato relatado na análise do processo vai ao encontro de estudos publicados no Brasil, sobre evidências empíricas que sugerem registros de fraca implementação e pouca aderência dos termos e condições estabelecidas nos procedimentos do processo de licenciamento ambiental (DIAS; SÁNCHEZ, 2000, 2001; PRADO FILHO, 2001). De maneira análoga a essa situação a literatura apresenta falta de comprometimento na implementação do *follow-up* da AIA em outras jurisdições, onde os empreendedores têm falhado de forma sistemática, com particular realce aos casos de países em desenvolvimento como Índia e Paquistão, conforme declararam (JHA-THAKUR; FISCHER; RAJVANSHI; FISCHER, 2009; NADEEM; HAMEED, 210).

**5º- Princípio:** verifica-se que a gestão do processo de *follow-up* da AIA está assegurada pelo órgão ambiental, registra-se vários dispositivos legais que balizam o processo, e uma equipe proativa no cumprimento das tarefas que estão sob sua responsabilidade, porém, o acompanhamento dos programas ambientais de maneira presencial está em desuso nos últimos anos, o que compromete de alguma forma a possibilidade de garantir o processo de *follow-up* da AIA, e a verificação da implementação dos programas de *follow-up* da AIA vem sendo um dos maiores problemas identificados com um passivo muito grande de análise dos processos da pós-licença.

Esse fato é uma realidade no contexto da CGMAC pela falta de pouca capacidade institucional de recursos humanos (pessoas, analistas ambientais) o que vem prejudicando de maneira significativa a atuação do órgão em atividades da fase pós-decisão como a verificação do atendimento das condicionantes das atividades de pesquisa sísmica no acompanhamento documental e presencial (*in loco*). Outro fator apontado pelos analistas é a falta de critérios estabelecidos para distribuição dos trabalhos na equipe que são sempre direcionados para um volume de trabalho que prioriza a pré-licença e coloca a pós-licença em segundo plano, levando o acúmulo de vários processos e outros perdendo os prazos de validade para qualquer ação que poderia gerar em multa por descumprimento de condicionante (se não analisados em 5 anos esses documentos não produzem efeitos legais cabíveis para ações que revertam em valores monetários).

Esse fato de pouca verificação dos termos e condições, corrobora com a citação de (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004) sobre a efetividade das medidas de mitigação e a gestão dos

planos muitas vezes não são verificadas, entretanto, a implementação das medidas e planos permanecem largamente sem verificação, não têm sido checadas. Apesar disso, importa ressaltar que a nova gestão da coordenação implementou como uma boa prática a adoção de verificação das condicionantes dos programas para casos de solicitação de renovação da LPS, conforme verificado em um processo, embora, constatou-se que muitos programas implementados foram submetidos incompletos na coordenação, a análise de renovação desse processo<sup>83</sup> foi negado pela CGMAC.

**6º- Princípio:** No âmbito da CGMAC verifica-se que é garantida a participação pública no processo, entretanto, as comunidades têm sido pouco envolvidas no processo, as iniciativas de envolvimento das comunidades no follow-up estão relacionadas com a implementação dos projetos de comunicação social-PCS e nos projetos de monitoramento de praias, cita-se como exemplo nos PCS um diagnóstico de participação de diferentes comunidades/organizações de pescas, é necessário um contato prévio, durante e após a operação, levando sempre em consideração o atendimento das demandas apresentadas por esses grupos.

Apesar disso, verifica-se um quadro incipiente do envolvimento das comunidades na fase de *follow-up* dos projetos, onde suas demandas e contribuições sejam consideradas para influenciar de alguma forma na tomada de decisão sobre o projeto. Ainda nesse contexto, importa ressaltar como exigência dos projetos da BS sob a responsabilidade da Petrobras foi exigido pelo IBAMA à implantação de ações de comunicação previstas no programa de comunicação social regional da BS (PCSR-BS) cuja finalidade é apresentar informações das atividades de exploração (dentre elas a aquisição de dados sísmicos marítimos) e produção de petróleo e gás natural desenvolvida pela Petrobras na área da BS, essa exigência cria um canal de comunicação direto entre o empreendedor e as comunidades locais que têm fácil acesso das informações relacionadas com os projetos em andamento. Ainda nesse contexto, outra iniciativa aconteceu na época de exploração intensa na Margem Equatorial onde as consultas públicas nas comunidades locais foram exitosas.

Nesse contexto é importante ressaltar que o envolvimento das comunidades locais, conforme observou Austin (2000) o *follow-up* desempenha um papel de gestão ambiental e de comunicação, sempre que a comunidade local é ativamente envolvida, o follow-up pode

---

<sup>83</sup> Referência do processo N° 020001.004539-2018-91 consultado por intermédio de solicitação ao SEI-IBAMA.

aumentar a capacidade no nível local para lidar com as mudanças ambientais e os impactos causados pelo desenvolvimento do projeto.

**7º- Princípio:** Um dos pontos fortes constatados no *follow-up* conduzido pela CGMAC é a cooperação aberta entre órgão regulador e empreendedor, fatos evidenciados nas análises dos processos que mostraram uma clara definição de ações conjuntas que foram realizadas entre ambas as partes que vão desde as reuniões técnicas, prestação de informações complementares sempre que solicitadas para dirimir dúvidas, e disponibilidade da coordenação que vem trabalhando conjuntamente com as empresas para esclarecer e dar direcionamentos sobre procedimentos da implementação dos programas, PMBM (PMAP) que tem apresentado muitos problemas de implementação com vários descumprimentos de condicionantes.

**8º- Princípio:** Verifica-se que os programas de *follow-up* são direcionados em atendimento ao contexto local das comunidades locais, envolvendo a perspectiva cultural, social e econômico, há uma clara indicação de respeito dos valores culturais das comunidades locais, esse fato foi verificado na consulta TR dos programas de compensação da atividade pesqueira para as comunidades afetadas pela atividade de pesquisa sísmica onde o contexto local desses povos foi considerado para direcionar os recursos e ações necessárias de compensação.

**9º- Princípio:** Foi verificada a abordagem regionalizada na BS e BC, uma preocupação constante por parte da CGMAC com a questão da sobreposição das atividades de aquisição de dados sísmicos nessas bacias, o que motivou a iniciativa que passaram a exigir estudos ambientais mais robustos que contemplam os impactos cumulativos e sinérgicos como resultado desse adensamento espacial nessas bacias, com o objetivo de garantir a proteção ambiental e conferir maior sustentabilidade. Esse fato está consolidado e foi verificado na análise documental do processo A que contempla os projetos novos que têm sido exigidos nessas duas grandes bacias, tais como; a modelagem acústica ambiental, e o projeto de decaimento sonoro in situ.

Vale destacar que os projetos que vêm sendo desenvolvido nessa região de maneira integrada, o que facilita de alguma forma a análise desses processos por parte da equipe e ainda a integração dos projetos entre os empreendedores, e espera-se que tragam contribuições significativas para os *gaps* (lacunas de conhecimento) relacionadas a esses potenciais impactos que ainda não foram dimensionados.

No começo da sobreposição das pesquisas sísmicas marítimas a equipe não estava sabendo lidar com a situação, o que levou a um acúmulo de pedidos e foram então adotadas algumas medidas específicas como distanciamento de 60 km de distância entre as embarcações, esse fato também revela a falta preparo da equipe em lidar com essa situação atípica de sobreposição.

**10º- Princípio:** as atividades que envolvem o monitoramento dos programas e sua avaliação são verificadas dentro de um cronograma estabelecido ainda na pré-licença e sua efetiva implementação constitui um fator determinante para concessão da LPS. As atividades das pesquisas sísmicas apresentam uma característica particular que não permite medidas de ajustes e de gestão dos programas em andamento por serem efêmeras e não ter acompanhamento in loco por analistas ambientais que não são mais frequentes, porém, essas medidas de gestão e de ajuste estão contempladas no programa PEAT que traz orientações para reforços de ações de procedimentos para todos os trabalhadores a bordo da embarcação sísmica, e ainda correções em caso de erro de procedimento na implementação de algum programa.

No contexto das pesquisas sísmicas marítimas não há ocorrência de não implementação dos programas dentro dos prazos legais que foram aprovados, os projetos em geral são implementados dentro dos seus respectivos cronogramas, ou seja, nas pesquisas sísmicas a empresa (empreendedor) normalmente informa a data de começo da atividade e seu prazo final, e isso tem sido cumprido, exceptuando-se os casos mais antigos quando a empresa solicitava a renovação da licença 30 dias antes da data de validade da LPS e em caso de aval positivo os prazos eram ajustados com as novas datas de validade da LPS, essa renovação<sup>84</sup> não seguia um trâmite de análise dos programas aprovados na LPS, mas era baseado na análise documental da solicitação sem a comprovação de não ter sido reportado nenhum incidente grave, assim a LPS era renovada, mas recentemente essa realidade mudou com a nova gestão da CGMAC (2019) passou a fazer a análise parcial de atendimento as condicionantes dos programas ambientais aprovados, para embasar o deferimento ou não da LPS.

**11º- Princípio:** Foram identificados vários mecanismos que têm auxiliado no aprimoramento do processo de aprendizagem por meio da prática que resulta do acúmulo da

---

<sup>84</sup> Informação verbal, dados obtidos na entrevista com entrevistado D realizada na SUPES-RJ em 9 out.2019.

experiência; a composição da equipe técnica da sísmica dividida em diferentes GTs, as reuniões técnicas de equipe realizadas quinzenalmente, onde são discutidos os projetos, é uma forma de interação que promove a troca de informações e a aprendizagem entre os pares, a introdução de novas NTs, é um fato concreto da sísmica que está consolidado na aprendizagem de equipe que vem atualizando o conhecimento através de novos documentos ou normas que orientam o processo de licenciamento, como exemplo; o guia passo-a-passo das atividades de pesquisa sísmica marítima elaborada com base na resolução CONAMA 350/04 foi sistematizado em função das dúvidas por parte dos empreendedores e para facilitar a compreensão do processo, e ainda nesse contexto, o PMBM versão revisada que passou por uma consulta pública por parte de vários *stakeholders* que deram inputs para o seu aprimoramento.

**12º- Princípio:** Na fase pré-decisão do processo, ainda na concepção dos programas ambientais, foi verificados por meio dos instrumentos legais que orientam o processo, que há uma clara definição e delineamento dos papéis, tarefas e responsabilidades. Os documentos normativos apresentam definição clara dos papéis que são definidos ainda na fase pré-decisão, ao empreendedor cabe seguir o rito do processo com a apresentação de estudos ambientais indispensáveis para procedimentos legais, essas atribuições estão estipuladas nos PCAS que devem ser elaborados com base nos TR que englobam uma variedade de estudos ambientais.

Entretanto, determinados projetos descritos na literatura demonstram uma cooperação de diferentes stakeholders que dividem as responsabilidades dos programas de follow-up, conforme contribuições de (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004), observaram no projeto de construção da rodovia imigrante foi montado um esquema coordenado por uma equipe multidisciplinar e multi-institucional, como o instituto florestal que tinha a missão de garantir perturbações mínimas aos habitats naturais, e a CETESB que verificava as diferentes fontes de poluição, e uma equipe externa de consultores que se encarregou dos programas de monitoramento.

Todavia, são ainda estabelecidas outras condicionantes específicas de responsabilidade do empreendedor que devem ser atendidas dentro das condições estipuladas para adequada avaliação, mitigação, compensação e monitoramento dos impactos ambientais dos programas, essas premissas são importantes para assegurar a manutenção da LPS.

Nesse sentido, importa ressaltar que no contexto da CGMAC verifica-se que há um direcionamento sobre as responsabilidades dos stakeholders que participam do processo, bem

como uma definição dos papéis que normalmente são concebidos nos estágios iniciais do processo de processo de *follow-up*, dessa forma, considera-se que esse princípio foi avaliado de maneira satisfatória.

**13º- Princípio:** Os programas de *follow-up* estão contemplados por meio do TR, normalmente são exigidos ainda na etapa inicial do processo de licenciamento, haja vista que esse documento congrega os principais projetos ambientais que são demandados para as pesquisas sísmicas marítimas.

Vale destacar que os empreendedores (empresas) que solicitam a abertura do processo da LPS normalmente cumprem com todas as obrigações necessárias para o deferimento da licença, os autos dos processos administrativos consultados mostram que esse princípio apresenta uma avaliação satisfatória.

Embora, recomenda-se a necessidade de se estabelecer o aprimoramento dos critérios do *follow-up* que devem ser focados e orientados para os objetivos, eficientes e economicamente viáveis, prático e relevante, flexíveis e adaptáveis, com orientação a melhoria contínua, participativo e interdisciplinar, e transparente e credível (BAKER, 2004). Portanto, como sugestão deve-se cogitar a possibilidade de se estabelecer uma legislação específica que orienta o processo de *follow-up* para acompanhamento nessa tipologia de projetos, conforme exemplos de outras jurisdições que apresentam legislação do *follow-up* da AIA (Canadá, China, Austrália, etc).

**14º- Princípio:** Os programas são definidos de acordo com as suas características apresentadas nos estudos ambientais, a partir da descrição do projeto, sua área de inserção, aporte de tecnologia a ser utilizada, e a sensibilidade ambiental. nesse sentido, ainda na fase inicial do processo a partir do TR podem ser solicitados mais ajustes, porque estão previstos adaptações sempre que existir necessidade de se implementar mais programas ou estudos complementares. A análise documental dos autos do processo A evidencia esse fato de solicitação de informações complementares com base no TR sobre o projeto de telemetria dos cetáceos.

**15º- Princípio:** Os programas solicitados com base nos TR são estipulados critérios bem definidos conforme constatação nos documentos consultados, são estabelecidos de acordo com um cronograma de execução, apresentam uma estrutura metodológica, os resultados alcançados devem ser discutidos e amparados com embasamento científico. No âmbito da CGMAC os projetos são sempre analisados após a realização da atividade por meio



da comparação estabelecida entre as condicionantes aprovadas nos diferentes projetos e sua implementação normalmente contida na descrição do relatório de atividade dos projetos ambientais que são executados pelos empreendedores. Todos os critérios estabelecidos para avaliar o desempenho dos programas ambientais dos projetos são estipulados antes da aprovação da LPS na fase pré-decisão.

**16º- Princípio:** Os programas ambientais estabelecidos são estruturados na concepção dos projetos e implementados durante toda a atividade de pesquisa sísmica marítima, alguns projetos podem continuar, em caso de renovação da LPS, o projeto continua a ser executado podendo com isso ser necessário alguns ajuste ou medidas adicionais para mitigação e gestão dos impactos. Após o término das atividades de aquisição de dados é submetido à CGMAC o relatório ambiental final de implementação dos programas ambientais para avaliação baseada na conformidade dos procedimentos.

**17º- Princípio:** O empreendedor é responsável por implementar os programas aprovados do *follow-up* aprovados na pré-decisão, deve garantir por meio de ações efetivas a correta realização dessa empreitada, disponibilizando meios físicos, recursos humanos e todo aparato necessário, conforme estabelecido na legislação. Quanto a valores monetários disponibilizados empregados para pagamentos desses serviços, foi possível verificar que a LPS custa um valor de arrecadação estatal de 11 mil reais, parte desse valor são descritos como emolumentos da equipe de análise do processo, conforme reportado na análise do processo B. Entretanto não há nenhuma referência sobre valores empregados para realização dos programas de *follow-up* pela parte do empreendedor.

O contexto da CGMAC vem sendo marcado por uma série de problemas estruturais relacionadas à falta de recursos financeiros, recursos humanos, e de falta de infraestrutura adequada, esses fatos ficaram evidentes nas entrevistas que apresentaram vários avanços e também retrocessos ao longo desses anos. Há incertezas e muita apreensão sobre o futuro, sobretudo com o atual cenário político que se registra que não é nada favorável para a área ambiental que tem sido vista como um vilão para o desenvolvimento.

A indústria de petróleo e gás é muito coesa e joga um papel muito importante nessa política desenvolvimentista tão propalada em setores governamentais, e isso vem servindo de *lobby* no meio político, exercendo certa pressão para a flexibilização do processo de licenciamento ambiental em várias jurisdições do mundo, e não é nenhuma exceção nesse cenário global. A CGMAC ocupa um lugar de destaque no IBAMA, fato que justifica uma

pressão política grande em função da tipologia da atividade sob sua alçada, a diminuição de muitas atividades e a pequena equipe de analistas ambientais para dar atendimento de uma demanda tão grande de processos de LPS, não pode ser benéfica para o órgão, certamente para a indústria de petróleo e gás que a partir daí monta sua estratégia para tirar vantagens desse processo.

Quanto aos resultados da avaliação da prática do *follow-up* da AIA adotada pela CGMAC pode-se afirmar que existe certo alinhamento comparativamente aos princípios internacionais de boas práticas propostos por (ARTS; MARSHALL; MORRISON-SAUNDERS, 2007).

Os pontos fracos apontados para os princípios P4 estão relacionados com a participação dos *stakeholders*, sobretudo nos estágios iniciais do processo, em que são verificados a falta de audiências públicas por não haver mais processos que demandam EIA/RIMA enquadrados na classe 1 segundo a Resolução CONAMA 350/04 e a falta de promoção de inserção dos *stakeholders* nos projetos enquadrados na classe 2 e 3 não somente em programas específicos (como exemplo as comunidade de pescadores). Deve-se buscar o maior envolvimento do público de forma a fomentar o questionamento e a apropriação do processo de implementação do projeto, assim como buscar um maior aporte de contribuições para a aprimoramento dos projetos, uma vez que, conforme sugerido, o aumento da participação das comunidades locais nas atividades do *follow-up* da AIA, como o monitoramento pode melhorar a qualidade e a relevância da AIA e propicia um avanço do processo em direção os objetivos da sustentabilidade (O'FAIRCHEALLAIGH; COERBERT, 2005). Afinal, a efetividade da gestão ambiental não pode ser alcançada sem *inputs* substanciais da sociedade civil e das comunidades.

Outro ponto fraco P11 remete à variável sobre a promoção da aprendizagem contínua. Embora, tenham sido identificados elementos que justificam a consolidação da aprendizagem, no entanto, o processo de aprendizagem vem sendo sistematicamente atropelado, não aproveitado no seu real potencial porque a coordenação não tem sido capaz de avaliar os programas ambientais dos projetos a tempo de permitir direcionar para os próximos projetos que estão em fase de licenciamento, pois, conforme verificado, essa avaliação é realizada em períodos que alcançam 3 anos, o que dificulta a retroalimentação do processo. Apesar disso, ainda assim verifica-se a ocorrência da aprendizagem a partir do acúmulo da experiência com a introdução da nova guia da biota. Esse fato reforça a evidência de aprendizagem

organizacional direcionada a memória institucional, por meio de ações voltadas para o *follow-up* (ainda que incipiente) é um dado intrínseco ao processo de aprendizagem na AIA.

Nesse sentido os desafios futuros devem ser direcionados na sinergia de esforços para aprimoramento da prática, com intuito de promover melhoria contínua da prática e conseqüentemente no nível de projetos, promover de forma mais abrangente a participação dos diferentes *stakeholders* no processo, diminuir os prazos dos relatórios ambientais da pós-licença, responsabilização do proponente na implementação nos programas ambientais, e divulgação dos resultados do *follow-up* para as partes interessadas e público em geral.

Com intuito de ilustrar a aderência aos princípios internacionais das boas práticas do *follow-up* da AIA no contexto estudado foi elaborado a Tabela 3 com base no modelo de Jha-Thakur, Fischer e Rajvanshi (2009), descrevendo a avaliação da prática do *follow-up* adotada na CGMAC, com atribuições de notas em cada um dos princípios com satisfatório, parcialmente satisfatório e insatisfatório, conforme figura abaixo.




**Tabela 3- Análise da Prática do *follow-up* da AIA adotado pela CGMAC para pesquisa sísmica, confrontados com os princípios internacionais de boas práticas.**

Princípios Internacionais de Boas Práticas	Avaliação das Boas Práticas no contexto da CGMAC	Classificação/Justificativa e comentários.
P1- O <i>follow-up</i> é importante para determinar os resultados da AIA		Os projetos de sísmica são submetidos ao <i>follow-up</i> , mas não necessariamente cumprem com seu real potencial para determinar os resultados.
P2- Deve existir transparência e abertura no processo de <i>follow-up</i>		Apesar das informações estarem disponíveis, verifica-se que seu acesso ainda é difícil sobre tudo para as comunidades envolvidas no processo.
P3- O comprometimento é parte do <i>follow-up</i> da AIA		Os programas são concebidos na pré-decisão e executados na etapa pós-decisão.
P4- Cabe ao proponente a responsabilidade de implementar o <i>follow-up</i> .		O empreendedor dificilmente executa os termos e condições conforme estipulados no compromisso
P5- Compete ao órgão regulador a responsabilidade de garantir o <i>follow-up</i> .		A verificação dos programas de acompanhamento é crítica, os prazos de verificação são muito estendidos, a pouca capacidade institucional em termos de recursos humanos não permite avaliar as ações com mais frequência.

P6- A comunidade deve ser envolvida no <i>follow-up</i> .		Participação das comunidades é verificada somente em áreas que os projetos impactam diretamente as comunidades pesqueiras, nos PCAS (PCAP), havendo consulta pública sistemática somente em projetos enquadrados na classe 1.
P7- Todas as partes envolvidas no processo devem estabelecer cooperação.		Há um canal aberto que permite cooperação entre regulador e empreendedor, verificados nas discussões que buscam consenso sobre a metodologia, técnicas e abordagens empregadas nos programas.
P8- O <i>follow-up</i> deve alinhar-se no contexto social e cultural da AIA.		Os programas de <i>follow-up</i> da AIA estão alinhados dentro do contexto social, econômico e cultural.
P9- O <i>follow-up</i> deve fazer referência aos efeitos cumulativos e da sustentabilidade.		A abordagem regional considera os impactos cumulativos e sinérgicos nos programas, embora ainda não tenha dados disponíveis dos resultados.
P10- O <i>follow-up</i> deve ser flexível, adaptável, orientado e focado para as ações e acontecer no trâmite normal.		São identificados esforços para adaptação dos programas de <i>follow-up</i> , porém, a execução nem sempre ocorre dentro dos prazos.
P11- O <i>follow-up</i> deve promover a aprendizagem a partir do resultado da experiência acumulada.		Embora, diversos instrumentos identificados demonstram a retroalimentação, porém, a falta de verificação e aproveitamento das informações para direcionar os próximos projetos compromete de alguma forma o processo.
P12- O <i>follow-up</i> deve definir bem os papéis, e objetivamente as tarefas e as responsabilidades.		Papeis, tarefas e responsabilidades são bem definidas ainda na fase pré-decisão e apresentam seu escopo delineado nos programas.
P13- O <i>follow-up</i> deve ser orientado com objetivos e metas claramente definidas.		Objetivos e metas dos programas são apresentados nas diretrizes solicitadas pela CGMAC, por exemplo; no PEAT, PCP, PMBM, PCS, PEAT, etc.
P14- O <i>follow-up</i> deve ser específico para cada caso.		Verifica-se que os programas são adaptados de acordo com as suas particularidades, e amparadas nos estudos ambientais, por meio de questões identificadas na fase inicial.
P15- O <i>follow-up</i> deve estabelecer critérios bem definidos de desempenho		Foram verificadas diretrizes que auxiliam na elaboração dos programas e com critérios de avaliação de seu desempenho.
P16- O <i>follow-up</i> deve ocorrer durante o ciclo de vida do empreendimento.		Os programas aprovados são direcionados para o tempo de duração da atividade de aquisição de dados dos projetos.

P17- O <i>follow-up</i> deve ter recursos compatíveis para sua execução.		Os recursos financeiros para cobrir as despesas na etapa pré-decisão são evidentes pela parte do empreendedor para pagamento de taxas recolhidas para união, mas não foram identificadas informações da parte do empreendedor sobre despesas financeiras para execução dos programas aprovados no follow-up, e o mesmo para o órgão regulador, onde restrições orçamentárias dificultam o acompanhamento.
--	--	---

Fonte: Baseado em JHA-THAKUR, FISCHER E RAJVANSHI, (2009).

Legenda: Plenamente Satisfatório  Parcialmente Satisfatório  Insatisfatório 

O atendimento aos objetivos estabelecidos para a **etapa III** da pesquisa motivou a busca por evidências dos principais elementos relacionados com a aprendizagem organizacional no contexto da CGMAC e também verificar a ocorrência da aprendizagem nos níveis *single* e *double loop*, através de ampla revisão na literatura sobre a aprendizagem enquanto um processo intrínseco da AIA, que permitiu identificar elementos que caracterizam a ocorrência da aprendizagem organizacional, seus resultados demonstraram um quadro sombrio, onde a aprendizagem incipiente e precisa ser aprimorado por meio de *inputs*.

O conceito de aprendizagem está relacionado com mudanças cognitivas que ocorrem devido à aquisição de conhecimento, que pode ser promovido por diferentes processos, a partir de experiências individuais ou de grupo, de uma organização ou de uma sociedade em geral (ARGYRIS; SCHON, 1978, 1996; CROSSAN et al., 1999; JHA-THAKUR et al., 2009). A aprendizagem apresenta um potencial muito grande de transformar indivíduos e padrões organizacionais em práticas que auxiliam o desenvolvimento sustentável (KIDD et al., 2011), nesse sentido, a aprendizagem é considerado um componente importante da AIA (JHA-THAKUR et al., 2009), relacionadas com os resultados do processo que inclui a aquisição do conhecimento, desenvolvimento de habilidades e a incorporação de novos valores e comportamentos (SÁNCHEZ; MITCHELL, 2017).

Embora, haja um reconhecimento na literatura sobre o papel intrínseco da aprendizagem nos sistemas de AIA, mesmo sendo uma característica complexa que permeia incertezas associadas ao processo de AIA, e da necessidade de adaptação (BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013), ela se destaca como um elemento principal da efetividade da AIA (BOND et al., 2010), uma vez que pode auxiliar no processo totalmente baseado em evidências (BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013).

Para Mitchel e Diduck (2003) observaram que a aprendizagem ocorre em primeira instância nos níveis individuais, e muda substancialmente a perspectiva das pessoas, crenças, valores e atitudes. Ainda nesse contexto, de acordo com Berkes (2009), Bond e Morrison-Saunders (2013) existe uma estreita ligação dos níveis de aprendizagem individual e organizacional que podem ocorrer por meio de uma abordagem participativa e colaborativa que permite a troca de experiência e valores com diferentes membros do grupo.

Ainda nesse contexto, importa destacar que o envolvimento significativo dos stakeholders (incluindo; proponente, membros das comunidades, reguladores, consultores, e outros participantes do processo de AIA) estão sujeitos a criar uma rede de oportunidades de partilhar conhecimento que também é denominada como um processo de aprendizagem colaborativa (SAARIKOSKI, 2000), nesse sentido, de acordo com Sinclair et al (2008) a AIA pode ser compreendida como uma plataforma de aprendizagem.

Entretanto, a compreensão do processo de aprendizagem e de seus mecanismos nos sistemas de AIA pode ajudar a fortalecer e aumentar os níveis de consciencialização tanto na avaliação como no processo de tomada de decisão, e potencializar oportunidades para o aprimoramento da efetividade da AIA (FITZPATRICK; 2006; BOND et al., 2010; BOND; POPE, 2012).

No âmbito da CGMAC<sup>85</sup> o conhecimento produzido ao longo de mais de duas décadas de experiência vem sendo transformado e implementado no processo de licenciamento ambiental para facilitar e sistematizar essas informações para a consolidação dos mecanismos internamente adotados, as iniciativas de incorporação de elementos novos que de alguma forma vem auxiliando o processo e dando outra dinâmica aos profissionais da coordenação que buscam sempre atualizar o conhecimento para melhorar sua prática.

Dentre os fatos identificados que justificam as lições aprendidas a partir do processo de licenciamento quer seja ela pela troca de experiências entre os elementos do grupo e com as outras organizações, nesse sentido, vale a pena destacar a atualização ou a criação de NTs, esses instrumentos são criados na perspectiva de consolidar a gestão do processo, e servem para atuar como mecanismo de gestão do conhecimento organizacional produzido e demonstram de alguma forma uma memória organizacional que vem sendo construída no

---

<sup>85</sup> A Coordenação passou a ser denominada CGMAC depois de rearranjos institucionais conduzida pela DILIC em 2018, entretanto ela substitui à antiga CGPEG, por esse fato as décadas do processo de licenciamento fazem referência desde a formação da CGPEG que deu acesso a atual CGMAC.

contexto da coordenação. Sendo assim, importa realçar que o processo de aprendizagem organizacional pode ser representativo a partir das experiências individuais, e fluir a transferência de informações entre o individual e a aprendizagem organizacional, conforme observou (KIM, 1993). Como exemplo, a referência é a NT 01/2011, que resume parte da consolidação do processo de aprendizagem como resultado da experiência acumulada, essa NT denominada PCP configura, assim, uma das medidas mitigadoras de impactos exigidas como condicionante de licença ambiental desses empreendimentos, no que concerne às atividades passíveis de serem submetidas a processo de licenciamento ambiental, nesse caso Pesquisa Sísmica marítima e outras demais, etc. A referida NT foi submetida a consulta pública de empresas, especialistas e público em geral, e as contribuições foram consideradas nesse processo.

Ademais, ainda nesse contexto de evidências de aprendizagem organizacional, outra referência é a divisão dos trabalhos adotada internamente na CGMAC que são os GTs (grupos de trabalhos) esses grupos demonstram uma coesão e forma de partilhar informações entre os elementos dos grupos, essa dinâmica tem sido fundamental para o compartilhamento de informações nas reuniões presenciais entre os diferentes elementos que compõem a organização, conforme observou Gazzola et al., (2011) a aprendizagem organizacional pode ser facilitada ligando o conhecimento entre os diferentes grupos da organização, ou departamentos e estabelecer oportunidades para troca de informações.

Quanto aos resultados da aprendizagem da AIA podem distinguidas em termos de duas perspectivas de abordagem; *single e double loop*, a primeira está relacionada com as medidas adotadas durante o processo de AIA, e objetivam corrigir (ou aprimorar) ações que não são compatíveis com os resultados esperados (ARMITAGE et al., 2008; SÁNCHEZ; MORRISON-SAUNDERS; DE JONG et al., 2012), enquanto que a segunda está relacionada com a melhoria das estratégias, comportamento, cultura que orientam as ações, e o aprimoramento das estratégias através de abordagens inovadoras (PAHL-WOSTL; 2009).

Nesse contexto, vale destacar que a NT 01/11 citada anteriormente representa um avanço na consolidação do processo de aprendizagem organizacional no contexto da CGMAC, e mostra ainda a aprendizagem no nível *single loop learning*. Cabe ainda reforçar que a consolidação desse processo de aprendizagem vem sendo fundamental para promoção da melhoria contínua das diretrizes internas e programas/projetos ambientais que têm sido atualizadas, como exemplo, cita-se a o PMP, o PMAMVE- plano de manejo de aves nas

embarcações da atividade sísmica, ele deve ser planejado e executado seguindo a referência da NT 02022.000089/2015-76 CGPEG/IBAMA e seu Anexo, o Guia para elaboração do Projeto de Monitoramento de Impactos de Plataformas e Embarcações sobre a Avifauna – PMAVE.

Cabe destacar que outra demanda que justifica a consolidação da aprendizagem no corpo técnico da CGMAC que visa preencher lacunas de conhecimento no processo de licenciamento ambiental da pesquisa sísmica e que passou a ser incluído nos estudos ambientais o projeto telemetria dos cetáceos na BS e o programa de repasse de informações para o projeto da baleia jubarte, executado pela CGG- aquisição de dados sísmicos (Processo IBAMA nº 02001.004121/2015-31) em função de suas atividades licenciadas ambientalmente nas Bacias de Santos, Campos e Espírito Santo. Outra demanda nova de projeto inovador que levou os técnicos a discutir a questão de sobreposição com a indústria nas BS e BC e que vem sendo solicitado em todos projetos é o projeto de Verificação *in situ* do Decaimento Sonoro e da Modelagem Acústica Ambiental.

Nesse sentido, tendo em conta os fatores que podem influenciar a aprendizagem nos sistemas de AIA, notadamente; tempo e os recursos financeiros investidos, bem como à capacidade de envolvimento e comunicação entre as partes *stakeholders* (indivíduos; organização) são cruciais para melhores resultados da aprendizagem (FISCHER et al., 2009; BOND; MORRISON-SAUNDERS, 2013). De maneira análoga, e somando todos esses projetos/programas, atestam a ocorrência da aprendizagem *single loop* no contexto de CGMAC que vem fazendo esforços para aprimorar a sua prática, mesmo diante das dificuldades de queda de orçamento e falta de estímulos interessantes no funcionalismo público federal que atravessa por problemas.

Outros indícios que justificam a aprendizagem *single loop* foram identificados na análise minuciosa e criteriosa dos TRs sobretudo nos projetos mais recentes, como por exemplo todos os projetos BS e BC solicitados no biênio 2019-2020 onde a CGMAC adotou como estratégia a regionalização dos projetos das atividades de pesquisa sísmica nessas áreas com o objetivo de integração das pesquisas, e para facilitar a sua análise. Esse fato de inserção de novos programas nos projetos demonstra um avanço do processo A (analisado nesse trabalho) que difere do processo B e C respectivamente que não incluem uma abordagem integrada e novos programas como, por exemplo, solicitados no TRs como, por exemplo; decaimento sonoro e modelagem acústica, sendo assim, esse avanço indica que lição



aprendida a partir da experiência mais antiga sugere de alguma forma a retroalimentação, permitindo assim, melhorar o quadro de programas novos dos TRs.

Como registro destaca-se até aqui o grande marco da CGMAC que é a elaboração da guia de monitoramento da biota marinha em atividade de aquisição de dados sísmicos, na sua primeira versão (2005), que tinha como “finalidade principal estabelecer diretrizes para procedimentos que, em adição ao estabelecimento de áreas de restrição temporária, minimizem os impactos provenientes da atividade de aquisição de dados sísmicos na biota marinha, em especial, nos mamíferos marinhos e quelônios”. Esse guia passou por uma revisão realizada pelo IBAMA, foi atualizada e aprimorada, submetida a uma consulta pública para diferentes partes interessadas, desde a indústria, pesquisadores, e praticantes de AIA, e todas as sugestões coletadas foram levadas em consideração, resultando na nova Guia de Monitoramento da Biota Marinha em Pesquisas Marítimas (IBAMA, 2018).

Outro grande marco desta guia foi a introdução do PAM- Monitoramento acústico passivo (*passive acoustic monitoring*) que permite o monitoramento da atividade de aquisição de dados sísmicos por 24h diárias sem interrupção e com isso a entrada das atividades no período noturno que era proibido no Brasil, a operação noturna ou em condições precárias de visibilidade somente será permitida com o uso do Monitoramento Acústico Passivo (MAP). Apesar de ser apontado como a principal evidência da consolidação da aprendizagem em nível *single loop* na CGMAC, também foi reportada a dificuldade em lidar com a avaliação da análise pós-licença desse novo instrumento, conforme declarou a(o) entrevistada(o) B.

*“Olha eu acho que pensando assim, mais recentemente com essa questão do projeto de monitoramento acústico passivo, eu acho que tem uma demanda até por capacitação e assim construção de procedimentos de análise digamos assim né....da pós-licença é um projeto relativamente recente teve as a suas diretrizes específicas oficialmente geradas nessa revisão de guia, antes a gente estava construindo ao longo dos pareceres técnicos e assim como disse é um projeto que tem intrinsecamente um conhecimento técnico mais específico, então eu acho que a gente se beneficiaria muito, sei lá um curso de uma pessoa que trabalha com isso que tem familiaridade com esse programa que poderia dar direcionamentos de onde a gente pode buscar quais são os pontos de atenção que pode se ter né, quais são as formas de análise né, o que a gente pode pedir, ou o que a gente pode analisar melhor na nossa pós-licença, então acho que isso seria uma coisa interessante assim de ser feita por ser*

*um projeto novo e por ser uma coisa muito técnica mesmo, o assunto é muito técnico” (Informação verbal<sup>86</sup>).*

De maneira contrária ao exposto anteriormente sobre a dificuldade de lidar com o PAM, essa realidade é bem diferente com os operadores de PAM que atuam diretamente com a implementação das medidas de mitigação estabelecidas na guia da biota, conforme declarou (a) o operador (a) de PAM em entrevista realizada com o entrevistado (a) **E**.

*“Em todas as atividades, passamos por um treinamento antes de começar qualquer atividade de aquisição, somente com os profissionais de PAM, um treinamento específico de sísmica, serve para tirar dúvidas e aborda todos os detalhes envolvidos na operação, diminuindo bastante a possibilidade de erro e se verifica uma troca muito grande com a equipe de sísmica quando eles têm alguma dúvida sobre procedimento, além do treinamento geral que existe”. (Informação verbal<sup>87</sup>).*

Ainda nesse contexto sobre o uso do PAM nas atividades de pesquisa sísmica marítima foram reportadas críticas sobre a falta de critérios definidos que não constam na nova guia da biota, conforme declarou à (o) entrevistada (o) **F** que trabalha como operador (a) de PAM.

*“Sobre procedimento de localização do animal em função da vocalização, eu acho que é uma falha grande do IBAMA na nova guia, o IBAMA ele simplesmente não fala nada em relação a isso, ele só quer que seja parado se o bicho estiver dentro dos 1000 m mais qual é o parâmetro que ele quer que a gente usa? o que eu faço é sempre uma correlação entre frequência que eu estou detectando e amplitude do sinal e aí a gente entra num outro problema que nem sempre os equipamentos estão calibrados e porém a gente precisa ter uma referência, senão, não adianta, então o que eu vou fazer sempre é uma relação se eu tenho uma frequência muito alta e mesmo que a amplitude não seja tão baixa, existe uma equação chamada de equação sonar que leva em consideração exatamente, o que você tem de perda e o que o animal emitiu e aí numa regra geral a gente tem um graficozinho que foi até uma colega que junto com os pesquisadores numa universidade lá no sul fez e a gente usa aquilo aí como uma regra mas não é todo mundo que tem acesso, então basicamente assim, de repente eu tenho um click a 40 kHz mas se a minha*

---

<sup>86</sup> Informação verbal coletada a partir da entrevista com o entrevistado B em 9 outubro de 2019.

<sup>87</sup> Informação verbal coletada em entrevista realizada com entrevistado (a) F em 11 out 2019.

*amplitude no meu sistema está mostrando que o bicho está vocalizando a 150 dB obviamente o bicho está dentro da área por conta de uma relação, aí você pode falar mas 40 dB, sim! “Eu não posso analisar unicamente a frequência e como também não posso analisar unicamente a amplitude, eu tenho que analisar o conjunto, isso falando de click”. (Informação verbal<sup>88</sup>).*

Ainda nesse contexto da entrada sistemática do PAM e seus procedimentos específicos presentes na guia da biota, como já realçado pela falta de critérios claros definidos sobre o momento exato de detecção da vocalização do animal dentro da área de 1000 metros da fonte de embarcação da pesquisa sísmica, foi declarado pelo entrevistado (a) **G** a seguinte contribuição.

*“Algumas empresas por iniciativa própria tem um parâmetro adicional ao que está descrito no guia do IBAMA, por exemplo, se você tiver um click do animal a 70 kHz numa amplitude de 120 o bicho está dentro dos 500m então mesmo que a pessoa não esteja interessada em estudar ela tem um parâmetro cedido pela empresa, só que nem todas oferecem e as pessoas também não estão nem aí... Interessadas em estudar então para elas.. fica meio que naquele julgamento...eu acho que está...acho que tá e aí no acho...não é assim que funciona né... então assim eu já vi muitas vezes só de olhar assim na tela de um click com um espectrograma super alto usando uma frequência de 130 kHz e o cara nem sabia a amplitude e a pessoa não parou a operação e com certeza o bicho estava dentro dos 500m”. (Informação verbal<sup>89</sup>).*

Embora, haja um reconhecimento que a entrada sistemática do PAM aumentou de maneira significativa as detecções dos animais marinhos cujos hábitos são de mergulho muito abaixo da coluna de água (os Odontocetos) que ficam em profundidades maiores submersos que não permite a detecção de um MMO-observador de mamíferos marinho somente o operador de PAM consegue detectar as vocalizações desses animais. (informação verbal, entrevistado C<sup>90</sup>).

---

<sup>88</sup> Informação verbal coletada em entrevista realizada com entrevistado (a) F em 5 out 2019.

<sup>89</sup> Informação verbal coletada em entrevista realizada com entrevistado (a) G em 11 out 2019.

<sup>90</sup> Informação verbal coletada em entrevista realizada com entrevistado (a) D em 9 out 2019.

Outra novidade que indica um avanço no aprimoramento da aprendizagem do corpo técnico do IBAMA foi o aumento da área de exclusão de 500 metros da fonte sísmica para um raio de 1000 metros de distância (*Exclusion zone ou safety zone*), as instruções normativas que constam na guia da biota sobre o planejamento da atividade sísmica para que não se sobreponha aos períodos e áreas de restrição definidas pelas Instruções Normativas Conjuntas s/ICMBio nos 01/2011 e 02/201, há ainda como novidade a padronização das planilhas para anotação de detecção de mamíferos e quelônios marinhos que devem ser anotadas nas planilhas esforço diário de avistagem e esforço de detecção de avistagem (EDA; EDD).

O corpo técnico da CGMAC no que se refere às detecções acústicas passou a solicitar que sejam encaminhados registros das detecções sob a forma de clipes sonoros (arquivos wav ou equivalentes) de toda extensão da detecção. No caso das varreduras subsequentes à paralisação por detecção acústica ou visual de animais na Área de Exclusão, solicita-se o encaminhamento do arquivo de áudio referente aos 30 minutos sem detecção, conforme procedimento estipulado neste guia, para fins de auditoria.

Nesse contexto, a realimentação do processo de licenciamento foi reforçada na citação de um (a) entrevistado (o) que declarou, "*Quanto*<sup>91</sup> *à realimentação do processo, a própria revisão do guia da biota é uma coisa palpável assim para citar um produto e não pequenas coisas subjetivas na nossa análise, mas eu acho que isso é fruto de todo aprendizado da pré-licença e todo amadurecimento mesmo de todo o processo de licenciamento tem muita influência desse aprendizado adquirido*".

Nesse contexto, importa ressaltar que essa nova versão da guia da biota demonstra um indicativo de aprendizagem no nível *double loop* como resultado da aprendizagem adquirida ao longo de décadas de trabalho. A aprendizagem *double loop* ocorre no nível das organizações, e está associada ao aprimoramento das estratégias através de abordagens inovadoras e incentiva os indivíduos a refletir sobre suas práticas, promovendo mudanças corretivas ou aprimoramento de normas, ou ainda no sistema das organizações (KID; FISCHER; JHA-THAKUR, 2011).

A capacidade técnica da equipe da CGMAC vem sendo marcada por esforços pessoais no sentido de elevar o conhecimento técnico da área de atuação, visto que a instituição IBAMA deixou de promover cursos de capacitação para os analistas ambientais, conforme

---

<sup>91</sup> Informação verbal coletada em entrevista realizada com entrevistado (a) C em 9 out 2019.

relatado por um (a) entrevistado (a) que a última vez que passou por uma capacitação para atuar no órgão ambiental desde que entrou em 2012, e desde essa época até a presente data 2020 não teve mais nada nesse sentido, entretanto, iniciativas individuais têm sido pioneiras por parte dos analistas ambientais que buscam formação em nível de pós-graduação (Mestrado e Doutorado) utilizando como recurso a legislação que permite o afastamento do funcionário público com remuneração até a integralização do curso, nesse caso usa-se a licença capacitação que os funcionários têm direito para frequentar cursos de capacitação, incluindo até pós-graduação *strictu sensu*.

Outro aspecto importante é a organização dos GTs que serve para otimizar os trabalhos internos entre as equipes e a distribuição dos processos de licenciamento ambiental em função dessa dinâmica de grupo, esse fato foi constatado pelo pesquisador durante a participação de uma reunião com a chefia da coordenação. Essas reuniões são importantes para discussão dos processos, compartilhar informações e tirar dúvidas sobre processos, desenvolvem habilidades através de troca de experiência, favorecem a integração entre os GTs e servem também para alinhar detalhes de uma reunião com algum empreendedor sobre explicações adicionais/informações complementares de um programa sempre solicitado pela equipe técnica. Nesse sentido, é importante destacar que a capacidade de uma organização é influenciada pela disseminação do conhecimento, esse elemento é caracterizado por mecanismos formais e informais, através da comunicação, métodos institucionais, compartilhamento de experiências entre os indivíduos, grupos ou equipe, ou ainda por meio de diálogos formais e informais (DIBELLLA et al., 1996).

Em relação aos repositórios de conhecimento por serem fundamentais no processo de aprendizagem e estão diretamente ligadas com a documentação dentro da organização e os mecanismos utilizados para manter a memória organizacional, sendo um elemento que pode beneficiar a abordagem individual ou coletiva dentro da organização. Os repositórios de conhecimento no âmbito da CGMAC estão identificados por meio de documentos oficiais, atas de reuniões, processos internos administrativos, estudos ambientais, que vêm sendo exigidos em duas vias, formatos de papel e digitalizados em pdf, as NTs e as Guias, instruções normativas, etc. Para Sánchez e Morrison-Sanders (2011), Sánchez e André (2013) salientam que a aprendizagem pode ser perdida se não for gerida de forma a ser renovada, fortalecida e transferida. No entanto, se a aprendizagem somente for gerida a nível individual e não elevada ao nível coletivo através de um mecanismo direcionado à memória

organizacional, a aprendizagem pode deixar a esfera organizacional (DIBELA et al., 1996). Assim, os mecanismos de acesso e preservação do conhecimento, também denominados de repositórios de conhecimento ou memória organizacional, são essenciais para os resultados da aprendizagem (FITZPATRICK, 2006).

Nesse sentido que se aborda o contexto do sistema investigado é importante mencionar algumas fragilidades apontadas nas entrevistas pelos (as) entrevistados (as) sobre os problemas mais frequentes que foram citados na instituição, nesse caso um das dificuldades está relacionado com a falta de investimento em capacitação e na precária infraestrutura disponível para os analistas ambientais, conforme contribuição da (o) entrevista (do/a).

*“Embora o IBAMA não invista na nossa capacitação, a equipa se capacita muito, gosta de estar sempre buscando, o que institucionalmente é uma vantagem, essa licença capacitação que a gente realmente tem nos permite buscar e ter a paz de poder estar fora se capacitando sem problema com seu trabalho, da gente perder emprego e nem de se preocupar que o trabalho não vai andar não porque a equipe que fica dá conta, essa licença é para mestrado e doutorado, na verdade esse é o único incentivo que a gente tem, não tem incentivo financeiro, não tem nada, é mais mesmo assim satisfação pessoal de ver o trabalho andando da melhor forma, mas institucionalmente mesmo, a estrutura é um terror [...] a gente agora está com problema de água, não tem água para beber, a gente já passou com problema de acabar contrato de limpeza, e a gente ficar aqui com banheiro sujo de acabar papel higiênico, a gente ter de fazer vaquinha para papel higiênico, papel de impressora também já ficamos muito tempo sem, computador tudo horroroso, reiniciando toda hora porque o negócio não funciona, gente trazendo laptop de casa, quer dizer a gente faz milagre aqui para a coisa funcionar”. (Informação verbal<sup>92</sup>).*

A localização dos documentos físicos passou a ser outro problema na estrutura do prédio da superintendência do IBAMA no Rio de Janeiro porque em 2019 teve uma mudança de sala da CGMAC e com isso levou a perda/extravio de partes dos documentos, sendo que nem todos os documentos estão em formato digitalizado, esse fato dificulta muito na organização da memória institucional e quer mesmo no seu resgate da memória institucional, embora venha sendo implementado a digitalização dos documentos administrativos, e para facilitar nesse processo o IBAMA passou a pedir vias digitalizadas dos processos de licenciamento. Ainda nesse contexto de dificuldade outro problema está relacionado com a

---

<sup>92</sup> Informação verbal coletada em entrevista realizada com entrevistado (a) D em 9 out 2019.

solicitação da criação de um banco de dados para inserção de dados de monitoramento que tinha sido apresentado pelo corpo técnico a chefia da coordenação que não atendida, e como solução a estratégia foi apresentar a proposta para a associação das empresas geofísicas que disponibilizaram materiais e pessoas e criaram o SIMMAM- sistema de monitoramento de mamíferos marinhos.

Em relação à capacidade institucional de uma organização e a influencia da disseminação do conhecimento pode estar atrelada a vários fatores, e seus repositórios podem contribuir com o processo de aprendizagem nos níveis individuais, em grupo e organizacional. No que se refere aos fatores que podem facilitar a aprendizagem no contexto dos sistemas de AIA, é importante compreender a dinâmica das organizações envolvidas, bem como o comportamento individual. Nesse contexto, as fontes de conhecimento, de acordo com Dibella et al., (1996) são representadas por diferentes fontes que podem ser utilizadas por uma organização para reunir conhecimento e construir resultados de aprendizagem.

A **Figura 6-** Apresenta o modelo conceitual de aprendizagem através da AIA proposto e desenvolvido por (Cruz, Veronez, Montaña, 2018). O modelo considera as variáveis como premissa dentro de um sistema de AIA, a aprendizagem ocorre entre as diferentes partes interessadas *stakeholders* (Quem?), na qual inclui indivíduos, organizações e sociedade, envolvidas no processo de AIA. Primeiramente ocorre nos níveis individuais, por meio da troca de aprendizagem dos mecanismos *feedback* e *feedforward*, podendo alcançar também níveis de grupos e organizações, avançando para o nível social através do envolvimento e participação das partes interessadas (CROSSAN; LANE; WHITE, 1999).

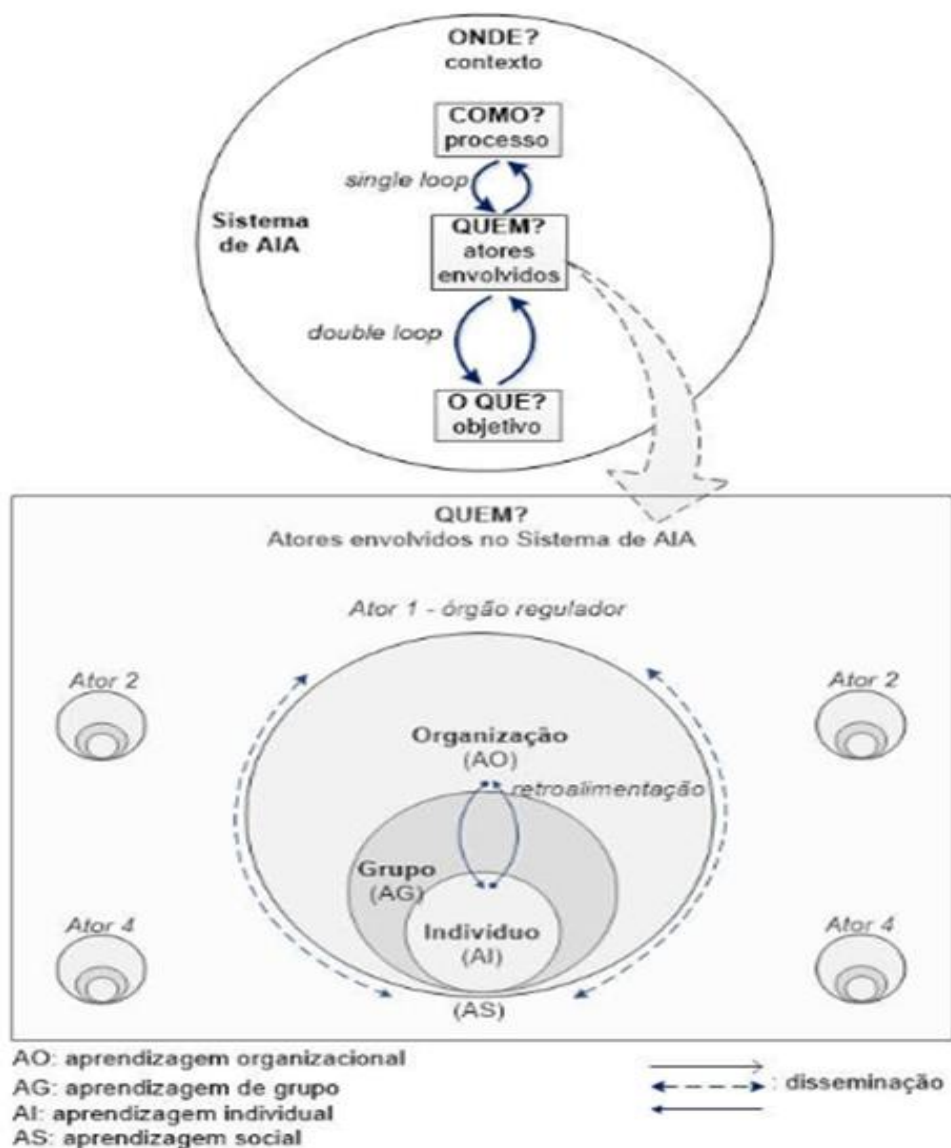
O modelo conceitual reforça que nos sistemas de AIA a aprendizagem pode ocorrer no nível dos *stakeholders*, indivíduos e organizações (Quem?) e enfatiza a relevância dos fatores contextuais (Onde?), procedimentos, métodos e abordagens utilizadas na AIA capaz de influenciar os resultados (Como?), e os objetivos da AIA (O que?), e de que maneira os resultados da aprendizagem são influenciados por esses elementos. Esses resultados podem afetar o sistema da AIA e estão relacionados com o nível alcançado por todas as partes interessadas, que por sua vez têm forte influencia na efetividade da AIA (CRUZ; VERONEZ; MONTAÑO, 2018).

A aprendizagem *single loop* centra-se em ações e resultados correspondentes, ou necessários para a sobrevivência da organização; nomeadamente, agir para mudar comportamentos, ou o que é comumente referido como gestão da mudança. A aprendizagem

*double loop* ocorre quando são detectados problemas graves, as normas e valores da organização mudam conseqüentemente, e ainda foca nas ações necessárias para que a organização tenha mudanças significativas (ARGYRIS; SCHÖN, 1996).

A **Figura 20-** Apresenta detalhadamente o modelo conceitual de aprendizagem através da AIA.

**Figura 20-** Modelo conceitual de aprendizagem através da AIA, conforme Cruz, Veronez e Montañó (2018).



Vale destacar que esse trabalho analisou os processos da **etapa II** da pesquisa a partir da análise documental dos processos selecionados (processos **A**, **B**, e **C**) para inferir sobre a retroalimentação da aprendizagem no contexto estudado. Essa inferência considerou; a gestão



das informações nesses processos; o sentido de uso nas informações; e se as informações constantes nesses processos têm sido usadas para influenciar os próximos projetos, ou seja, se elas direcionam os indivíduos da instituição a tomar decisão com base nas experiências das lições aprendidas nesses projetos para a partir daí direcionar os próximos processos de análise tanto na pré como na pós-decisão, e fazer uma intersecção com a questão temporal (*o timing*), os prazos que levaram para análise pós-licença nos 3 processos selecionados.

Ao discorrer sobre a avaliação dos processos ambientais selecionados para análise, importa destacar que todos os processos apresentam um histórico de andamento que permite visualizar todas as ações e decisões que foram tomadas ao longo do processo. No **processo A** o seu histórico conforme apresentado, consta que o processo foi protocolado no dia 16/02/2018 no SIGA e foi recebido pela COEXP. Foi realizada uma reunião entre os representantes do órgão ambiental e as empresas **O, P e Q** e a COEXP para discussão sobre pesquisas sísmicas marítimas nas bacias de Santos e Campos, dias após a reunião as empresas elaboraram um detalhamento operacional de suas atividades, considerando as respectivas áreas e cronogramas individuais de modo a apresentar um panorama conjunto de suas operações.

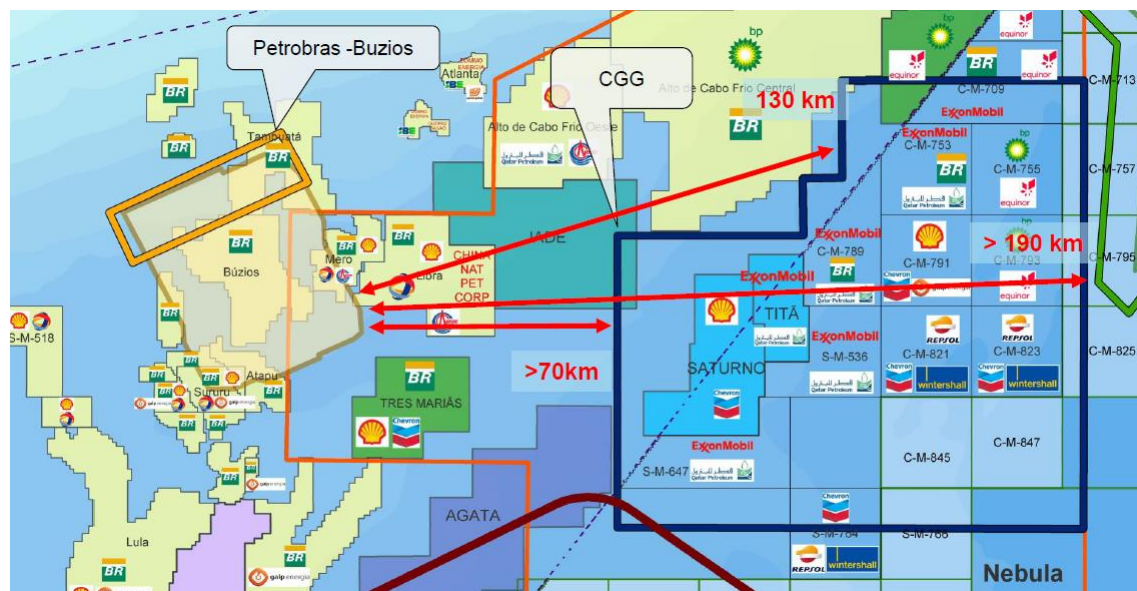
A empresa **X**, em conjunto com as outras empresas, encaminhou o Plano Regional de Operação do biênio 2019/2020, em observação ao Termo de Referência Complementar COEXP/CGMAC/DILIC/IBAMA nº 17/2018 para Pesquisas Sísmicas Marítimas nas Bacias de Campos e Santos. A LPS foi emitida em 24/06/2019 e encaminhada para o empreendedor, nessa LPS constava- Projeto de Monitoramento da Baleia Jubarte – *Megaptera novaeangliae* – por meio de Telemetria Satelital.

Outra reunião foi realizada entre os representantes da empresa **X** e da COEXP/CGMAC para tratar da atualização do cronograma da atividade, e detalhes sobre o Projeto de Monitoramento de Ruídos e ainda a intenção de ampliação da Área Prioritária (Área A). Consta ainda a solicitação de renovação da LPS 133/2019, devido à atualização do cronograma da atividade, com previsão de finalização em junho de 2020, consta ainda a solicitação da flexibilização das diretrizes do Guia da Biota, referente ao PMBM, quanto aos critérios de seleção dos observadores de biota.

Nesse processo o IBAMA reforçou que a viabilidade do empreendimento depende da compatibilização dos cronogramas entre si, além de uma análise macro dos impactos desse adensamento de vários projetos concomitantes na BS. A **Figura 21** abaixo mostra as

distâncias mínimas entre operações Petrobras Node e a empresa X na área prioritária A, e da Petrobras node para a empresa X, conforme consta nos autos do processo consultado.

**Figura 21-** Distâncias mínimas entre operação da Petrobras e empresa X em área prioritária



Fonte: FCA do processo consultado da CGG no IBAMA.

Para finalizar a análise documental desse processo, em função da ratificação e extensão da área desse projeto que resultou numa atualização de cronograma, conforme consta ainda no documento a análise de atendimento as condicionantes ambientais com a apresentação do Relatório Parcial de Atendimento às Condicionantes encaminhado pelo empreendedor por meio da Carta CGG nº 003/2020 (SEI nº 6843064), a fim de avaliar o atendimento às condicionantes gerais e específicas estabelecidas na LPS. Dessa forma, destacamos o seguinte:

A condicionante referente aos impactos cumulativos e sinérgicos não foram avaliados porque estão diretamente vinculados a finalização dos projetos de monitoramento da paisagem acústica e do monitoramento da baleia jubarte por telemetria satelital, por essa razão não foi possível avaliar o cumprimento da condicionante.

A empresa informou o descumprimento pontual das condições específicas 2.3 e 2.4 da LPS nº 133/2019 – 1ª Retificação. Em relação à condicionante 2.3, entendemos que embora tenham sido efetuados disparos das fontes sonoras além do necessário para a aquisição de dados. No entanto, caso haja a reincidência desta não conformidade, medidas adicionais poderão ser tomadas.

Em relação à condicionante 2.4, o seu descumprimento se deu em função do atraso no envio de duas notificações sobre a paralisação da atividade por mais de 24 horas, o descumprimento de condicionantes de licença deve sempre ser informado à Diretoria de Proteção Ambiental do IBAMA (DIPRO), a qual tem competência para avaliar as medidas cabíveis para cada caso. O primeiro Relatório Parcial de Atendimento às Condicionantes da RLPS nº 133/2019 não possuía todas as informações necessárias para uma análise adequada com relação à implementação do Projeto de Controle da Poluição.

Quanto a renovação da LPS solicitada na 1ª retificação, houve um entendimento do órgão que o descumprimento das condicionantes supracitados, não inviabilizam a concessão da renovação por não representarem impacto ambiental significativo. Além do mais, por terem sido prontamente notificadas a ocorrência ao IBAMA, assim que constatadas as não conformidades e ter reforçado os ajustes de procedimentos necessários para resolver o problema. Quanto à questão solicitada sobre a flexibilização dos critérios para seleção de observadores de bordo foi negada.

No entanto, somente após o fim da atividade e o envio de todos os documentos comprobatórios, por meio do Relatório de Atividade Sísmica (RAS), será possível avaliar o cumprimento integral das condicionantes ambientais durante todo o período da atividade. Portanto, esse processo não foi possível deferir a renovação da LPS com a seguinte justificativa 1ª Retificação, pois o Relatório apresentado não contempla todos os documentos comprobatórios necessários para que seja possível avaliar o atendimento a todas as condicionantes da referida LPS.

Cabe destacar que nesse processo em epígrafe consta que a avaliação pós-licença ocorreu com um trâmite diferente para dar resposta a solicitação do empreendedor, algo que não era verificado e que reforça um indício da capacidade institucional para dar resposta aos processos da análise pós-licença, apesar de ser realizada de forma parcial, ainda assim representa um avanço na coordenação, conforme informação de um dos entrevistados da pesquisa que anteriormente as licenças eram renovadas sem a exigência da análise de implementação dos projetos, eram consideradas informações parciais constantes nos relatórios para a verificação de não ocorrência de incidentes graves durante a operação e com isso renovada a LPS, ou seja, as licenças eram renovadas desde que não tenha ocorrido nenhum

incidente grave, situação diferente desde a chegada da nova coordenação<sup>93</sup> (CGMAC, 2018). Segundo consta nesse processo a LPS foi assinada e encaminhada para CGG na data 24/06/2019, e a atividade teve seu início no dia 26/06/2019 e foi até o dia 29/11/2019, a LPS tinha validade até 31/03/2020, sendo que foi solicitada renovação com retificação de extensão de área para aquisição, que foi negada, e consta ainda que o parecer técnico de atendimento as condicionantes foi emitido no dia 06/03/2020. Apesar de essa análise ser parcial, demonstra que não obstante as limitações do contexto estudado em termos de capacidade institucional, sobretudo no número limitado de funcionários para atender a demanda, é possível encurtar o *timing* de análise dos processos da pós-licença e possibilitar o uso das informações desses projetos para direcionar os próximos, retroalimentando o sistema, situação diferente e muito comum ocorre nos próximos processos que serão analisados no contexto investigado.

No processo **B** consta que o processo foi protocolado na data de 27/03/2015 para a abertura do processo para a atividade de aquisição de dados sísmicos marítimos na BS BM-S-50. Consta nos autos do processo a suspensão do enquadramento desse processo, por ter ocorrido na mesma época dois processos recebidos pela coordenação muito semelhantes para a realização de pesquisa sísmica na BS, ficou suspenso até a manifestação da empresa detentora do bloco informar o empreendedor. Posteriormente, o processo foi reaberto com a autorização para a empresa de aquisição de dados sísmicos nessa área. Após análise da FCA conclui-se que o enquadramento mais adequado à solicitação é na classe 3 de licenciamento de acordo com a Resolução CONAMA 350/04 e a Portaria MMA 422/2011. Essa atividade foi realizada em 15/9/2016 e terminou em 17/03/2017, e o Relatório de atividade ambiental foi entregue para o órgão em 19/05/2017.

Detalhe interessante nesse processo mostra a preocupação do órgão ambiental com o fenômeno da especulação do licenciamento e convocou uma reunião com as partes interessadas que teriam os próximos projetos a ser licenciados nas BS e BC, essa reunião iniciou com uma apresentação da Coordenadora-Geral da CGPEG sobre o material produzido de Licenciamento Ambiental de Atividades de Pesquisa Sísmica na Margem Equatorial com objetivo de alertar a indústria sobre os riscos da experiência que vinha sendo observado nessa região e tentar evitar a mesma situação para a BS e BC. Posteriormente foi realizada uma reunião em 7/11/2016 entre as partes interessadas CGG, SPECTRUM GEO, e empresa de

---

<sup>93</sup> Informação Verbal coletada a partir da entrevista com entrevistado C no dia 9 de outubro de 2019.

consultoria ecology, com o objetivo principal da reunião, tratar da sobreposição das atividades de pesquisa marítima das referidas empresas na BS.

No histórico desse processo consta a concessão da licença em 4/8/2016 com validade até 1/1/2017 para a realização da atividade de pesquisa sísmica marítima 3D no bloco BM-S-50 BS, foi solicitada a ratificação da LPS no dia 8/8/2016 com objetivo de ampliação da área de aquisição e manobra, e ainda a extensão do prazo para 1/3/2017 com as mesmas condicionantes mantidas no processo.

O parecer técnico 44/2018-COEXP/CGMAC/DILIC de 26/03/2018 apresenta a análise final de atendimento as condicionantes na LPS e sua ratificação:

*“Considerando que o Guia da Biota é um conjunto de diretrizes amplamente conhecidas pelas empresas responsáveis pela sua execução há pelo menos 10 anos, e que o preenchimento correto das planilhas de EDA e EDD é fundamental para a devida constatação do cumprimento das principais medidas de mitigação de impactos relacionados aos cetáceos e quelônios, fica evidente a falta de comprometimento e de treinamento das equipes responsáveis pela implementação dos projetos e elaboração do Relatório Ambiental”.*

*“Concluimos que, pelas razões expostas, a empresa descumpriu as condicionantes (2.4 e 2.5) da LPS, pela má implementação do PMBM e PMAP, refletida nos recorrentes erros e divergências no preenchimento as planilhas de EDA e EDD, que foram detectadas somente após análise criteriosa do Relatório Ambiental pelo IBAMA. Ainda Conforme relatado na análise de cada uma das condicionantes. Em vista disso, aponta-se a necessidade de comunicação à DIPRO, dos fatos apresentados, para a devida apuração, conforme estabelecido na Portaria IBAMA nº 23, de 27.11.2014”.*

O processo C é referente à pesquisa sísmica marítima Ocean Bottom Node-OBN no Campo de Frade, na BC. A LPS em referência foi emitida em 21/02/2013 com validade até 31/03/2014, a atividade de aquisição de dados sísmicos foi realizada por empresa contratada para aquisição de dados na data de 7/03/2013 até 30/04/2014.

Conforme consta no auto de processo consultado em referência a análise de atendimento das condicionantes estipuladas nas condicionantes da referida LPS foram verificadas vários descumprimentos de implementação durante a atividade de pesquisa sísmica marítima, dentre elas são destacadas os seguintes aspectos:

(i) Durante a realização da atividade ocorreram dois acidentes: o vazamento de 0,2L de silicone líquido, ocorrido em 1.4.2013, e o vazamento de 6L de óleo Panolin, ocorrido em 27.4.2013. Os incidentes estão reportados no “Anexo I – Relatório de Comunicação Inicial do Incidente” do Relatório de Atividades. No entanto, este registro se encontra apenas no relatório de atividade, entregue 60 dias após o término da atividade. Não consta do processo qualquer documento que comprove comunicação imediata ao IBAMA, como requer a condicionante.

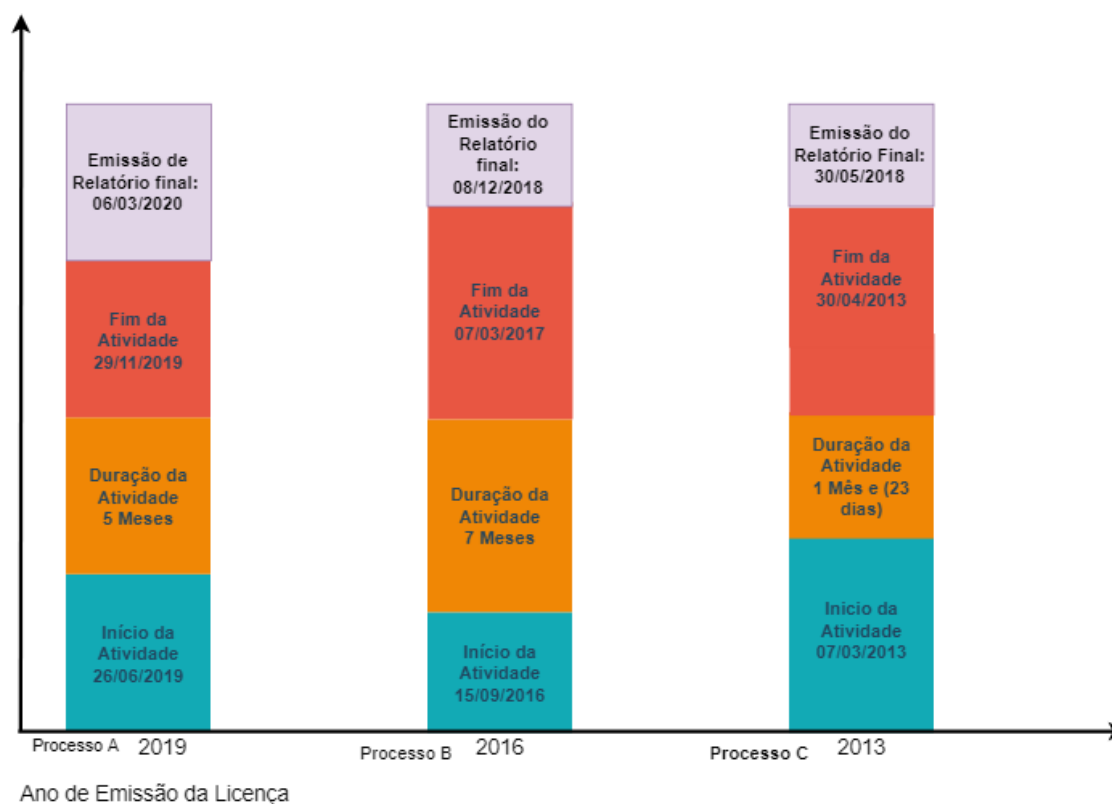
(ii) Já no Projeto de Monitoramento da Biota Marinha, apresentado no Relatório de Atividades, “o início oficial da atividade de aquisição de dados sísmicos, caracterizado pelo acionamento da fonte sonora, ocorreu no dia 4.3.2013” (Projeto de Monitoramento de Biota Marinha do Relatório de Atividades Pesquisa Sísmica Marítima *Ocean Bottom Node*). Assim, a condicionante em tela foi descumprida com relação ao prazo para informação da data de início da aquisição de dados sísmicos e para dois casos de interrupção superior a 24 horas. Questiona-se ainda a data efetiva informada como início da aquisição.

Diante do exposto nesta análise, conclui-se que houve descumprimento de algumas diretrizes do Guia da Biota e, portanto do Projeto de Monitoramento da Biota Marinha, objeto da condicionante específica 2.3 da LPS. Ainda, conforme descrito na análise da Condicionante (2.7);

*“houve disparos em potência máxima da fonte sonora em área não licenciada, o que não foi justificado ou ao menos informado no relatório de atividades. Tal fato caracteriza o descumprimento do próprio objeto da LPS 089/13, pois foram realizados disparos que caracterizam a pesquisa sísmica, fora da área geográfica autorizada pela licença. Em vista do exposto, o conteúdo deste parecer técnico deve ser encaminhado à Diretoria de Proteção Ambiental – DIPRO para as providências cabíveis”.*

Para finalizar a análise dos projetos apresentados com ênfase principal nos excertos que evidenciaram não conformidades/descumprimentos de condicionantes desses projetos, a **Figura 22-** Apresenta de maneira resumida o *timing* percorrido dos processos até a análise final de atendimento as condicionantes, demonstrando como o tempo para análise dos processos têm prazos demasiadamente estendidos, o que prejudica a não realimentação (não retroalimenta) do processo a tempo de direcionar o licenciamento de novos projetos e auxiliar na tomada de decisão mais embasada a partir do resultado da experiência prática consolidada na aquisição de conhecimento dessas análises.

**Figura 22-** cronologia de eventos relacionados aos processos analisados



Fonte: Elaborado pelo Autor com base nas informações dos processos consultados.

A figura acima coloca em evidência os prazos no que se refere ao *feedback* do órgão ambiental em dar respostas aos processos sobretudo na pós-licença, onde apresenta uma defasagem grande em termos de prazos, o que não permite direcionar o aprendizado a partir dessas análises para novos processos em fase de licenciamento, conforme já citado nesse trabalho o processo C principalmente é o que mais reflete esse problema de prazos muito estendidos, enquanto que o processo A demonstra uma exceção dentro do órgão em função da nova gestão que passou a exigir a avaliação parcial do atendimento das condicionantes para renovação de LPS, conforme consta no referido processo sua análise se deu de forma rápida por causa da solicitação de renovação da licença que foi indeferida, por outra o processo B vai ao encontro das contribuições apresentadas pelos analistas que abordaram os esforços que têm sido realizados para diminuição dos prazos de análise de atendimento do relatório ambiental das atividades de pesquisa sísmica marítima *offshore*, estes esforços também estão

subjacentes no processo A, haja vista que após o término da atividade sísmica a empresa tem 60 dias úteis para submeter o Relatório das atividades ambientais da pesquisa sísmica.

Nesse sentido que se aborda a questão de prazos de análise dos processos, é importante demonstrar como a capacidade institucional de alguma forma contribui de maneira significativa para o *feedback* efetivo da análise dos processos, conforme foi declarado (o) pelo (a) entrevistado (a) C.

*“Equipe pequena tem limitação de tempo e tem outras prioridades e às vezes um apoio institucional, e acho que é mesmo isso né, a disponibilidade da equipe né, tempo para executar tudo dentro dos prazos tanto a pré como a pós-licença. Mas essa questão da priorizar a pré-licença em relação a pós-licença, antes era mais correr atrás para não perder o prazo de 5 anos, agora não sei exatamente, mais acho que já está com menos tempo né, um pouco menor assim, não está tão próximo desse 5, teve muitos casos que expiraram né, prescreveram né, agora fica mais uma coisa processual assim né burocrático e ate legal porque tem uma questão que você não pode encerrar o processo nem que seja uma análise para dizer que não teve dano, nem sei direito, mas assim não é uma coisa de resolver, uma vez que esse prazo passa é uma coisa que fica no limbo assim, o que fazer com esses processos né, então assim isso é um certo passivo que vai ficando de lado né... mas eu acho que assim, a maior limitação é o numero de equipe e a quantidade da demanda que é enorme”.* (informação verbal<sup>94</sup>).

Apesar da baixa quantidade de profissionais trabalhando com as pesquisas sísmicas marítimas, esse fato não se identifica como um fator limitante para retenção do conhecimento, muito pelo contrário, ajuda na nossa melhor integração, e por outro lado a baixa rotatividade da equipe é apontada como um fator benéfico para a retenção e consolidação da aprendizagem no contexto estudado, aliado ao fato da equipe acumular muitos anos de experiência trabalhando juntos, esse fator contribui na retenção da aprendizagem organizacional<sup>95</sup>. Nesse sentido, conforme apontou Fischer (2014) a experiência acumulada e o compartilhamento de informações dentro de um grupo de trabalho interdisciplinar é um fator benéfico no aprimoramento das oportunidades de aprendizagem.

---

<sup>94</sup> Informação verbal coletada na entrevista realizada com entrevistado C em 09 out 2019.

<sup>95</sup> Informação verbal coletada na entrevista realizada com entrevistado B em 08 out 2019.



## 9. CONCLUSÕES

Ao propor gerar evidências sobre a prática do *follow-up* da AIA de projetos de licenciamento ambiental de pesquisas sísmicas marítimas offshore no contexto da CGMAC, é importante realçar a existência de vários mecanismos e instrumentos que são parte da condução do processo de licenciamento adotado pelo órgão ambiental, que busca seu aprimoramento dentro de sua estrutura desde a sua criação. Várias ações vêm sendo conduzidas pelo órgão ambiental com o objetivo de melhorar a sua capacidade institucional, e se apresentam alinhadas com os princípios internacionais das boas práticas do *follow-up* da AIA.

Embora, sejam apontados diversos problemas na literatura que demonstram preocupação com a prática do *follow-up* da AIA de projetos em várias jurisdições, entretanto, a falta de avaliação sistemática do *follow-up* da AIA, vem comprometendo a efetividade do acompanhamento das medidas de mitigação e gestão dos planos estabelecidos que não vêm sendo avaliados, verificados, e seu acompanhamento permanece deficiente. Nesse contexto a prática da CGMAC, apesar dos avanços que se registraram na coordenação vem apresentando um cenário de preocupação, onde os fatores contextuais; político, social e econômico, de alguma forma exerce influencia sobre a prática do *follow-up* da AIA de projetos na execução de sua principal tarefa de garantir acompanhamento adequado dos projetos e proteção ambiental.

Apesar de diversas iniciativas para aprimorar os mecanismos de controle e fiscalização no acompanhamento das atividades de pesquisas sísmicas marítimas no Brasil, a capacidade institucional atual da coordenação não permite a execução dessas atividades, causada pelo impacto de redução do orçamento e da própria capacidade de recursos humanos no corpo técnico da instituição.

A utilização de diversas fontes de coleta de dados analisados e dos seus resultados permitiu a identificar no contexto estudado uma organização interna de trabalho que proporciona maior compartilhamento de informações entre os integrantes do grupo, sendo benéfica para o crescimento individual e organizacional em termos de aprendizagem através da AIA, esse fato é evidenciado pela criação de grupos temáticos que possibilitam maior

fluidez da informação entre os diferentes grupos na organização, extrapolando para fora do contexto interno e conferindo maior envolvimento com as comunidades locais.

Cabe destacar ainda as iniciativas da coordenação no sentido de integrar os projetos ambientais para facilitar os mecanismos de gestão e melhorar o acompanhamento desses projetos, através da abordagem regionalizada dos projetos, com a inclusão de novos programas, além de contemplar uma abordagem de gestão adaptativa, verifica-se ainda a necessidade desses projetos incorporarem conhecimentos científicos sobre os impactos ambientais cumulativos e sinérgicos na fauna marinha.

A capacidade institucional da coordenação que envolve recursos humanos (número de funcionários, capacitação, formação e tempo), recursos financeiros disponibilizados em infraestrutura, equipamento de suporte e custeio para visitas de campo, e o tempo disponível para execução desses processos, vem demonstrando um quadro crítico com baixo número de funcionários que não tem permitido até mesmo dar conta da demanda da pré-licença dentro dos prazos em alguns processos, e deixando de parte a pós-licença para análise tardia.

Apesar desse quadro que apresenta um cenário crítico em termos de preocupação com alguns retrocessos, é importante frisar que a CGMAC no contexto Brasileiro se coloca numa posição de destaque com o seu histórico do corpo técnico dos analistas que buscam capacitação, e formação, mesmo por iniciativas individuais, marcada pela ausência de incentivos institucionais, o corpo técnico vem aprimorando a prática por meio de aquisição de conhecimento. Nesse contexto, importa ressaltar que a aprendizagem como um processo intrínseco da AIA tem auxiliado no crescimento contínuo da equipe, com vistas ao melhor aproveitamento dos esforços do corpo técnico na consolidação e no aprimoramento de aspectos relacionados com a prática do instrumento, haja vista ao acúmulo da experiência no aperfeiçoamento da aprendizagem em nível da equipe.

Todavia, tendo em conta o atual cenário político e econômico do Brasil, há uma clara tendência de enfraquecimento do processo de licenciamento ambiental na esfera federal, que vêm sendo conduzidos por setores empresariais em conjunto com a classe política pressionando fortemente para a flexibilização do processo de licenciamento ambiental federal, nesse sentido, os fatores contextuais e regionais identificados e abordados dão um indicativo das consequências negativas dessa flexibilização e colocando em risco o potencial do instrumento em garantir a proteção ambiental e de alcançar a efetividade em termos de sua prática.

Vale destacar que a participação pública no processo de licenciamento ambiental das pesquisas sísmicas marítimas, apesar das iniciativas e esforços para melhorar esse canal de comunicação entre as diversas partes interessadas no processo, entretanto, constata-se um enfraquecimento dessa etapa importante no processo, tendo em vista que atualmente os projetos ambientais que exigem participação pública são raros de ser licenciados em águas rasas ou ambientalmente sensíveis enquadrados na classe 1, embora se verifica esforços em incluir as comunidades nos PCAS em particular nos projetos de compensação da atividade pesqueira, ainda assim essa iniciativa é considerada incipiente, visto que nem mesmo essas comunidades têm acesso aos resultados dessas atividades realizadas.

O contexto atual da CGMAC é muito desafiador, apesar da identificação de vários elementos que podem contribuir para a prática do *follow-up* da AIA é necessário aumentar a participação dos vários stakeholders no processo, aumentar sobre tudo a participação das comunidades de pescadores no processo, aumentar os mecanismos de avaliação da implementação dos programas de forma a dar *feedback* aos empreendedores e direcionar os próximos projetos em fase de tramitação na pré-licença, melhoria contínua da capacidade institucional, melhorar a nível dos programas a gestão adaptativa sempre que possível, ampla divulgação dos impactos cumulativos e sinérgicos, e unir esforços para que o ciclo da aprendizagem retroalimenta o processo de maneira efetiva nos níveis *single* e *double loop* no contexto das pesquisas sísmicas marítimas de exploração de petróleo e gás *offshore* na CGMAC.

## 11. REFERÊNCIAS<sup>96</sup>

ANDRÉ M, VAN DER SCHAAR M, ZAUGG S, HOUÉGNIGAN L, SÁNCHEZ, AM, CASTELL JV. Listening to the deep: live monitoring of ocean noise and cetacean acoustic signals. **Mar Pollut Bull.** 63:18–26, 2011.

AU, E.; HUI, S. Learning by Doing: EIA Follow-up in Hong-Kong. In: MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. (Eds.). **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up.** London: Earthscan, 2004. p. 197-223.

ARGYRIS, C.; SCHON, D. **Organizational Learning II. Method and Practice.** Reading: Addison-Wesley, 1996.

ARTS, J.; CALDWELL, P.; MORRISON-SAUNDERS, A. Environmental Impact Assessment follow-up: good practice and future directions- findings from a workshop at the IAIA 2000 conference. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 19, n. 3, p. 175-185, 2001.

ARTS, J.; NOOTEBOOM, S. 'Environmental Impact Assessment Monitoring and Auditing' in Petts, J (ed) **Handbook of Environmental Impact Assessment**, v.1, Environmental Impact Assessment: Process, Methods and Potential, Blackwell Science, 1999. Oxford, p. 229–251.

ARTS, J.; MEIJER, J. Designing for EIA follow-up: Experiences from the Netherlands. In: MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. (Eds.). **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up.** London: [s.n.]. p. 63-96. 2004.

ARTS, J.; CALDWELL, P.; MORRISON-SAUNDERS, A. The effectiveness of EIA as an Instrument for Environmental Governance: Reflecting on 25 Years of EIA Practice in Netherlands and the UK. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 14, n. 4, p. 1250025-1-1250025-40, Dec. 2012.

ARTS, J.; MORRISON-SAUNDERS, A. Theoretical perspective on EIA and Follow-up. In: MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. (Eds.). **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up.** London: Earthscan, 2004. p. 22-38.

ALI, O.M.M. Policy and Institutional reforms for an Effective EIA system in Sudan. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, 9, 67-82.

APPIAH-OPOKU, S.; BRYAN, H. C. EA follow-up in the Ghanaian mining sector: Challenges and opportunities. **Environmental Impact Assessment Review**, v.41, p.38-44.

---

<sup>96</sup> Elaborado de acordo com a associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

AHAMMED, A.K.M. R. e NIXON, B.M. Environmental impact monitoring in the EIA process of South Australia. **Environmental Impact Assessment Review**. New York. v. 26; p 426-447, 2006.

ARMITAGE, D.; MARSCHE, M.; PLUMMER, R. Adaptive co-management and the paradox of learning. **Global Environmental Change**, v. 18, n. 1, p. 86-98, 2008.

AGRA FILHO, S. S. Oportunidade de aprimoramento do processo de avaliação de impacto ambiental no estado da Bahia. **Revista Brasileira de Ciências ambientais**, n. 26, p. 33-43, 2012.

ASHNY, E. Background to environmental impact assessment. In: T O'riordan and R. Hey, eds. **Environmental Impact Assessment**. Farnborough, UK: Saxon House, 3-15, 1976.

AUSTIN, D. E. Community Participation in EIA follow-up. Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment. **Anais... Hong Kong: IAIA**, 2000.

BARBOSA, F. A.; OWENS, A. L. IBAMA e indústria de Pesquisa Sísmica: em busca do conhecimento e sustentabilidade através do licenciamento ambiental. Rio de Janeiro, RJ. **Mind duet comunicação e Marketing**, 2020.

BAKER, J.; DOBOS, R. 2001. 'Environmental Assessment Follow-up: A Framework for Environment Canada (Draft)', presented at Impact Assessment in the Urban Context, 21st Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment, 26 May–1 June 2001, Cartagena, Colombia, published on CD ROM: IA Follow-up Workshop, Hull, Quebec, Environment Canada Ball, S and Bell, S (1995) **Environmental Law 3rd**.

BAKER, J. A practical framework for EIA follow-up. In: MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. (Eds.). **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up**. London: EaRthscan, 2004. p. 42-60.

BERKES, F. Evolution of co-management: Role of knowledge generation, bridging organizations and social learning. **Journal of Environmental Management**, v. 90, n. 5, p. 1692-1702, 2009.

BELL, J. Projeto de pesquisa: guia para iniciantes em educação, saúde e ciências sociais. **4. ed. Porto Alegre: ARTMED**, 2018.

BISSET, R. Problems and Issues in the implementation of EIA Audits, **Environmental Impact Assessment Review**, 1 (4), p. 379-396, 1980.

BOND, A. J. Informal knowledge processes: the underpinning for sustainability outcomes in EIA? **Journal of Cleaner Production**, v. 18, n. 1. P.6-13, 2010.

BOND, A.; POPE, J. The state of the art of impact assessment in 2012. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 1, p. 1-4. Marc. 2012.

BOND, A.; POPE, J.; MORRISON-SAUNDERS, A.; RETIEF, F.; GUNN, J. A. E. Impact assessment: eroding benefits through streamlining? **Environmental impact assessment review**. 45, 46-53, 2013.

BOND, A.; MORRISON-SAUNDERS, A. Better learning. In: BOND, A.; MORRISON-SAUNDERS, A.; HOWITT, R. (Eds.). **Sustainability Assessment Pluralism, Practice and Progress**. [s.1] Routledge, Taylor & Francis Group, 2013, p. 216-229.

BOND, A. MORRISON-SAUNDERS, A.; HOWITT, R. Framework for comparing and evaluating sustainability assessment practices. In: Bond, A.; Morrison-Sauders, A. Howitt, R. (Eds), *Sustainability Assessment: Pluralism, Practice and Progress*. Routledge, London, 117-130, 2013.

BRASIL, PRESIDÊNCIA DA REPUBLICA. Lei nº 6938, 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. **Diário Oficial da União**, p. 16509, 1981.

BRASIL, Decreto nº 99. 274, de 6 de junho de 1990, Regulamenta a Lei n 6.902, de 27 de abril de 1981, e a lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações ecológicas e áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do meio Ambiente. **Diário Oficial da União**, p. 10887, 1990.

BRASIL. Conselho Nacional de Meio Ambiente – **CONAMA. Resolução** 001 de 23 de janeiro de 1986. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/conama/index.cfm>. Acesso em: 05 Set. 2019.

CHERP, A. EA legislation and practice in central and eastern Europe and the former USSR: a comparative analysis. **Environmental Impact Assessment Review**. v. 21, 335-336, 2001.

CULHANE, P. J. H. P.; FRIESEMA.; J. A.; BEECHER. Forecast and Environmental Decision-making, the Content and Predictive Accuracy of Environmental Impact Statements (**Westview Press, Boulder CO**), 1987.

CRESWELL, J, W. Qualitative Inquiry and Research Design: Choosing Among Five Approaches. **Thousands Oaks: Sage Publications**, 2007.

CROSSAN et al. An Organizational Learning Framework: From intuition to institution. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 3, p. 522-537, 1999.

CROSSAN, N. M.; LANE, H. W.; WHITE, R. E. An Organizational Learning Framework: From intuition to institution. **Academy of Management Review**, v. 24, n. 3, p. 522-537, 1999.

[CBD] Convention on Biological Diversity. Decision II/23. Marine and coastal biodiversity: impacts on marine and coastal biodiversity of anthropogenic underwater noise. **12th Conference of the Parties to the Convention on Biological Diversity**, Pyeongchang, Republic of Korea, 2014.

DE JONG, A. A. et al. Promoting system-level learning from Project level-learning. Na analysis of donor-driven 'indirect' learning about EIA systems in Ghana and Maldives. **Environmental Impact Assessment Review**, v.33, n. 1, p. 23-31, Feb. 2012.

DE JONG; A, A. RUNHAAR; H, A, C. RUNHAAR; P, R. KOLHOFF; A, J; DRIESSEN, P, P, J. Promoting system-level learning from project level lessons. **Environ Impact Assess Rev**. 33:23–31. 2012.

DENZIN, N, K.; LINCOLN, Y, S. The Sage Handbook of Qualitative Research. **Thousands Oaks: Sage Publications**, 2005.

DIAS, E. G. C. D. S.; SÁNCHEZ, L. E. Environmental Impact assessment: Evaluating the follow-up phase. (A.K. Mehrotra, R.K. Singhal, Eds.) **Environmental issues and management of waste in energy and Mineral Production**. Anais...Rotterdam: A.A. Balkema, 2000.

DIDUCK, A.; MITCHEL, B. Learning, public Involvement and Environmental Assessment: A Canadian case study. **Journal of Environmental Assessment Policy Management**, v. 5, p. 339-364, 2003.

DI LORIO L, CLARK CW. Exposure to seismic survey alters blue whale acoustic communication. **Biol Lett**. 6:334–335, 2009.

DOUVERE F. The importance of marine spatial planning in advancing ecosystem-based sea use management. **Marine Policy** 2008; 32 (5): 726-71.

ECONOMIC COMMISSION FOR AFRICA. **Review of the Application of Environmental Impact Assessment in selected African Countries**. Addis Abeba, Ethiopia, 2005.

ENVIRONMENT PROTECTION DEPARTMENT (2002). The Operation of the Environmental Impact Assessment Ordinance, Hong Kong, **Environmental Protection Department**, available at [www.epd.gov.hk/eia/operation/index.html](http://www.epd.gov.hk/eia/operation/index.html).

EVANS, PGH, editor. Document AC22/Inf.4.2.a: Proceedings of the ECS/ASCOBANS/ACCOBAMS joint workshop on introducing noise into the marine environment – what are the requirements for an impact assessment for marine mammals? European Cetacean Society's 28th **Annual Conference**. 22nd ASCOBANS Advisory Committee Meeting, The Hague, Netherlands, 2015.

FIZPATRICK, P. In It Together: Organizational Learning through Participation in Environmental assessment. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**. v. 8, n. 2. P. 157-182. Jun. 2006.

FISCHER, T. B. Impact Assessment: there can be strength in diversity! **Impact Assessment and Project Appraisal**, v.32, n. 1, p. 9-12, Jan. 2014.

FISCHER, T. B. Learning through EC directive based SEA in spatial planning? Evidence from Brunswick region in Germany. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 29, n. 6, p. 421-428, Nov. 2009.

FONSECA, A.; SÁNCHEZ, L. E.; RIBEIRO, J. C. J. Reforming EIA systems: A critical review of proposals in Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 62, p. 90-97, jan. 2017.

GALLARDO, A. L. C. F.; SÁNCHEZ, L. E. Follow-up of a road building scheme in a fragile environment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n. 1, p. 47-58, jan. 2004.

GAGNON, C.; LEPAGE, L.; GAUTHIER, M.; CÔTÉ, G.; CHAMPAGNE, P.; MILLER, F.; SIMARD, L. Analysis and Evaluation of the Operations of Ten Environmental Follow-Up Committees in Quebec: Exploratory Research (**Canadian Environmental Assessment Agency, Research and Development Monographs Series**), 2000.

GAGNON, C. A Social Impact Follow-up Model for Environmental Impact Assessment and Regional Sustainable Development (GRIG, Groupe de recherche en intervention régionale, **Université du Québec**, 2002.

GAZZOLA, P. Enhancing Environmental Appraisal Effectiveness: Towards an Understanding of Internal Context Conditions in Organizational Learning. **Planning Theory and Practice**, v. 12, n. 2, p. 183-204, 2011.

GENSKOW, K. D.; WOOD, D. M. Improving voluntary environmental management programs: facilitating learning and adaptation. **Environmental Management**, v. 47, p. 907-916, 2011.

GEDAMKE J, GALES N, FRYDMAN S. Assessing risk of baleen whale hearing loss from seismic surveys: the effect of uncertainty and individual variation. **Journal of Acoust Soc Am**. 129:496-506, 2011.

GIBSON, R.; B. In full retreat: the Canadian government's new environmental assessment law undoes decades of progress. **Impact Assessment and Project Appraisal** 30, 179-188, 2012.

GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. Introduction to Environmental Impact Assessment. **3rd ed. New York: Routledge**, 2005.

GLASSON, J. R.; THÉRIVEL, A.; CHADWICK. **Introduction to Environmental Impact Assessment. Principles and Procedures**, process, practice and prospects (UCL Press, London), 1999.

GLUCKER, A. N. et al. Public participation in environmental impact assessment: Why, Who and How? **Environmental Impact and Assessment Review**, v.43, p. 104-111, 2013.



GUNN, J.; NOBLE, B. F. Conceptual and methodological challenges to interesting SEA and cumulative effects assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, p. 154-160, Mar. 2011.

GRAY H, VAN WAEREBEEK K. Postural instability and akinesia in a pan-tropical spotted dolphin, *Stenella attenuata*, in proximity to operating airguns of a geophysical seismic vessel. **J Nat Conser**. 19:363–367, 2011.

HOLM-HANSEN, J. Environmental impact assessment in Estonia and Norway. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 17, n. 6, p. 449–463, nov. 1997.

HE, G; ZHANG, L; LU, Y. Environmental impact assessment and environmental audit in large-scale public infrastructure construction: the case of the Qinghai-Tibet Railway. **Environmental Management**. v. 44; p 579-589, 2009.

Hildebrand JA. Anthropogenic and natural sources of ambient noise in the ocean. **Mar Eco Prog Ser**. 395: 5–20. 2009.

HUBER, G. Organizational learning: the contributing process and literature. **Organization Science**, v. 2, p. 88-115, 1991.

INTERNATIONAL ASSOCIATION FOR IMPACT ASSESSMENT; INSTITUTE FOR ENVIRONMENTAL ASSESSMENT. **Principles of Environmental Impact Assessment Best Practice**. UK: Fargo: IAIA, 1999.

IBAMA, CGMAC. **Relatório Ambiental de Pesquisa Sísmica**. Disponível em: [https://sei.ibama.gov.br/processo\\_acesso\\_externo\\_consulta.php?id\\_acesso\\_externo=130706&infra\\_hash=4fe2698827ec9f0bd928a3cb1212cd9b](https://sei.ibama.gov.br/processo_acesso_externo_consulta.php?id_acesso_externo=130706&infra_hash=4fe2698827ec9f0bd928a3cb1212cd9b). Acesso em: 8 fev. 2020.

JHA-THAKUR, U. Environmental Impact Assessment Follow-up in India: Exploring Regional Variation. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v.13, n. 3, p. 435-458, Sep. 2011.

JHA-THAKUR, U.; FISCHER, T, B.; RAJVANSHI, A. Reviewing design stage of environmental impact assessment follow-up: looking up at open cast coal mining in India. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 27, n. 1, p. 33-44, Mar. 2009.

JHA-THAKUR, U. et al., The effectiveness of strategic environmental impact assessment- the significance of learning. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 27, n. 2, p. 133-144, Jun. 2009.

KIM, D. H. The link between individual and organizational learning. **The Strategic Management of Intellectual Capital**. 1993.

KID, S.; PLATTER, A.; FRID, C. **The ecosystem approach to marine planning management**. London: Earthscan; 2011.

KID, S.; FISCHER, T. B.; JHA-THAKUR, U. Developing the learning potential of strategic environmental assessment in spatial planning. In: ROGERSON, R. et al. (Eds.). **Sustainable communities: Skills and learning for place making**. [s. 1] University of Hertfordshire Press, 2011. P. 57-67.

KOLHOFF, A.J.; RUNHAAR, H.A.; DRIESSEN, P.P.J. The contribution of capacities and context to EIA system effectiveness in developing countries: towards a better understanding. **Impact Assessment And Project Appraisal**, v. 27, n. 4, p. 271-282, 2009.

KRANSDORFF, A. Corporate DNA: Using Organizational Memory to Improve Poor Decision-Making. **Gower Publishing, Burlington, VT**. 2006,

KIGHT CR, SWADDLE JP. How and why environmental noise impacts animals: an integrative, mechanistic **review**. **Ecol Lett**. 14:1052–1061, 2011.

LIMA, A. L. B. R.; TEIXEIRA, H. R.; SÁNCHEZ, L. E. A Efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo: uma análise a partir de estudos de caso. São Paulo, **Secretaria do Meio**, coordenadoria de planejamento ambiental, 1995.

LERSTANG, T. Challenges for a proposed environmental impact assessment system in Norway. **Scandinavian Housing and Planning Research**, v. 1, n. 2, p. 107–121, jan. 2007.

LOBOS, V.; PARTIDARIO, M. Theory versus practice in strategic environmental assessment (SEA). **Environmental Impact assessment Review**, v.48, p. 34-46, 2014.

LAWRENCE, D.; P. Environmental Impact Assessment: practical solutions to recurrent problems and contemporary challenges. **John Wiley & Sons, Hoboken**, 2013.

MACINTOSH, A. **The Australian Government's** environmental impact assessment (EIA) regime: using surveys to identify proponent views on cost-effectiveness. p. 15, 2010.

MADSEN PT, MØHL B, NIELSEN BK, WAHLBERG M. Male sperm whale behavior during exposures to distant seismic survey pulses. **Aquatic Mammals**. 28:231–240, 2002.

MAUGHAN, J. T. Environmental Impact Analysis: Process and Methods. **CRC Press, Boca Raton**. 2014.

MARGARET S. HOWELL. Stop Offshore Drilling in the Atlantic, Evaluating Federal Offshore Oil and Gas Development on the Outer Continental Shelf, testimony before the House Committee on Natural Resources, **Subcommittee on Energy and Mineral Resources**, 115th Cong., 1st sess., July 12, 2017.

MARSHAL, R.; ARTS, J.; MORRISON-SAUNDERS, A. International Principles for best practice EIA follow-up. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 23, n. 3, p. 175-181, 2005.

MARSHALL, R. Application of mitigation and its resolution within Environmental Impact Assessment: an industrial perspective, **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 19, p. 195–204. 2001.

MARSHALL, R. Can industry benefit from participation in EIA follow-up? The Scottish Power experience. **In: Morrison-Saunders and Arts (2004a)**, pag. 118–153, 2004.

MARSHALL, R; J ARTS; A MORRISON-SAUNDERS. The principles of EIA follow-up. IAIA'04 Impact Assessment for Industrial Development Whose Business Is It? IA follow-up stream, **24th annual meeting of the International Association for Impact Assessment**, 24–30 April, Vancouver, 2004.

MARSHALL, R. Mitigation linkage — EIA follow-up through the application of environmental management plans in transmission construction projects. **21st Conference of the International Association for Impact Assessment**, Cartagena, Columbia, 29 May–1 June, 2001.

MARTINS, G. DE A.; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

MCCAULEY RD, FEWTRELL J, DUNCAN AJ, JENNER C, JENNER MN, PENROSE JD, PRINCE RIT, ADHITYA A, MURDOCH J, MCCABE K. Marine seismic surveys – a study of environmental implications. **APEA J**, 692–708. 2000.

MCCAULEY RD, FEWTRELL J, POPPER AN. High intensity anthropogenic sound damages fish ears. **J Acoustic Soc Am**. 113:638–642, 2003.

MCCAULEY RD, FEWTRELL J. 2008. Marine invertebrates, intense anthropogenic noise, and squid response to seismic survey pulses. **Bioacoustics**. 17:315–318, 2008.

MEIJER, J.; VILLET, V. J. **EIA evaluation: added value by screening and scoping, paper presented at IAIA 2000**, back to the future conference, EIA follow-up stream, Hong Kong, 19-23, June, 2000.

MERRIAM-WEBSTER. **Learning**. Merriam-Webster, Inc. 2005. (Disponível em: <http://www.merriam-webster.com/dictionary/learning>). Acesso em: 16/Set/2019.

MEIJER, J.; VILLET, V. J. EIA Evaluation: Added-value by Screening and Scoping. **20th Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment**, Hong Kong, 19–23 June 2000, published on CD ROM: IA Follow-up Workshop, Hull, Quebec, and Environment Canada. 2000.

MIDDLE, C.; CLARKE, B.; FRANKS, D.; BROWN, L.; KELLET, J.; LOCKE, S.; MORRISON-SAUNDERS, A.; POPE.; GLASSON, J.; HARRIS, E.; HARRIS-ROXAS, B. 2013. Reducing green tape or Rolling back IA in Australia: what are four jurisdiction up to?

**Conference for the international Association for impact Assessment**, Calgary, Canada, 2013.

MONOSOWSKI, E. Dams and sustainable development in Brazilian Amazon, **Water power and dam construction** 43, 53-54, 1991.

MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. Impact assessment research in Brazil: Achievements, gaps and future directions. **Journal Environmental Assessment Policy and management**, v.17, n. 1, p. 1550009 1- 8, 2015.

MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. A Viabilidade Ambiental no Licenciamento de Empreendimentos Perigosos no Estado de São Paulo. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13: 4, p. 435-442, 2008.

MONTAÑO, M., OPPERMAN, P., MALVESTIO, A.C., SOUZA, M, P. Current state of the SEA system in Brazil: a comparative study. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* 16. 2014.

MORRISON-SAUNDERS, A.; BAKER, J.; ARTS, J. Lessons form practice: towards a successful follow-up. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v.21, n.1, p.34-56, Mar. 2003.

MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA follow-up**. London: Earthscan, 2004a.

MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. Introductions to EIA follow-up. In: MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. (Eds.). **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up**. London: Earthscan, p. 1-17. 2004b.

MORRISON-SAUNDERS, A.; JENKINS, B.; BAILEY, J. EIA follow-up and Adaptive Management. In: **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up**. London: [s.n]. p. 154-177. 2004.

MORRISON-SAUNDERS, A.; ARTS, J. Learning from experience: emerging trends in environmental impact assessment follow-up. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 23, n. 23, p. 170-174, Sep. 2005.

NOBLE, B. STOREY, K. Towards increasing the utility of follow-up in Canadian EIA. **Environmental Impact Assessment Review**. v. 25, p 163-180, 2005.

NOWACEK DP, BRÖKER K, DONOVAN G, GAILEY G, RACCA R, REEVES RR, VEDENEV AI, WELLER DW, SOUTHALL BL. Responsible practices for minimizing and

monitoring environmental impacts of marine seismic surveys with an emphasis on marine mammals. **Aquatic Mammals**. 39:356–377, 2013.

O'RIORDAN, T.; SEWELL, W. R. D., 1981. From project appraisal to policy review. In: T. O'riordan; W.R. D. SEWELL, eds. **Project appraisal and policy review**. Chichester: Wiley, 1-28.

O'BEIRNE, S.; CLARK, M.; PREEZ, D. J. 2000. 'EIA Follow-up, Perspectives on a Burgeoning Aluminium Industry in Two Developing Countries', presented at Back to the Future: Where will Impact Assessment be in 10 Years and How do we get there? 20th **Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment**, Hong Kong, 19–23 June 2000, Hull, Quebec, Environment Canada.

PAHL-WOSTL, C. A conceptual framework for analysing adaptive capacity and multi-level learning processes in resource governance regimes. **Global Environmental Change**, v. 19, n. 1, p. 354-365. 2009.

PRADO FILHO, J. F.; SOUZA, M. P. O Licenciamento Ambiental da Mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais- Uma análise da Implementação das medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMASs. **Engenharia Ambiental e Sanitária**, v. 9, n. 4, p. 343-349, 2004.

PINHO, P., MAIA, R., MONTERROSO, A., 2007. The Quality of Portuguese environmental impact studies: the case of small hydropower projects. **Environ. Impact Assess. Rev.** 27, 189-205.

POPE, J.; BOND, A.; MORRISON-SAUNDERS, A.; RETIEF, F. Advancing the theory and practice of impact assessment: setting the research agenda. **Environmental Impact Assessment Review**. 41, 1-9, 2013.

PRADO FILHO, J. F. D.; SOUZA, M. P. D. O licenciamento ambiental da mineração no quadrilátero de Minas Gerais: uma análise da implantação de medidas de controle ambiental formuladas em EIA/RIMAS. **Revista de Engenharia Sanitária e Ambiental** 9, 343-349, 2004.

PRIDEAUX, G. PRIDEAUX, M. Environmental impact assessment guidelines for offshore petroleum exploration seismic surveys, **Impact Assessment and Project Appraisal**, 34:1, 33-43, 2016.

SADLER, B. Environmental assessment in a changing world: evaluating practice to improve performance. International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment, Final Report. **Canadian Environmental Assessment Agency and International Association for Impact Assessment**, 1996.

SADELER, B. Audit and Evaluation in Environmental Assessment and Management, Canadian and International Experience, **Proceedings of Conference** 13-16 October 1985, Banff (Environmental Canada, Ottawa), 1987.

SÁNCHEZ, L. E.; MORRISON-SAUNDERS, A. Learning about knowledge management for improving environmental impact assessment in a government agency: the Western Australian experience. **Journal of Environmental Management**, v. 92, n.2, p. 2260-71, Set. 2011.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de Impacto Ambiental: Conceitos e Métodos**. 2. ed. São Paulo: Oficina de textos, 2013b.

SÁNCHEZ, L.; E. Development of Environmental Impact Assessment in Brazil. **UVP Report 27**, 193-200, 2013.

SÁNCHEZ, L. E.; MITCHEL, R. Conceptualizing impact assessment as a learning process. **Environmental Impact Assessment Review**, 2017.

SEIDMAN, I. Interviewing as a qualitative research: a guide for research for education and social sciences. 3rd. ed. **London: Teachers College**, 2006.

SILVERMAN, D. **Doing qualitative research**. 2ed. London: Sage, 2005.

SINCLAIR, A. J.; DIDUCK, J.; FITZPATRICK, P. Conceptualizing learning for sustainability through environmental assessment: critical reflections on 15 years of research. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 7, p. 415-428, 2008.

TEMPLETON, G, Lewis, B. R.; Snyder, C. A. 2002. Development of a measure for the organizational learning construct. **Journal of Management Information Systems**, 19(2), 175-218.

THEOPHILOU, V.; BOND, A.; CASHMORE, M. Application of the SEA Directive to EU structural funds: Perspectives on effectiveness. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, n. 2, p. 136–144, 1 fev. 2010.

VILARDO, B. C. Avaliação ambiental de pesquisas sísmicas no Brasil: Evolução e perspectivas. Dissertação de Mestrado, Programa de pós-graduação de Planejamento energético. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007.

WOOD, C. **Environmental Impact Assessment: A comparative Review**. 2nd, ed. New York: Routledge, 2003.

WESSELS, J. A.; RETIEF, F.; MORRISON-SAUNDERS, A. Appraising the value of independent EIA follow-up verifiers. **Environmental Impact Assessment Review**. v. 50, p. 178-189, Jan. 2015. 2015.

## APÊNDICE A



Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental

### APÊNDICE A- ROTEIRO para Orientar a Conversa de Coleta dados.

Para os (5) Analistas Ambientais da CGMAC:

1. Sobre as medidas tomadas para o controle de qualquer ocorrência de acidentes ambientais por meio do sistema nacional de emergências ambientais (SIEMA). Após a comunicação ao órgão regulador, Quais ações têm sido tomadas para esses casos específicos? Poderia citar exemplos? Essas ações têm sido efetivas?

2. Qual a frequência da realização do acompanhamento (pós-licença) das pesquisas sísmicas e dos projetos ambientais aprovados por representantes do IBAMA?

3. \* Sobre a capacidade institucional que a CGMac tem demonstrado de dar conta da sua função do follow-up (acompanhamento pós-licença) na análise dos relatórios, verificação do cumprimento das condicionantes e emissão de pareceres técnicos de atendimento as condicionantes.

Você entende que tem alguma deficiência? Gostaria de falar alguma coisa em relação a isso?

Você entende que aquilo que se verifica como resultado do acompanhamento tem alguma relação (com recursos humanos, financeiros, e tempo) em termos de deficiência ou de qualidade? Pode falar sobre esses elementos? Tem alguma dificuldade para fazer visita de campo? Porquê?

4. Você entende que haveria algum fator que dificulta o acompanhamento in loco, e as vistorias técnicas das atividades de pesquisa sísmica? Quais?

5. Conforme a sua percepção, o tempo gasto na análise dos relatórios de pesquisa sísmica é razoável? Quais os fatores poderiam explicar o acúmulo de relatórios à espera de análise? Quais os fatores que influenciariam na agilidade desta análise?

6. Qual o embasamento para a tomada de decisão na aplicação das multas de não conformidade procedimental? Quais são os critérios estabelecidos? Poderia citar exemplos?
7. Você entende que existe alguma dificuldade do órgão para se manter atualizado na análise dos relatórios ambientais de sísmica com a emissão de seus respectivos pareceres técnicos de atendimento as condicionantes? Poderia citar elementos?
8. De que maneira a aprendizagem através da prática contribui para o aprimoramento do acompanhamento pós-licença na pesquisa sísmica?
- 9- Você entende que a aprendizagem da experiência acumulada no acompanhamento pós-licença das atividades de pesquisa sísmica gera algum tipo de conhecimento útil para o aperfeiçoamento deste processo? Seria possível citar exemplos de situações em que isso tenha ocorrido? Como essa aprendizagem realimenta o processo?
10. Qual a justificativa para a tomada de decisão na aplicação das multas de não conformidade procedimental? Quais são os critérios estabelecidos? Poderia citar exemplos?
11. Sobre as solicitações para licenciamento das pesquisas sísmicas marítimas. Você pode dizer se teve algum caso registrado que exigiu a realização de um EIA-RIMA para o processo de licenciamento da atividade de aquisição de dados sísmicos? Se sim, Por quê? Quais as condições que elencadas de significativo impacto?



**APÊNDICE B**

Programa de Pós-graduação em Ciências da Engenharia Ambiental

**ROTEIRO para Orientar a Conversa de Coleta dados.**

Para os (3) Observador de bordo e Operador de PAM, responsáveis por implementar de mitigação dos impactos das atividades de pesquisa sísmica (PAM: Monitoramento acústico Passivo = Passive Acoustic Monitoring):

1. Quais são as razões que explicam o descumprimento das condicionantes dos
2. procedimentos de mitigação da guia da biota marinha? Poderia exemplificar em quais casos ocorrem essas falhas?
3. Quais as principais dificuldades de implementação das medidas de mitigação expressas no guia de monitoramento da biota marinha?
4. Quais os fatores intervenientes no descumprimento dos procedimentos de mitigação dos impactos realizados por observadores/operador PAM em atividades de pesquisa sísmica?
5. Em caso de descumprimento dos procedimentos adotados das medidas de mitigação do guia da biota marinha, é realizado um treinamento de reforço para correção dos erros no procedimento. Em que medida esse treinamento vem sendo efetivo? Poderia citar exemplos práticos?
6. De que maneira o projeto de educação ambiental para os trabalhadores contribui de forma efetiva na implementação dos procedimentos de mitigação do guia da biota?
7. De que maneira o projeto de educação ambiental para os trabalhadores contribui para a implementação efetiva dos procedimentos de mitigação do guia da biota?
8. Quais as dificuldades na implementação do projeto de monitoramento de impactos ambientais de plataformas e embarcações sobre a avifauna? Poderia citar exemplos?

9. A nova guia da biota traz uma novidade, o aumento da área de exclusão para 1000 m. Em que medida ela vem atendendo a expectativa de maior confiabilidade na detecção acústica do MAP?

## APÊNDICE C

Para Análise das Entrevistas.

Esse roteiro com eixos temáticos foi baseado na análise de conteúdo para tabulação das entrevistas, com eixos norteadores definidos em temas específicos.

Eixo Temático:

- Necessidades que embasam a realização do follow-up.
- Orientada para os objetivos
- Adaptável e flexível à gestão de novas questões
  - Follow-up e concepção dos programas a serem implementados
- Atribuição dos papéis e responsabilidades de todos os stakeholders
- Verificar o escopo dos temas abordados nos programas que serão executados.
- Demais contribuições são levadas em consideração para a tomada de decisão no planejamento dos programas, não somente dos analistas ambientais ou outros especialistas.
  - Execução/implementação dos programas:
- Atividades /mecanismos de monitoramento
- Procedimentos, técnicas e métodos adotados no acompanhamento das atividades e condicionantes expressas nas licenças.
  - Avaliação e Gestão dos Programas
- Procedimentos, técnicas e métodos usados para avaliação.
- Mecanismos de gestão
- Avaliação dos resultados
  - Comunicação

- Disponibilidade da informação
- Formal e Informal
- A informação (é acessível, a documentação é de fácil acesso publico).
  - Processo de Aprendizagem
- follow-up permite o ``feedback`` da aprendizagem através da experiência (prática).
- Identificar ocorrência de retroalimentação da aprendizagem.

## APÊNDICE D

Roteiro- Análise documental de processos de licenciamento ambiental para pesquisas sísmicas na CGMAC, com ênfase nos relatórios de atendimento as condicionantes estabelecidas na licença sísmica, denominados de PT- pareceres técnicos.

- Principais informações do empreendimento
- Empreendedor (Tipologia de atuação em projetos)
- Localização
- Caracterização do projeto (tipologia de atividade, tecnologia empregada, etc).
- Início da atividade, até a emissão do relatório final de verificação do atendimento das condicionantes.
- Evidencias de licenciamento ambiental integrado à AIA.
  - Termos de Referência das atividades de Pesquisa Sísmica
- Orientações e normas específicas
  - Relatórios finais/ Pareceres técnicos
- Verificar Tempo de emissão
- Organização de reuniões em que se discute esses documentos.
  - Implementação de programas ambientais

▸ Projeto de monitoramento da biota marinha PMBM, Projeto de educação ambiental para trabalhadores PEAT, Projeto controle da poluição, Projeto de monitoramento acústico passivo PMAP, Projeto de monitoramento de impactos de plataforma sobre a avifauna PMAVE, e Projeto de comunicação social PCS.

▸ Verificar o escopo dos programas atendem os requisitos exigidos

▸ Metodologia e ferramentas empregadas

▸ Verificar a frequência das vistorias técnicas, acompanhamento in loco, atendimento dos termos e condições estabelecidos dos programas de follow-up, e auditorias realizadas por verificadores independentes externos.

▸ Eficiência na emissão dos relatórios

• Verificar a implementação das fases do follow-up da AIA para essa tipologia de projetos.

▸ Verificar a execução das fases do follow-up (segundo Baker, 2004)

▸ Follow-up focado e orientado para os objetivos

▸ Responsabilidades e papéis desempenhados

▸ Instrumentos de avaliação

▸ Instrumentos de gestão

• Verificar a necessidade de implementação de gestão adaptativa e flexibilidade na resolução de problemas emergentes, e se a modificação de procedimentos na resolução de problemas é resultado da experiência acumulada a partir de outros projetos?

▸ Disponibilização de informações dos programas

▸ Instrumentos de comunicação

• Aprendizagem

▸ single e double loop

▸ Auxíliam no aprimoramento da prática profissional (como? Exemplos concretos?)