UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO
ESCOLA DE ENGENHARIA DE SÃO CARLOS

LUCILA NATHALI PINTO CIEZA

**Mitigação, monitoramento e efetividade da Avaliação de Impacto
Ambiental: análise da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental no
Brasil**

São Carlos
2018

Página intencionalmente deixada em branco.

LUCILA NATHALI PINTO CIEZA

Mitigação, monitoramento e efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental: análise da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil

Versão Corrigida

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

Área de Concentração: Ciências da Engenharia Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Marcelo Montañó

São Carlos

2018

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).

P659m	<p>Pinto, Lucila Nathali Cieza</p> <p>Mitigação, monitoramento e efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental: análise da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil / Lucila Nathali Cieza Pinto; orientador Marcelo Montaña. São Carlos, 2018.</p> <p>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, 2018.</p> <p>1. mitigação. 2. monitoramento. 3. Avaliação de Impacto Ambiental. 4. Estudo de Impacto Ambiental. 5. Companhia Ambiental do Estado de São Paulo. 6. Coordenação-Geral de Petróleo e Gás.. I. Título.</p>
-------	--

FOLHA DE JULGAMENTO

Candidato: Ingeniero **LUCILA NATHALI PINTO CIEZA**.

Título da dissertação: "Mitigação, monitoramento e efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental: análise da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil".

Data da defesa: 23/01/2018.

Comissão Julgadora:

Resultado:

Prof. Associado **Marcelo Montaña (Orientador)**
(Escola de Engenharia de São Carlos/EESC)

Aprovado

Profª. Drª. **Amarilis Lucia Figueiredo Gallardo**
(Escola Politécnica/EP-USP)

Aprovado

Prof. Dr. **Tomás Augusto Barros Ramos**
(Universidade Nova de Lisboa/Portugal)

Aprovado

Coordenador do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental:

Prof. Associado **Frederico Fabio Mauad**

Presidente da Comissão de Pós-Graduação:

Prof. Associado **Luís Fernando Costa Alberto**

Página intencionalmente deixada em branco.

À minha avó Manuela e minha tia
Hilda, que se converteram nos meus
anjos durante o mestrado

Página intencionalmente deixada em branco.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida e todas as bênçãos que sempre colocou e coloca no meu caminho.

A minha mãe Doris, por sempre me apoiar, entender as minhas decisões e escolhas, me corrigir quando eu precisava e pelos sacrifícios que fez para me tornar a pessoa que sou hoje.

Ao meu pai Jorge, pelo carinho e compreensão, pelos bons conselhos e por sempre respeitar minhas decisões.

A minha família, por sempre me motivar a cumprir meus sonhos e por ser meu exemplo.

Ao meu amor, amigo e parceiro de aventuras, Allen, por sempre me apoiar quando eu mais precisei, por entender minha ausência neste período, por nunca me deixar desistir e, a pesar da distância, por sempre estar perto de mim.

Ao Prof. Dr. Marcelo Montaña, Mindu, pelas orientações durante o desenvolvimento da pesquisa, por acreditar em mim neste período e por me motivar a ser uma melhor profissional e pesquisadora.

Aos colegas e amigos do NEPA, com os quais pude aprender muito durante este período no Brasil. Anne, Priscila, Fernanda, príncipe Ghis, Joyce (Joy, minha querida nordestina), Fabi (companheira querida de pesquisa e quem me ajudou na correção do português na dissertação), Vitor, Diana (colombiana querida com quem sempre posso falar em espanhol), Moema, Izabella, Juliana e Tiago; serei sempre grata por sua amizade e pela ajuda que me ofereceram.

Aos amigos do CRHEA de todos os grupos de pesquisa, especialmente às meninas da Ecotoxicologia e Hidrometria: Heidi, Livia, Marina, Ana Letícia, Mariana e Fran, obrigada pelas risadas e bons momentos compartilhados.

Ao pessoal administrativo do CRHEA, José Luiz, Nelson, Sonia e Paulo, por estarem sempre dispostos a ajudar e a tirar minhas dúvidas. Cido e Regina, obrigada pelas comidas gostosas e feitas com tanto carinho.

A Cristina e Eleazar, por sempre me ajudarem nas minhas viagens a São Paulo e me fazerem sentir que não estava longe de casa.

A Ana Maria, minha amiga “formiga”, por sempre me ajudar quando precisei, por me ajudar com o português quando cheguei ao Brasil e por todas as comidas e sobremesas gostosas que fizemos.

A Rafaela, pelas boas conversas, pela comida mineira, pelas receitas compartilhadas e por tudo que a gente compartilhou no tempo que moramos juntas.

A Heidi e a Yovana, minhas colombianas queridas, pela ajuda que sempre me deram desde que cheguei ao Brasil pela primeira vez.

A Sandra, Gabriela, Livia e Isabele, por me hospedar durante os últimos meses do mestrado.

Aos meus amigos da Pastoral de Rua, por me ensinarem a ser um ser humano melhor, a ter um olhar diferente sobre as pessoas que mais precisam de nós e por me darem a oportunidade de me aprofundar em minha fé.

Ao Zé Evora e Bruno Texeira da CGPEG, pela disponibilidade de me ajudar e por abrirem as portas da instituição. A Tania do CEDOC, pela paciência e confiança durante minhas visitas.

A todos os profissionais da CETESB, ao Eng. José Luiz Cerne da Agencia de São Carlos, ao Eng. Jorge Carizia da Agencia de Araraquara e a Camila Bruno do ITAP da Diretoria I em São Paulo, pela disponibilidade de sempre me ajudar na coleta de dados dos processos analisados.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela bolsa de Mestrado concedida.

“A alegria está na luta, na tentativa,
no sofrimento envolvido e não na
vitória propriamente dita”

Mahatma Gandhi

Página intencionalmente deixada em branco.

RESUMO

PINTO, L.N.C. **Mitigação, monitoramento e efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental: análise da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil.** 2017. 139f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) apesar de ser um processo já estabelecido no Brasil e no mundo ainda apresenta deficiências sendo consideradas como as principais à baixa qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) e a implementação da etapa de pós-decisão. Dentro do processo de AIA se destaca a importância do EIA como um estudo de caráter interdisciplinar cuja finalidade é identificar, valorizar e corrigir os efeitos ambientais que as ações dos empreendimentos podem causar sobre o meio ambiente. No caso do Brasil, a Resolução 001/86 do CONAMA regulamenta a AIA no país e estabelece o conteúdo mínimo dos EIAs, considerando que programas de acompanhamento e monitoramento devem estar presentes.

A literatura nacional e internacional aponta que existem deficiências dentro dos programas de monitoramento e acompanhamento nos EIAs e que estas podem influenciar o desempenho da etapa de acompanhamento da AIA, dificultando como consequência o acompanhamento, a medição e a verificação dos programas de monitoramento e manejo. Portanto, o objetivo do presente trabalho foi verificar a qualidade das medidas de mitigação e os programas de monitoramento contidos nos EIAs e que posteriormente serão implementados na etapa de acompanhamento, tomando como estudos de caso o estado de São Paulo a través da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB) e o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) a través da Coordenação-Geral de Petróleo e Gás (CGPEG). Foram avaliados oitenta (80) EIAs: cinquenta e cinco (55) da CETESB, divididos por tipologias de empreendimentos, e vinte e cinco (25) da CGPEG, considerando um horizonte temporal de dez anos (2005-2015). Os critérios estabelecidos para a avaliação foram baseados em literatura internacional e nacional, considerando duas categorias: a primeira relacionada diretamente com as medidas de mitigação e a segunda com o monitoramento. Como principais resultados ressaltam-se que os critérios relacionados com as medidas de mitigação não foram totalmente atingidos pelos estudos ambientais avaliados, encontrando-se as principais deficiências relacionadas com a escolha das medidas de mitigação, as modificações destas medidas e os efeitos ambientais adversos destas. No caso dos critérios relacionados com o monitoramento, a maior deficiência apresentou-se no uso de indicadores de desempenho, no estabelecimento de custos na implementação dos programas e a relação dos programas com os

sistemas de gestão ambiental. Pode-se inferir que os EIAs avaliados apresentam programas de monitoramento que contêm os principais aspectos necessários a um programa, apesar disso ainda apresentam certas deficiências que poderiam ser melhoradas com a finalidade de brindar o suporte necessário para a implementação destes programas na etapa de acompanhamento.

Palavras Chave: Estudos de Impacto Ambiental, Programas de Monitoramento, Medidas de mitigação, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Coordenação Geral de Petróleo e Gás.

ABSTRACT

PINTO, L.N.C. **Environmental Impact Assessment mitigation, monitoring and effectiveness: Environmental Impact Statement quality analysis in Brazil.** 2017. 139f. Dissertação (Mestrado) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

Environmental Impact Assessment (EIA) despite being a process already established in Brazil and the whole world still has some weakness, one of the mains is the quality of Environmental Impact Statements (EIS). In Brazil, the minimum content of an EIS is regulated and includes follow-up and monitoring programs. Literature points out that also weaknesses can be found in this kind of programs that compromise the follow-up stage in the EIA process. This research aims to assess the quality of monitoring programs and mitigation measures proposed in the EISs, which will be later implemented in the follow-up stage. The São Paulo state environmental agency (CETESB) and the Brazilian Institute of Environment and Renewable Resources (IBAMA) through the Oil and Gas General Coordination (CGPEG) were taken as cases studies and eighty EISs were evaluated considering a 10-year horizon (2005-2015): fifty-five for CETESB and twenty five for CGPEG. The monitoring programs were assessed using national and international criteria, the criteria was divided in two categories: the first one related to mitigation measures and the second one to monitoring programs. The results showed that the main weakness in the mitigation measures were related to how the mitigation measures were chosen, also related to the modification of this measure when an unpredicted impact occurs and with the negative impacts related to the implementation of those measures. The monitoring programs weakness were related to the use of performance indicators, also with the economic resources required to implement the monitoring programs and the last one is related to the relationship between the monitoring program and Environmental Management Systems (EMS). It could be inferred that the EISs evaluated contained the main aspects that a monitoring program should have, despite this they still have some shortcomings that have to be improved in order to give support to the correct implementation of these programs in the follow-up stage.

Keywords: Environmental Impact Statements, monitoring programs, mitigation measures, Companhia Ambiental do Estado de São Paulo, Coordenação Geral de Petróleo e Gás.

Página intencionalmente deixada em branco.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1- Representação do conceito de impacto ambiental	32
Figura 2- Processo de Avaliação Ambiental	33
Figura 3- Processo geral de Licenciamento Ambiental no Brasil	36
Figura 4- Principais etapas na elaboração de um EIA	38
Figura 5- O acompanhamento como ponte entre as etapas de pré e pós-decisão	44
Figura 6- Relação entre as atividades de etapa de acompanhamento	45
Figura 7- Relação entre os principais fatores que influenciam a etapa de acompanhamento.....	46
Figura 8- Framework do acompanhamento da AIA	49
Figura 9- O monitoramento no processo de AIA	54
Figura 10- Tipos de monitoramento na etapa de acompanhamento	54
Figura 11- Estrutura do IBAMA	62
Figura 12- Processo de Licenciamento Ambiental na CGEPG	64
Figura 13- Organograma da CETESB	66
Figura 14- Processo de Licenciamento Ambiental na CETESB	67
Figura 15- Etapas da pesquisa	69
Figura 16- Notas dos critérios avaliados relacionados as medidas de mitigação na CETESB	85
Figura 17- Notas dos critérios avaliados relacionados as medidas de mitigação na CGPEG.....	86
Figura 18- Exemplo de diminuição da magnitude de um impacto ambiental (EIA5).....	89
Figura 19- Notas dos critérios avaliados relacionados com o monitoramento na CETESB.....	92
Figura 20- Notas dos critérios avaliados relacionados com o monitoramento na CGPEG	92
Figura 21- Número de avaliações plenamente satisfatórias para os EAs analisados pela CETESB	100
Figura 22- Número de avaliações plenamente satisfatórias para os EAs analisados pela CGPEG	101

LISTA DE QUADROS

Quadro 1-- Estrutura dos principais métodos de avaliação de EIAs	40
Quadro 2- Conceitos de avaliação do Lee and Colley Review Package e da Comissão Europeia	41
Quadro 3--Tipos de efetividade da AIA	43
Quadro 4-- Princípios internacionais de boas práticas da etapa de acompanhamento da AIA	47
Quadro 5- Critérios de avaliação nos Eas	81
Quadro 6-- Notas de revisão para os critérios avaliados	84
Quadro 7- Estrutura de planos e programas ambientais propostos pela CETESB	93

LISTA DE TABELAS

Tabela 1- Números de EIAs avaliados por tipologia de empreendimentos.....	71
---	----

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AAE	Avaliação Ambiental Estratégica
ABNT	Associação Brasileira de Norma Técnicas
AIA	Avaliação de Impacto Ambiental
ANP	Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis
BC	Bacía de Campos
CEDOC	Centro de Documentação
CETESB	Companhia Ambiental do Estado de São Paulo
CGENE	Coordenação Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica
CGPEG	Coordenação Geral de Petróleo e Gás
CGTMO	Coordenação Geral de Transporte, Mineração e Obras
COEXP	Coordenação de Exploração de Petróleo e Gás
COMGAS	Companhia de Gás de São Paulo
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CPROD	Coordenação de Produção de Petróleo e Gás
DAIA	Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental
DD	Decisão de Diretoria
DEPRN	Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais
DILIC	Diretoria de Licenciamento
DUSM	Departamento de Uso do Solo Metropolitano
EA	Estudo Ambiental
EALT	Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração
EAP	Estudo Ambiental de Perfuração
EAS	Estudo Ambiental de Sísmica

EAS	Estudo Ambiental Simplificado
EIA	Estudo de Impacto Ambiental
EIS	<i>Environmental Impact Assessment</i>
ELPN	Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear
I	Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental
IAIA	<i>International Association for Impact Assessment</i>
IBAMA	Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IE	Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
ITAP	Setor de Triagem e Acompanhamento de Processos
LA	Licenciamento Ambiental
LAF	Licenciamento Ambiental Federal
LI	Licença de Instalação
LO	Licença de Operação
LP	Licença Prévia
LPS	Licencia de Pesquisa Sísmica
MMA	Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal
MPF	Ministério Público Federal
NBR	Norma Brasileira
NEPA	<i>National Environmental Policy Act</i>
PDCA	<i>Plan-Do-Check-Act</i>

PNMA	Política Nacional de Meio Ambiente
PT	Parecer Técnico
RAA	Relatório de Avaliação Ambiental
RAP	Relatório Ambiental Preliminar
RETAP	Reforço da rede tubular de alta pressão
RIMA	Relatório de Impacto Ambiental
SEAQUA	Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais
SGA	Sistemas de Gestão Ambiental
SIC	Sistema Integrado de Informação ao Cidadão
SMA	Secretaria do Meio Ambiente do Estado de São Paulo
TCU	Tribunal de Contas da União
TLD	Teste de longa duração
TR	Termo de Referência

Página intencionalmente deixada em branco.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	25
2. OBJETIVOS.....	29
3. REFERENCIAL TEÓRICO.....	31
3.1. Avaliação de Impacto Ambiental	31
3.1.1. A AIA no Brasil.....	34
3.1.2. Estudo de Impacto Ambiental	36
3.1.3. Efetividade da AIA	42
3.2. Etapa de Acompanhamento Ambiental	44
3.3. Monitoramento Ambiental.....	52
4. ABORDAGEM METODOLÓGICA	61
4.1. Caracterização do objeto de estudo	61
4.1.1. Nível Federal: CGPEG	61
4.1.2. Nível Estadual: CETESB.....	65
4.2. Delineamento Metodológico	67
4.2.1. Etapa 1: Estabelecimento do quadro referencial de boas práticas em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas práticas aplicados ao monitoramento e medidas de mitigação.....	69
4.2.2. Etapa 2: Verificação da qualidade dos estudos ambientais em relação em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas prática.....	70
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO	75
5.1. Etapa 1: Estabelecimento do quadro referencial de boas práticas em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas práticas aplicados ao monitoramento e medidas de mitigação.....	75
5.2. Etapa 2: Verificação da qualidade dos estudos ambientais em relação em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas prática	85
6. CONCLUSÃO.....	107
7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS	109

REFERÊNCIAS	111
APENDICE A – Lista de EIAs avaliados na CETESB.....	123
APENDICE B – Lista de EAs avaliados na CGPEG	127
APENDICE C – Resultados dos EAs avaliados para a CETESB	129
APENDICE D – Resultados dos EAs avaliados para a CGPEG.....	135
ANEXO A – Ficha de solicitação de vistas aos processos no Setor de Triagem e Acompanhamento de Processo - ITAP.....	138
ANEXO B – Ficha de solicitação de consulta ao Centro de Documentação da CGPEG	139

1. INTRODUÇÃO

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) surgiu como um instrumento de política ambiental (SÁNCHEZ, 2013a) de aplicação sistemática e abordagem interdisciplinar para auxiliar na tomada de decisões (MORRISON-SAUNDERS et al., 2014), tendo como principal objetivo assegurar que o ambiente seja explicitamente considerado e incorporado ao processo de decisão sobre propostas de desenvolvimento (INTERNATIONAL ASSOCIATION OF IMPACT ASSESSMENT - IAIA, 1999). Ao longo dos anos a AIA tem evoluído influenciada, essencialmente, pelas diferentes necessidades e alterações verificadas no processo de tomada de decisão, bem como pelo acúmulo de experiência prática (MORGAN, 2012).

Apesar de constituir um processo já estabelecido, a literatura indica que a AIA ainda apresenta deficiências em relação à sua efetividade como um instrumento de promoção do desenvolvimento sustentável (CASHMORE et al., 2004; MORGAN, 2012). Tais deficiências estão associadas principalmente aos métodos de avaliação de impactos aplicados, à baixa qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs), à pouca participação dos atores envolvidos no processo e sua baixa pré-disposição para a realização da etapa de acompanhamento (GLASSON et al., 2012). No caso do Brasil, a literatura tem destacado deficiências relacionadas ao processo de AIA (GLASSON; SALVADOR, 2000; PRADO FILHO; SOUZA, 2004; SÁNCHEZ, 2013b; MONTAÑO; SOUZA, 2015) refletindo não somente o que também é apontado na literatura internacional, mas incluindo também questões relacionadas a fatores políticos e institucionais que tem promovido no país o debate em torno de propostas de modificações do sistema de AIA e licenciamento ambiental (FONSECA et al., 2017).

Uma deficiência reconhecida no processo de AIA está relacionada à implementação da etapa de acompanhamento, que como regra recebe pouca atenção ainda que às custas de uma redução no potencial de aperfeiçoamento do processo de AIA (AHAMMED; NIXON, 2006). Tal circunstância se mostra especialmente preocupante no caso de países em desenvolvimento (WESSELS, 2013).

Esta etapa é apontada como a mais difícil de ser avaliada, já que as ações implementadas na etapa de pré-decisão terão influência sobre o acompanhamento e carregam consigo deficiências, especialmente em relação à informação apresentada nos EIAs (ARTS; MORRISON-SAUNDERS, 2004). Conforme apontado por Agra Filho et al. (2007) os estudos

ambientais estabelecem as bases para o acompanhamento, o que é corroborado por Ahammed e Nixon (2006) ao indicarem que informações fracas apresentadas nos EIAs podem resultar no não acompanhamento, medição e verificação dos programas de monitoramento e gerenciamento. Ainda, a execução dessa etapa pode ser impactada pela limitação de recursos disponibilizados para sua realização (MORRISON-SAUNDERS; ARTS, 2004), pois para a execução de um programa de monitoramento pode ser necessária uma quantidade razoável de tempo, dinheiro, uma equipe qualificada e com competência técnica, o que muitas vezes é encarado como uma dificuldade pelos empreendedores (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004).

Dentro da etapa de acompanhamento distinguem-se quatro atividades principais: o monitoramento, a avaliação, o gerenciamento e a comunicação; Jones e Fischer (2016) indicam que as pesquisas sobre essa etapa tem como foco principal o processo de monitoramento, pois este é a chave para a implementação das outras atividades dessa etapa. Ahammed e Nixon (2006) reforçam a importância do monitoramento dentro do processo de AIA como uma forma de verificação do desempenho das medidas de mitigação e da precisão da predição dos impactos, evitando que a AIA se converta em um processo linear e estático que não apresenta mecanismos de melhora com a experiência (RAMOS et al., 2004).

A literatura tem apontado, ainda, que as causas de um monitoramento inadequado recaem sobre a falta de bases científicas na elaboração dos programas de monitoramento, problemas com a distribuição espacial e temporal dos pontos de coleta, entre outros (MORRISON-SAUNDERS; BAILEY, 2001; RAMOS et al., 2004). No Brasil, as principais deficiências relacionadas aos programas de monitoramento são os erros conceituais em sua indicação, uma vez que esses programas são confundidos com complementações do diagnóstico ambiental feito no EIA; a ausência de proposição de programas de monitoramento de impactos específicos; a proposição de monitoramento insuficiente e a estipulação de prazos de monitoramento incompatíveis com as épocas de ocorrência de impactos (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2004).

A qualidade dos EIAs tem sido apontada como um elemento importante para o processo de AIA e sua efetividade (GLASSON et al., 2012; LANDIM; SÁNCHEZ, 2012; SÁNCHEZ, 2013a). Neste aspecto, verifica-se uma convergência na literatura em relação aos elementos ou áreas que apresentam qualidade satisfatória nos EIAs (sendo a descrição do ambiente e dos projetos e a comunicação dos resultados como as áreas com melhor desempenho) e aqueles que ainda necessitam de aperfeiçoamento (a identificação e avaliação dos impactos, análise de

alternativas e proposição de medidas de mitigação e monitoramento) (SANDHAM; PRETORIUS, 2008). No quadro brasileiro, a análise da qualidade de EIAs tem apontado problemas que envolvem desde questões de ordem metodológica até levantamentos incompletos, além da desconexão entre o diagnóstico ambiental, a avaliação de impactos e as propostas de mitigação (SÁNCHEZ, 2013b).

Tendo em vista as relações conceituais e procedimentais entre o estabelecimento de medidas de mitigação e monitoramento e a gestão dos impactos ambientais causados por projetos de desenvolvimento, a importância atribuída à qualidade das informações apresentadas pelos EIAs para o estabelecimento de estratégias adequadas para o acompanhamento dos impactos, e sobretudo devido à carência de estudos desta natureza no país, esta pesquisa teve como foco a análise da efetividade do monitoramento no âmbito da AIA no Brasil, buscando verificar em que medida esta etapa tem correspondido às melhores práticas apontadas na literatura e a contribuição desta para a implementação da etapa de acompanhamento da AIA.

Com tal intuito foram conduzidos dois estudos de caso, tendo sido investigados dois órgãos encarregados pelo licenciamento ambiental vinculado à AIA no país (KIRCHHOFF et al., 2007; SÁNCHEZ, 2013a). O primeiro corresponde ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), responsável pelo licenciamento ambiental de empreendimentos no nível federal através de diferentes coordenações, tendo sido alvo deste estudo a Coordenação Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), encarregada pelo licenciamento das atividades marítimas de petróleo e gás (denominadas atividades de produção *offshore*). O segundo órgão regulador selecionado corresponde a Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), encarregada do licenciamento ambiental de atividades geradoras de poluição no Estado de São Paulo. Este é considerado um dos estados mais importantes do país em termos econômicos e produtivos, sendo responsável por 31,2 % do Produto Interno Bruto (PIB) brasileiro (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 2016).

2. OBJETIVOS

Esta pesquisa teve como objetivo geral verificar a contribuição dos Estudos de Impacto Ambiental para a efetividade do processo de AIA, considerando a qualidade com que informa as ações e estratégias para a gestão dos impactos ambientais associados a projetos de desenvolvimento.

Para consecução deste objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos:

- I. Estabelecimento de um quadro referencial de boas práticas internacionais para a promoção da efetividade da AIA aplicadas ao desenvolvimento de medidas de mitigação e monitoramento;
- II. Determinação da qualidade dos estudos ambientais que dão suporte às decisões tomadas no âmbito dos sistemas de AIA no Brasil, em relação à incorporação dos princípios de boas práticas estabelecidos anteriormente.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1. Avaliação de Impacto Ambiental

A AIA é considerada uma das ferramentas de gerenciamento ambiental mais utilizadas no mundo (NOBLE, 2015), a *International Association for Impact Assessment (IAIA)* define a AIA como a identificação das consequências futuras de ações propostas (2009), sendo considerada um processo sistemático (GLASSON et al., 2012) e integral (WOOD, 2014). Conesa (2009) descreve a AIA como um procedimento que tem como objetivos a identificação, a previsão e a interpretação dos impactos ambientais produzidos por um empreendimento ou atividade caso esta seja executada, sendo capaz de corrigir e valorizar os impactos e dar suporte à decisão em relação ao aceite, modifica ou rejeição do empreendimento pela autoridade competente. Adicionalmente, Sanchez (SÁNCHEZ, 2013a, p. 105) indica que a AIA “tem o papel de facilitar a gestão ambiental do futuro empreendimento”, tendo como objetivos principais assegurar que o ambiente seja explicitamente considerado e incorporado no processo de decisão sobre propostas de desenvolvimento; antecipar, evitar, minimizar ou compensar os efeitos adversos significativos - biofísicos, sociais e outros relevantes dessas propostas; proteger a produtividade e a capacidade dos sistemas naturais e dos processos ecológicos que mantêm as suas funções; e promover um desenvolvimento que seja sustentável e que otimize o uso dos recursos e as oportunidades de gestão (IAIA, 1999)

A AIA tem sua origem pautada na *National Environmental Policy Act (NEPA)*, uma política desenvolvida nos Estados Unidos da América em 1969 e identificada como marco na proteção ambiental, sendo e a sua estrutura utilizada como base para as políticas de outros países (BJORKLAND, 2013). No ano 1973, a Comunidade Europeia estabeleceu o *Environmental Action Program* e, desde essa data, a AIA converteu-se no principal instrumento de política para prevenir danos ambientais (FOWLER; DIAS DE AGUIAR, 1993). De acordo com Morgan (2012), 191 dos 193 países membros das Nações Unidas têm contemplado um sistema de AIA na sua legislação ou assinado algum tipo de compromisso internacional para o uso do instrumento, cuja aplicação pratica e procedimentos mudam de país a país, adaptando-se a cada realidade (AHAMMED, A. K. M. R.; NIXON, 2006).

Além dos Estados Unidos e da Comunidade Europeia, países como Canadá, Nova Zelândia e a Austrália estão entre os primeiros países a adotar políticas que determinam que a avaliação dos impactos ambientais deve preceder decisões governamentais (SÁNCHEZ,

2013b). No caso da América do Sul, a Colômbia foi o primeiro país a estabelecer um regulamento de política ambiental no ano 1974, incorporando a sua legislação medidas relacionadas com a AIA (TORO et al., 2010). No Brasil, a AIA se estabeleceu legalmente através da Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA) implementada pela Lei nº 6938/811, mas sua regulamentação se deu apenas em 1986 através da Resolução nº 001/86 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).¹

Para entender o processo de AIA é preciso compreender o conceito básico de impacto ambiental, que pode ser definido como qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente causada por qualquer forma de matéria ou energia resultante das atividades humanas (BRASIL, 1986). Conesa (2009) define o impacto de uma ação sobre o meio ambiente como a variação entre a situação do meio ambiente futuro afetado pelas consequências da realização dessa ação e a situação desse ambiente sem sua presença, considerando a variação do impacto em relação ao tempo (Figura 1). A ação pode ser produzida por um empreendimento, um programa, um plano ou uma lei com implicações ambientais. O termo impacto não implica sempre em negatividade, já que este poder ser tanto positivo como negativo.

Figura 1- Representação do conceito de impacto ambiental

Fonte: Sánchez (2013a, p. 29)

Um sistema de AIA deve ter obrigatoriamente um número mínimo de componentes que definam as principais etapas desse processo, como pode ser observado na Figura 2, isso faz com que a maioria dos processos de AIA sejam semelhantes (SÁNCHEZ, 2013a), mas é preciso

¹ Detalhes sobre a AIA no Brasil são apresentados na Seção 3.1.1.

considerar que cada processo tende a ser modificado de acordo com o contexto de cada país (CHERP, 2001).

Figura 2- Processo de Avaliação Ambiental

Fonte: Sánchez (2013a, p. 106)

De acordo com a Figura 2, a primeira etapa do processo de AIA é a **triagem** ou *screening*, atividade que restringe a aplicação da AIA aos projetos que possam ter impactos ambientais significativos (GLASSON et al., 2012). A segunda etapa é a determinação do

escopo ou *scoping*, que busca identificar em um estágio inicial a abrangência e a profundidade dos estudos a serem feitos (SÁNCHEZ, 2013a). A terceira etapa é a **elaboração do EIA**, que, segundo Sanchez (2013a), é a atividade central do processo de AIA e que consome maior quantidade de tempo e recursos; dentro do EIA estão inclusas a descrição do projeto, a consideração de alternativas, a descrição do ambiente, a identificação e previsão dos principais impactos ambientais, a avaliação da significância destes impactos e as medidas de mitigação. A quarta etapa trata da **análise técnica do EIA** e envolve uma análise sistemática de sua qualidade como uma contribuição aos processos de tomada de decisão. A quinta etapa é a **consulta pública**, que tem como finalidade garantir a qualidade, a abrangência e efetividade da AIA, considerando a perspectiva dos principais atores envolvidos no processo de tomada de decisão. A sexta etapa corresponde à **tomada de decisão** e envolve a decisão por parte da autoridade ambiental, que deve considerar os resultados da consulta pública (GLASSON et al., 2012). Finalmente, a última etapa diz respeito ao **acompanhamento** ou *follow-up* e envolve a coleta constante de dados com o objetivo de acompanhar o cumprimento de condicionantes, a efetividade das medidas de mitigação implementadas e a precisão da previsão de impactos (NOBLE, 2015).

3.1.1. A AIA no Brasil

De acordo com Sánchez (2013a), os primeiros estudos ambientais preparados no país foram conduzidos na década de 70 para alguns projetos hidroelétricos como um reflexo de demandas originadas no exterior, principalmente por exigências de instituições internacionais de financiamento para a aprovação de empréstimos a projetos governamentais (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2009).

Em 1981, a Lei nº 6938/811 que estabelece a PNMA define a Avaliação de Impacto Ambientais como um instrumento de política ambiental (BRASIL, 1981) e cria o Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) como órgão superior com a função de formular as diretrizes da PNMA. Através da Resolução nº 001/86 do CONAMA, a AIA passa a ser regulamentada no país, sendo estabelecidos seus princípios, atividades sujeitas a esse processo assim como o conteúdo mínimo dos EIAs (BRASIL, 1986). Especificamente no Brasil, a AIA está vinculada ao processo de licenciamento ambiental (KIRCHHOFF et al., 2007; SÁNCHEZ, 2013a), também estabelecido como um dos instrumentos da PNMA (BRASIL, 1981) com o papel de diminuir os efeitos adversos de novos projetos de empreendimentos que poderiam causar algum impacto no meio ambiente.

A Resolução nº 237/97 define o licenciamento ambiental como (BRASIL, 1997, p. 644) um:

Procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso.

Já o Decreto nº 99.274/90, que regulamenta a Lei da PNMA, estabelece os tipos de licenças associadas ao processo de licenciamento ambiental: Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO) (BRASIL, 1990). Estas são definidas pelo Art. 19 da Resolução N° 237/97:

I - Licença Prévia (LP) – concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento ou atividade aprovando sua localização e concepção, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação;

II - Licença de Instalação (LI) – autoriza a instalação do empreendimento ou atividade de acordo com as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes, da qual constituem motivo determinante;

III - Licença de Operação (LO) – autoriza a operação da atividade ou empreendimento, após a verificação do efetivo cumprimento do que consta das licenças anteriores, com as medidas de controle ambiental e condicionantes determinados para a operação. (BRASIL, 1997, p. 646)

Sánchez (2013a) aponta para uma lógica sequencial entre as licenças, como pode ser observado na Figura 3. A LP é solicitada quando o projeto técnico e as alternativas locacionais e tecnológicas de um empreendimento ainda podem ser mudados, enquanto a LI só pode ser solicitada a partir de emissão da LP, ou seja, quando o projeto técnico já está detalhado e o empreendimento cumpre com as condicionantes estabelecidas na LP. A LO é emitida somente após a construção do empreendimento e verificação do cumprimento das condicionantes da LI, autorizando sua operação.

Figura 3- Processo geral de Licenciamento Ambiental no Brasil

Fonte: Modificado de Fonseca et al. (2017), tradução nossa.

No Brasil, o licenciamento ambiental é estabelecido em três esferas de atuação: a federal, a estadual e a municipal (BRASIL, 1997), tendo sido atualizadas as competências do licenciamento através da Lei Complementar 140/11 (BRASIL, 2011), que proporcionou mais clareza sobre a repartição dessas competências entre as esferas de atuação (SÁNCHEZ, 2013a). Sendo assim, cada estado tem sua própria estrutura institucional para o licenciamento ambiental e para a AIA e pode estabelecer legislação e procedimentos específicos como complementação à legislação federal (GLASSON; SALVADOR, 2000; MONTAÑO; SOUZA, 2015).

3.1.2. Estudo de Impacto Ambiental

Um elemento importante no processo de AIA é o EIA, que pode ser considerado a atividade central desse processo (SÁNCHEZ, 2013a). O EIA corresponde ao estudo técnico de caráter interdisciplinar, que tem como finalidade prever, identificar, valorizar e corrigir as consequências ou efeitos ambientais das ações que podem ser causadas pelos empreendimentos sobre a qualidade de vida do homem e do meio (CONESA, 2009). Uma das principais diretrizes dos EIAs é identificar e avaliar sistematicamente os impactos ambientais gerados nas fases de implantação e operação da atividade (BRASIL, 1986). A análise conduzida através do EIA dá suporte ao julgamento favorável ou desfavorável sobre a realização do projeto. Sendo assim, o objetivo do EIA é informar à administração pública sobre os possíveis danos ambientais

advindos da prática de uma atividade e embasar a tomada de decisão, que deve equilibrar os interesses industriais e os interesses ambientais. De acordo com Ross et al. (2006), a preparação de um EIA é simples: este deve apresentar uma descrição clara e precisa dos potenciais impactos ambientais, as medidas de mitigação propostas e as sugestões para os programas de acompanhamento que se façam necessários.

O conteúdo mínimo do EIA no Brasil foi estabelecido pela CONAMA através da Resolução N° 001/1986, que dispõe em seu Artigo 6° que:

Artigo 6° - O estudo de impacto ambiental desenvolverá, no mínimo, as seguintes atividades técnicas:

I – Diagnóstico ambiental da área de influência do projeto com completa descrição e análise dos recursos ambientais e suas interações, tal como existem, de modo a caracterizar a situação ambiental da área, antes da implantação do projeto, considerando:

a) o meio físico – o subsolo, as águas, o ar e o clima, destacando os recursos minerais, a topografia, os tipos e aptidões do solo, os corpos de água, o regime hidrológico, as correntes marinhas, as correntes atmosféricas;

b) o meio biológico e os ecossistemas naturais – a fauna e a flora, destacando as espécies indicadoras da qualidade ambiental, de valor científico e econômico, raras e ameaçadas de extinção e as áreas de preservação permanente;

c) o meio socioeconômico – o uso e ocupação do solo, os usos da água e a sócio economia, destacando os sítios e monumentos arqueológicos, históricos e culturais da comunidade, as relações de dependência entre a sociedade local, os recursos ambientais e a potencial utilização futura desses recursos.

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

III – Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas.

IV – Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados) (BRASIL, 1986, pp. 923–924)

No país, o EIA está associado ao Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), que é um documento destinado à informação e consulta pública e que deve ser escrito em uma linguagem não técnica, trazendo as conclusões do EIA (SÁNCHEZ, 2013a). O mesmo autor indica que um EIA deve ser elaborado seguindo uma sequência lógica de etapas, pois cada uma vai depender da anterior, sendo a relação entre essas etapas muito importante e capaz de influenciar o resultado final. Através da Figura 4 é possível observar as principais etapas na elaboração de um EIA, distinguindo-se duas fases principais: a fase de planejamento e a fase de execução.

Figura 4- Principais etapas na elaboração de um EIA

Fonte: Sánchez (2013a, p. 186)

Como já mencionado na Introdução, a qualidade dos EIAs é considerada uma das deficiências do processo de AIA, fato que pode comprometer sua efetividade (GLASSON et al., 2012) e prejudicar o fornecimento de boas informações para uma tomada de decisão assertiva (TZOUMIS, 2007). Sandham e Pretorius (2008) indicam que os EIAs são um componente importante dentro do processo de AIA e, portanto, sua qualidade pode contribuir para uma melhora na tomada de decisão. A literatura nacional e internacional apresenta diversos trabalhos voltados para a análise da qualidade dos EIAs e suas principais deficiências. De acordo com Glasson et al. (2012), vários fatores podem influenciar a qualidade dos EIAs, incluindo o tipo e o porte do empreendimento, bem como a natureza e a experiência dos participantes desses estudos.

No Brasil, um dos primeiros estudos sobre esse tema foi realizado por Agra Filho em 1993, que constatou que as principais deficiências dos estudos estavam relacionadas à definição

de seu escopo, à consideração de alternativas, medidas mitigadoras genéricas, planos de monitoramento superficiais e identificação e previsão de impactos insuficientes (SÁNCHEZ, 2013a). Em 2004, após análise de oitenta EIAs submetidos ao licenciamento ambiental federal, o Ministério Público Federal (MPF) apontou questões metodológicas e até levantamentos incompletos como principais deficiências desses estudos (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2004). Existe também uma desconexão entre o diagnóstico ambiental, a análise de impactos e as propostas de mitigação: *“um EIA não se faz somente com um bom diagnóstico, mas com um adequado balanço entre diagnóstico, prognóstico e propostas factíveis e eficazes de atenuação dos impactos adversos e valorização dos impactos benéficos”* (SÁNCHEZ, 2013a, p. 455).

No relatório do Banco Mundial sobre o licenciamento ambiental de empreendimentos hidroelétricos, os EIAs analisados estão focados principalmente nos diagnósticos (geralmente extensos e detalhados) e “não contribuem de maneira efetiva para o atendimento de questões específicas ao licenciamento” (BANCO MUNDIAL, 2008). Landim e Sánchez (2012), ao analisar 9 EIAs do Estado de São Paulo elaborados no período entre 1987 e 2010, verificaram mudanças em sua apresentação ao longo do tempo: a descrição dos empreendimentos passou a ser mais abrangente e detalhada, a linha de base passou a apresentar um escopo mais amplo e a ser mais detalhada e as medidas de mitigação foram melhor estruturadas em comparação com as listas de verificação contidas nos primeiros EIAs. Agra Filho et al. (2012) identificaram, ainda, a importância dos Termos de Referência (TR) sobre a efetividade e qualidade dos EIAs após a análise dos estudos de 4 empreendimentos no Estado da Bahia.

De acordo com Sánchez (2013a), a análise técnica dos EIAs tem como objetivos avaliar se os estudos (i) atendem ao requisitos mínimos estabelecidos pela regulamentação aplicável e (ii) têm a qualidade técnica suficiente para subsidiar a tomada de decisão sobre os empreendimentos. A forma mais simples de avaliar os EIAs está relacionada com a estrutura dos EIAs, ou seja, o cumprimento do conteúdo estabelecido pela legislação (SÁNCHEZ, 2013a). No Brasil, como supracitado, a legislação estabelece o conteúdo mínimo dos EIAs. Sánchez (2013a) também indica que existem duas linhas gerais de critérios de avaliação: (i) os termos de referência estabelecidos para os EIAs analisados e (ii) as boas práticas adotadas internacionalmente.

Na literatura internacional, especificamente no contexto europeu, destacam-se três métodos importantes para a avaliação da qualidade dos EIAs. O mais difundido corresponde ao

Lee and Colley Review Package, desenvolvido por Norman Lee e Raymond Colley da Universidade Manchester em 1989, com uma segunda versão apresentada no ano de 1992 e uma última versão em 1999. Esse método foi pensado inicialmente para a análise dos estudos ambientais desenvolvido no Reino Unido em cumprimento à Diretiva Europeia 97/11/EC (LEE; COLLEY, 1992) e é composto por uma lista de critérios divididos em quatro grandes áreas (Quadro 1), sendo estas subdivididas em 17 categorias e 49 critérios no total.

Quadro 1-- Estrutura dos principais métodos de avaliação de EIAs

	<i>Lee and Colley review package</i>	<i>Environmental Impact Statement Review Package</i>	<i>Guidance on EIA EIS Review – European Commission</i>	Guia para análise técnica de EIAs
1	Descrição do projeto, do ambiente local e as condições de linha base	Descrição do projeto	Descrição do projeto	Sumário
2	Identificação e avaliação de impactos	Descrição do ambiente	Consideração de alternativas	Introdução
3	Alternativas e medidas de mitigação	Escopo, consulta pública e identificação de impactos	Descrição do ambiente suscetíveis a serem afetados pelo projeto	Informações Gerais
4	Comunicação de resultados	Previsão e avaliação de impactos	Descrição dos potenciais efeitos significativos do projeto	Caracterização do empreendimento
5		Alternativas	Descrição das medidas de mitigação	Diagnóstico Ambiental
6		Mitigação e monitoramento	Resumo não-técnico	Análise dos Impactos
7		Resumo não-técnico	Qualidade de apresentação	Programas de Gestão Ambiental
8		Organização e apresentação da informação		Síntese e conclusões
9				Glossário de termos técnicos utilizados
10				
11				Equipe Técnica
12				Anexos
13				Relatório de Impacto Ambiental

Fonte: Lee et al. (1992), European Commission (2001), Glasson et al.(2012), tradução nossa e Sánchez (2008)

A avaliação dos critérios é feita através da atribuição de conceitos (A, B, C, D, E e F), considerando A como o conceito máximo e F o mínimo. A descrição dos conceitos é apresentada no Quadro 2.

Quadro 2- Conceitos de avaliação do *Lee and Colley Review Package* e da Comissão Europeia

<i>Lee and Colley Review Package</i>		<i>Guidance on EIA EIS Review – Comissão Europeia</i>	
Conceito	Critério	Conceito	Critério
A	Bem realizado, nenhuma tarefa importante incompleta.	A	Informação completa, sem lacunas ou deficiências.
B	Geralmente satisfatório e completo, apenas omissões menores e poucos pontos inadequados.	B	Boa apresentação de informações com pequenas deficiências que não são importantes para a decisão.
C	Satisfatório, apesar de omissões ou pontos inadequados.	C	Informação adequada com algumas lacunas ou deficiências que não são vitais para o processo de decisão.
D	Contém partes satisfatórias, mas o conjunto é considerado insatisfatório devido a omissões importantes ou pontos inadequados.	D	Fornecimento fraco de informações com lacunas e deficiências que irá dificultar o processo de decisão exigindo um trabalho de complementação.
E	Insatisfatório, omissões ou pontos inadequados significativos.	E	Muito pobre o fornecimento de informações com as principais lacunas ou deficiências que impedem o processo de decisão e que exigem grande trabalho para ser concluído.
F	Muito insatisfatório, tarefas importantes desempenhadas de modo inadequado ou deixadas de lado.		
NA	Não aplicável.		

Fonte: Lee et al. (1992) e European Commission (2001), tradução nossa.

O segundo método é o *Environmental Impact Statement Review Package*, desenvolvido por John Glasson, Riki Therivel e Andrew Chadwick da Universidade de Oxford Brookes e definido pelos próprios autores como um mecanismo sólido para uma revisão sistemática dos EIAs (GLASSON et al., 2012). Este pacote de avaliação está dividido em 8 seções (Quadro 1), cada uma com um número de critérios, sendo no total 92 critérios, alguns dos quais não são relevantes para todos os projetos. O método utiliza a mesma avaliação de critérios do *Lee and Colley Review Package*, mas não considera conceito de NA (não aplicável).

O terceiro método foi desenvolvido pela Comissão Europeia e é denominado *Guidance on EIA – EIS Review*. Foi publicado em 2001 e apresenta uma lista de verificação para revisão da adequação dos EIAs em relação ao cumprimento da Diretiva Europeia 97/11/EC e das boas práticas da AIA (EUROPEAN COMMISSION, 2001); a lista de verificação é composta por 7 seções e 144 critérios, sendo a avaliação dos critérios feita também a través de conceitos, tal como é apresentado no Quadro 2.

No ano 2006, Sánchez (2008) desenvolveu o *Guia para análise técnica de Estudos de Impacto Ambiental*, especificamente para a análise de um EIA de um projeto rodoviário, mas esse roteiro pode ser considerado de fácil adaptação para outros tipos de projetos, já que segue a estrutura típica de um EIA. Sua lista é composta por 13 seções, com um total de 113 critérios que podem ser observados no Quadro 1. Sánchez (2008) afirma que para a verificação da qualidade de cada item podem ser utilizados os conceitos propostos por *Lee and Colley* ou pela Comissão Europeia, sendo necessário fundamentar os motivos pelos quais um EIA é julgado suficiente ou não e diferenciados os problemas menores e as falhas graves ou cruciais.

Como pode ser observado no Quadro 1, a estrutura geral das diferentes metodologias dos diferentes métodos é muito similar; suas diferenças recaem sobre os detalhes de cada um dos critérios a serem avaliados.

3.1.3. Efetividade da AIA

Glasson et al. (2012) indica que um dos temas ainda muito discutidos na área é a efetividade da AIA e como esta pode ser avaliada; apesar desse processo ser bem estabelecido em alguns países, ainda busca-se provar se a AIA é efetiva e se está cumprindo com seus objetivos.

De acordo com Sadler (1996, p. 37, tradução nossa) a efetividade pode ser definida como “algo que funciona como foi planejado e cumpre com o propósito para o qual foi elaborado”. O autor também menciona que a primeira e mais difundida forma de analisar a efetividade naquela época era fazendo uma comparação entre o estabelecido pela literatura e aquilo que era feito na prática (SADLER, 1996). Almeida et al. (2012) indicam que existem diversas formas de abordar a efetividade: em alguns casos a efetividade está voltada para o processo de AIA e como os princípios de boas práticas são aplicados, enquanto outras pesquisas analisam se a AIA atinge seus objetivos e tem influência sobre a tomada de decisão.

Sadler (1996) estabelece três tipos de efetividade: a processual, a substantiva e a transativa; Baker e McLelland (2003) adicionam um quarto tipo de efetividade, denominada normativa. Uma breve descrição de cada tipo de efetividade é apresentada no Quadro 3. É importante destacar que essa classificação da efetividade tem sido amplamente aceita, adaptada e adotada pelos pesquisadores da área (CHANCHITPRICHA; BOND, 2013).

Quadro 3–Tipos de efetividade da AIA

Processual	O processo cumpre com os padrões e princípios de boas práticas estabelecidos.
Substantiva	O processo atinge os objetivos estabelecidos, como por exemplo apoiar a tomada de decisão.
Transativa	O processo entrega os resultados da avaliação no menor tempo e menor custo possível.
Normativa	O processo causa mudanças nas instituições, organizações, na filosofia, ciência e cultura que poderiam ter algum impacto ou influência sobre a tomada de decisão.

Fonte: Chanchitpricha e Bond (2013) e Sadler (1996), tradução nossa

Diferentes fatores podem influenciar a efetividade da AIA: o primeiro a ser considerado é o contexto, tal como é apresentado por Fischer e Gazzola (2006) para a aplicação da Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) na Itália., considerando que em um contexto pouco flexível essa ferramenta seria melhor aplicada e teria melhores resultados, ao contrário do apontado na literatura onde se segure que seja uma ferramenta flexível. De acordo com Chanchitpricha e Bond (2013), o contexto teria influência sobre a efetividade normativa. Ainda, esses mesmos autores indicam alguns fatores que influenciariam a efetividade processual tais como: o contexto político e a estrutura política, a disponibilidade de recursos, a participação pública, conhecimento e experiências dos profissionais; para a efetividade substantiva, os principais fatores de influência seriam a estrutura regulatória para a implementação da AIA no processo de tomada de decisão, a participação pública e a qualidade dos EIAs. Sandham e Pretorius (2008) reforçam a revisão da qualidade dos EIAs como um aspecto importante para a avaliação da efetividade do processo de AIA.

3.2. Etapa de Acompanhamento Ambiental

A etapa de pós-decisão ou de acompanhamento ambiental ² compreende o monitoramento e a avaliação dos impactos de um projeto ou plano e tem como objetivos gestão e a comunicação do desempenho ambiental, conforme apontado por Morrison-Saunders e Arts (2004). Esses mesmos autores indicam que a necessidade da etapa de acompanhamento nasce da busca por compreender os resultados da AIA, já que sem nenhum tipo de acompanhamento as consequências da implementação de um empreendimento seriam desconhecidas. Noble (2015) reforça os apontamentos desses autores, afirmando que a etapa de acompanhamento é um mecanismo que permite verificar as previsões de impactos e avaliar a efetividade das medidas propostas para gerenciar os impactos produzidos pelos empreendimentos. Marshall et al. (2005) destaca que a etapa de acompanhamento faz uma ponte entre a etapa de pré e pós-decisão, contribuindo para superar brechas que possam resultar entre as fases de concepção e elaboração do EIA e a fase de implementação de um projeto (Figura 5).

Figura 5- O acompanhamento como ponte entre as etapas de pré e pós-decisão

Fonte: Modificado de Marshall et al. (2005, p. 178), tradução nossa.

Arts et al. (2001) aponta como principais objetivos da etapa de acompanhamento: (i) fornecer informações sobre as consequências de um empreendimento; (ii) aumentar o conhecimento científico sobre os sistemas ambientais, as relações causa-efeito, as medidas de mitigação, entre outros; (iii) melhorar a qualidade dos métodos e técnicas usados na AIA e (iv) melhorar a percepção sobre os efeitos causados pelos empreendimentos sobre o meio ambiente, validando assim a licença concedida e justificando a continuidade da atividade. É importante destacar que a etapa de acompanhamento está relacionada à aprendizagem, já que muitos casos demonstram que o conhecimento acumulado através de lições aprendidas durante o

² O termo em inglês utilizado para esta etapa é *follow-up*; na presente pesquisa, optou-se por utilizar o termo em português, ou seja, acompanhamento.

acompanhamento ambiental podem ser utilizados no desenvolvimento de futuros empreendimentos. (MARSHALL, 2005; GALLARDO et al., 2016).

A etapa de acompanhamento é composta por um conjunto de atividades que atuam como mecanismos capazes de garantir o cumprimento de todos os compromissos assumidos pelo empreendedor e pelos demais atores intervenientes na AIA (SÁNCHEZ, 2013a). Arts et al. (2001) e Morrison-Saunders e Arts (2004) identificam dentro desta etapa quatro atividades consideradas chaves, cuja relação pode ser observar na Figura 6. São elas:

- (i) **Monitoramento:** Coleta de dados e comparação com normas, previsões ou expectativas.
- (ii) **Avaliação**³: A avaliação do cumprimento das normas, previsões e expectativas.
- (iii) **Gerenciamento:** Tomada de decisões e ações apropriadas em resposta ao encontrado através do monitoramento e da avaliação das atividades.
- (iv) **Comunicação:** Informação direcionada aos interessados sobre os resultados do acompanhamento ambiental.

Figura 6- Relação entre as atividades de etapa de acompanhamento

Fonte: Modificado de Noble (2015), tradução nossa

De acordo com Viegas et al. (2013), o monitoramento e a avaliação são procedimentos essenciais para os empreendedores que procuram um melhor controle de suas atividades,

³ A literatura refere-se a esta atividade também através da expressão **auditoria** (GLASSON et al., 2012; NOBLE, 2015).

buscando evitar danos ambientais ou trazer impactos positivos ao meio ambiente em paralelo a um bom desempenho econômico e social.

Morrison-Saunders e Arts (2004) apresentam diferentes fatores que podem influenciar os resultados da etapa de acompanhamento e como esta pode ser bem-sucedida (como?); são eles os fatores contextuais (o que?) e os próprios *stakeholders* envolvidos no processo (quem?). Ainda, Jha-Thakur (2011) adiciona outro fator de influência sobre o acompanhamento, então relacionado ao lugar onde é desenvolvida esta etapa (onde?), já Morrison-Saunders e Arts (2004) indicavam que programas de acompanhamento desenvolvidos sob uma mesma jurisdição nunca são idênticos devido à influência dos fatores mencionados, fato que é reforçado por Jha-Thakur (2011) em seu estudo de caso sobre a Índia, onde a autora observou variações regionais nos programas de acompanhamento devido à fatores económicos, ambientais, sociais e políticos. A relação entre os fatores supracitados pode ser observada na Figura 7.

Figura 7– Relação entre os principais fatores que influenciam a etapa de acompanhamento

Fonte: Jha-Thakur (2011, p. 451), tradução nossa

Tal como apresentado na Figura 7, três grupos de *stakeholders* estão envolvidos no processo de acompanhamento: os proponentes ou atores de primeira parte (*1st part follow-up*),

responsáveis por propor um projeto, podendo ser companhias privadas ou organizações governamentais; os órgãos reguladores ou atores de segunda parte (*2nd part follow-up*), formados pela autoridade competente e agências governamentais; e as comunidades (*3rd part follow-up*). Ainda, outros tipos de *stakeholders* podem envolvidos nesse processo: as organizações não governamentais, a comunidade científica e acadêmica, as consultorias, etc. (MORRISON- SAUNDERS; ARTS, 2004).

Com base no fatores capazes de influenciar os resultados do acompanhamento da AIA, a IAIA em colaboração com Morrisson-Saunders, Marshall e Arts (2007) estabeleceram os princípios internacionais de boas práticas (*International Best Practice Principles*) para a etapa de acompanhamento, sendo estes divididos em princípios orientadores (que apresentam os valores fundamentais e abordam a natureza dessa etapa) e princípios operacionais (relacionados às responsabilidades dos *stakeholders* e como o acompanhamento deve ser realizado). Os princípios são listados no Quadro 4.

Quadro 4– Princípios internacionais de boas práticas da etapa de acompanhamento da AIA
Continua

O R I E N T A D O R E S	1.	O acompanhamento é essencial para determinar os resultados da AIA.
	2.	A transparência e abertura no acompanhamento da AIA são importantes.
	3.	A AIA deve incluir um compromisso de acompanhamento.
	4.	O acompanhamento deve ser adequado ao contexto cultural e social da AIA.
	5.	O acompanhamento da AIA deve considerar os efeitos cumulativos e a sustentabilidade.
	6.	O acompanhamento da AIA deve ser oportuno, adaptativo e orientado para a ação.
O P E R A C I O N A I S	7.	O proponente da mudança deve aceitar a responsabilidade pela implementação do acompanhamento da AIA
	8.	Os reguladores devem assegurar que a AIA seja cumprida.
	9.	A comunidade deve ser envolvida no acompanhamento da AIA.
	10.	Todas as partes devem procurar cooperar abertamente e sem preconceitos no acompanhamento da AIA.
	11.	O acompanhamento da AIA deve promover a aprendizagem contínua a partir da experiência, para melhorar a prática futura.

Continuação

12. O acompanhamento da AIA deve ter uma divisão clara de papéis, tarefas
 13. O acompanhamento deve ser objetivo e estar orientado para metas.
 14. O acompanhamento da AIA deve ser “adaptado ao efeito”.
 15. O acompanhamento da AIA deve incluir o estabelecimento de critérios
 16. O acompanhamento da AIA deve ser sustentado ao longo de todo o tempo
 17. Recursos adequados devem ser proporcionados para a etapa de
-

Fonte: Morrison-Saunders et al. (2007)

São esses princípios que orientam o desenvolvimento da etapa de acompanhamento. Ainda, Baker (2004) apresenta um *framework* para a concepção de programas de acompanhamento, indicando que todo programa deve ser orientado por objetivos, ser prático e relevante, efetivo e eficiente, adaptativo e flexível (orientado para a melhoria contínua), participativo, interdisciplinar, transparente e confiável, e seguir os princípios da AIA estabelecidos pela IAIA (1999). De acordo com Baker (2004), os componentes básicos do *framework* proposto incluem: (i) a determinação da necessidade do acompanhamento, (ii) a determinação das responsabilidades, abrangência e seleção de metodologia e ferramentas que devem ser utilizadas nesses programas, (iii) sua implementação, (iv) a avaliação dos resultados obtidos, (v) o gerenciamento e (vi) a comunicação aos *stakeholders*. A estrutura proposta pela autora pode ser observada na Figura 8, que apresenta também a relação entre o *framework* proposto, as etapas de um projeto e as formas de comunicação com os *stakeholders*.

A proposta de Baker (2004) busca inserir a determinação da necessidade do acompanhamento e a concepção dos programas de acompanhamento durante a etapa de pré-decisão; desta maneira, a informação fornecida durante a concepção dos programas de acompanhamento pode ter influência sobre a tomada de decisão e esta também pode influenciar a versão final dos programas concebidos, fato que é corroborado por Appiah-Opoku e Bryan (2013) no estudo de caso realizado em Gana.

Para a concepção de programas de acompanhamento, a primeira pergunta a ser aplicada com base no *framework* apresentado por Baker (2004) é: Por que necessitamos do acompanhamento? Considera-se que, normalmente, o acompanhamento está regulamentado, mas no contexto brasileiro esta etapa ainda não está regulada ou estabelecida legalmente (GALLARDO et al., 2015). Baker (2004) aponta para a importância de se estabelecer um

programa de acompanhamento quando existe um marco regulatório, quando o empreendedor tem pouca experiência na implementação de algum tipo de projetos quando se trata de questões de grande interesse público ou, em áreas com alta sensibilidade ambiental, quando existem incertezas sobre a precisão na previsão de impactos, quando as medidas de mitigação são insuficientes para os impactos identificados, quando impactos acumulativos possam acontecer, etc. Todas estas questões podem ser determinadas nas etapas iniciais do processo de AIA, seja na identificação e avaliação de impactos como na proposição das medidas de mitigação.

Figura 8– *Framework* do acompanhamento da AIA

Fonte: Modificado de Baker (2004, p. 46)

A segunda etapa do *framework* refere-se à concepção dos programas de acompanhamento, quando são definidas as funções e responsabilidades dos atores envolvidos, a abrangência ou escopo das questões a serem acompanhadas, e as ferramentas e metodologias

a serem utilizadas, sendo esses fatores considerados críticos para a efetividade da etapa de acompanhamento. A determinação das funções e responsabilidades dos atores depende das razões pelas quais o acompanhamento é realizado, o que é específico para cada projeto (BAKER, 2004).

Para determinar a abrangência ou escopo dos programas de acompanhamento, assim como é feito para determinar o escopo de um EIA, é necessário manter o foco nas questões mais importantes: no caso de programas de acompanhamento, estes devem ter o foco na coleta de informações apropriadas, em escala e com esforço apropriado. O escopo de um programa de acompanhamento depende dos potenciais impactos ambientais identificados e das incertezas sobre sua previsão e resultados, sendo fundamental considerar (i) se impactos residuais podem acontecer, (ii) se os potenciais impactos são considerados adversos e cumulativos, (iii) se componentes ambientais importantes podem ser afetados, (iv) se existem lacunas no conhecimento, (v) se a incerteza é alta e (v) se existe sensibilidade do público sobre o empreendimento (BAKER, 2004)

A mesma autora também indica que o escopo deve ser desenvolvido como parte integral da etapa de pré-decisão e deve ser conduzido paralelamente à proposição das medidas de mitigação; uma vez que essas são propostas para cada um dos impactos identificados, torna-se evidente a importância de se realizar o acompanhamento de cada questão identificada. Ainda, as demandas do escopo dos programas devem ser feitas antes da aprovação do empreendimento, buscando garantir que sejam incorporadas às condições de aprovação (BAKER, 2004)

Além de considerar quem estará envolvido e quais questões serão abordadas no acompanhamento, é importante pensar **como** essas questões serão abordadas. Existem diversas abordagens e ferramentas que podem ser utilizadas na implementação dos programas de acompanhamento e a seleção dos métodos, que deve ser específica para cada empreendimento, depender do escopo e tipo de empreendimento, da natureza das questões a serem abordadas e da forma de envolvimento dos *stakeholders* no processo (BAKER, 2004). Entre as metodologias e ferramentas citadas por Baker (2004) para esses programas podemos destacar: (i) o monitoramento ambiental de linha base e conformidade⁴, (ii) as auditorias ambientais, (iii) visitas *in situ* ou inspeções, (iii) sistemas de gerenciamento ambiental coordenados pelo empreendedor, (iv) comitês consultivos compostos pelos *stakeholders*, (v) o uso de acordos ou contratos entre os *stakeholders*, (vi) a integração dos termos e condições de acompanhamento

⁴ Mais informações sobre essa metodologia serão apresentadas na Seção 3.3.

dentro das licenças e autorizações, (vii) uma abordagem de gerenciamento adaptativo, (viii) a análise dos dados de monitoramento, documentos, modelagens, etc, (ix) o registro de reclamações, entre outros.

A implementação dos programas de acompanhamento se dá no início da etapa de pós-decisão, na qual os programas passam a operar efetivamente. De acordo com Baker (2004), esta é a etapa conhecida pelos especialistas da área como acompanhamento e é aqui que as medidas de mitigação são implementadas e os programas de monitoramento começam a ser executados. A implementação consiste em grande parte na coleta de dados e informações, o que deverá permitir a verificação das previsões dos impactos e execução das medidas de mitigação.

A avaliação dos resultados ocorre através de relatórios de acompanhamento, mas infelizmente esta análise muitas vezes não é realizada, apesar de ser considerada crítica para esse processo. Considerando que os dados coletados não são necessariamente informações úteis por si só, uma análise deve ser conduzida para garantir que a informação fornecida seja útil e, se deve considerar que, o significado dos dados seja extraído. Os resultados obtidos devem ser comparados com a informação da linha base coletada, assim como com as previsões do EIA, a fim de determinar a exatidão da avaliação de impactos e a efetividade das medidas de mitigação. Uma comparação também deve ser feita em relação às regulações existentes buscando determinar sua conformidade e esta atividade pode ser realizada por um ou vários *stakeholders*, sendo comumente realizada pelo órgão regulador (BAKER, 2004).

Baker (2004) indica que o que é avaliado depende de cada empreendimento e das metodologias e ferramentas utilizadas para a avaliação, mas a autora apresenta algumas etapas genéricas que devem ser desenvolvidas para a condução da avaliação: (i) o responsável pelo acompanhamento, seja órgão regulador ou empreendedor, deve assegurar que todas as informações solicitadas tenham sido apresentadas de acordo com o cronograma estabelecido, (ii) que todos os documentos enviados sejam revisados pelos especialistas responsáveis, (iii) uma vez que os documentos estejam revisados, deve-se determinar a necessidade de aplicação de outras medidas e (iv) os resultados da etapa de avaliação devem ser documentados. Caso outras medidas tenham sido identificadas, estas devem ser discutidas com o proponente e demais partes interessadas.

Conforme apontado, a etapa de avaliação permite identificar se outras medidas se fazem necessárias para o gerenciamento das questões identificadas, podendo-se considerar a execução de novas medidas caso as medidas de mitigação propostas não tenham sido implementadas ou

não sejam eficazes, se o acompanhamento identificar impactos ambientais não previstos, se as previsões indicadas no EIA não forem precisas e impactos negativos tenham acontecido e se as metodologias propostas não forem efetivas. Dependendo dos resultados da avaliação, o programa de acompanhamento pode ser modificado e executado novamente (BAKER, 2004).

A comunicação com as partes interessadas é um componente importante e pode ocorrer tanto através da comunicação verbal como de relatórios, permitindo saber se os compromissos assumidos foram realizados e se as medidas de mitigação foram bem-sucedidas, garantindo a transparência e credibilidade do processo e transmitindo as lições aprendidas aos *stakeholders* para seu uso futuro (BAKER, 2004). Os relatórios de acompanhamento têm como finalidade informar o que está funcionando ou não, fornecendo ferramentas para a aprendizagem dentro AIA e possibilitando o uso da informação por outros empreendimentos. Baker (2004) e Arts e Meijer (2004) estabelecem uma lista básica do que deve estar contido nos programas de acompanhamento, ou seja: (i) seus objetivos e funções, (ii) as questões mais importantes, (iii) os mecanismos para operacionalizar o programa, isto é, indicadores, métodos e técnicas, (iv) a fonte dos dados, (v) a periodicidade e frequência do monitoramento, (vi) a avaliação dos dados através de critérios, padrões, requerimentos e previsões, (vii) o reporte dos resultados e (viii) a identificação das lições aprendidas e recomendações para futuros programas de acompanhamento.

3.3. Monitoramento Ambiental

Foco da presente pesquisa, o monitoramento ambiental é a única atividade da etapa de acompanhamento que pode ser considerada constante dentro do processo de AIA. Sua importância está pautada no fornecimento de dados para as demais atividades dessa etapa (vide Figura 6), possibilitando que os objetivos de desempenho ambiental do projeto sejam atingidos (RAMOS et al., 2004). O monitoramento envolve as atividades de medição e registro de variáveis físicas e socioeconômicas associadas aos potenciais impactos do empreendimento, o que implica em uma coleta sistemática de uma quantidade de dados durante um período de tempo (GLASSON et al., 2012) e com um objetivo definido (RAMOS et al., 2004)

O monitoramento tem como objetivos principais: (i) promover informações sobre as características e funcionamento das variáveis no tempo e espaço, particularmente sobre a ocorrência e a magnitude dos impactos previstos, (ii) melhorar o gerenciamento do empreendimento, podendo ser utilizado como um sistema de alerta rápido para identificar tendências e realizar ações corretivas, (iii) ajudar a identificar e corrigir impactos não previstos

e (iv) contribuir para a criação de uma base de dados, que pode auxiliar no relacionamento entre os principais *stakeholders* (GLASSON et al., 2012).

Glasson et al. (2012) indicam que o monitoramento é uma parte integral do processo de AIA e seu desenvolvimento deve ser sempre considerado pelas demais atividades desenvolvidas dentro deste processo. Conforme observado anteriormente, um programa de monitoramento deve ser contemplado dentro de um EIA e deve incluir objetivos claros, controles temporais e espaciais, uma duração adequada, ter mensurados os recursos necessários para sua execução, assim como serem identificados os responsáveis por essa atividade. É importante que esses programas considerem que o meio ambiente não é estático, mas sim dinâmico; dessa forma as medidas propostas devem se adaptar durante o ciclo de vida do empreendimento.

Nos programas de monitoramento existem três componentes principais que não podem estar ausentes e são essenciais para assegurar a efetividade e cumprimento de seus objetivos: a seleção e o desenvolvimento de indicadores de monitoramento, a definição dos métodos de comunicação e de reporte de resultados, e a definição de procedimentos de revisão e indicadores para a avaliação de desempenho (RAMOS et al., 2004)

No contexto da AIA, dois tipos de monitoramento podem ser realizados (Figura 9). Um deles é conhecido como monitoramento de linha base e considera o uso da linha base⁵ do projeto em sua realização, sendo conduzido na fase pré-decisão da AIA. O segundo tipo é o monitoramento pós-decisão, que inclui o monitoramento das atividades do projeto para determinar os impactos ou mudanças no ambiente causados pelo empreendimento após sua implementação. Da mesma forma, esse monitoramento também abrange a realização de atividades que garantam que os componentes ambientais não sejam alterados pelas atividades humanas, devendo cumprir com os padrões ou regulações ambientais (RAMOS et al., 2004).

⁵ A linha de base ou *baseline* mede o estado inicial do ambiente antes da implementação do empreendimento.

Figura 9- O monitoramento no processo de AIA

Fonte: Modificado de Ramos et al. (2004, p. 54), tradução nossa.

De acordo com Noble (2015, tradução nossa), existem três razões pelas quais o monitoramento é conduzido na etapa de pós-decisão: conformidade, progresso e compreensão. Os tipos de monitoramento guiados por cada uma das razões mencionadas podem ser observados na Figura 10.

Figura 10– Tipos de monitoramento na etapa de acompanhamento

Fonte: Elaborado pelo autor

O monitoramento para a conformidade (*compliance monitoring*) é executado para determinar se o projeto cumpre com os padrões ambientais, com os compromissos de mitigação, acordos ou legislação; neste caso, o monitoramento tem uma função de controle, buscando assegurar que o projeto cumpra um certo número de requisitos. Esse tipo de monitoramento não cumpre por si só os objetivos de um programa de acompanhamento, apenas garante que os compromissos assumidos no EIA sejam cumpridos. Noble (2015) apresenta três subcategorias de monitoramento com objetivos de conformidade; são eles: o monitoramento de inspeção, o monitoramento normativo e o monitoramento de acordos. O monitoramento de inspeção é a forma mais simples de monitoramento; é realizado *in situ* e envolve inspeções para garantir que os procedimentos de operação do empreendimento sejam seguidos e que a degradação ambiental não ocorra. O monitoramento normativo também é realizado *in situ* e é orientado pela documentação que relaciona as condicionantes para a renovação da licença ambiental. Finalmente, o monitoramento de acordos está relacionado diretamente com o empreendedor e a população afetada pelo projeto.

O monitoramento para o progresso (*progress monitoring*) permite confirmar o que foi antecipado e identificado no EIA, servindo como alerta aos empreendedores quando impactos não antecipados ou identificados estão acontecendo e possibilitando uma resposta rápida a essas mudanças. Esse tipo de monitoramento engloba quatro sub-categorias: o monitoramento da qualidade do ambiente, que tem como foco os efeitos do projeto sobre seu entorno; o monitoramento para o gerenciamento, que tem como foco os impactos não previstos e que demandam uma resposta rápida caso aconteçam; o monitoramento para efeitos cumulativos, que tem como objetivo maior o entendimento das atividades do empreendimento; e o monitoramento da avaliação do projeto, que mede o desempenho do projeto e se seus objetivos foram atingidos.

O último tipo de monitoramento é o monitoramento para a compreensão (*monitoring for understanding*), conduzido para compreender as relações complexas entre as ações realizadas pelos homens e os sistemas ambientais. Neste caso, o monitoramento e a etapa de acompanhamento têm uma função de aprendizagem, sendo capazes de incrementar o conhecimento e compreensão que podem ser aplicados para a avaliação de projetos futuros. Esse tipo de monitoramento contempla o monitoramento experimental, que tem como finalidade gerar informações e conhecimento sobre os sistemas ambientais e seus impactos através de metodologias relacionadas a pesquisa, sendo motivado mais pela ciência do que pelo gerenciamento de impacto *per se*; e o monitoramento para o conhecimento, que corresponde à

coleta de dados e comunicação realizadas depois da ocorrência dos impactos, sendo os dados utilizados para promover conhecimento e contribuir com os projetos futuros. Trata-se de uma característica reforçada por Sánchez (2014), uma vez que o autor aponta para a função do monitoramento de transformar dados em conhecimento, que pode ser aplicado na melhoria do próprio projeto a que pertence ou de futuros empreendimentos.

Exemplos de programas de monitoramento bem sucedidos aplicados a projetos no Reino Unido foram apresentados por Glasson (2005) e Glasson et al. (2012). O primeiro autor verificou que o monitoramento de fatores socioeconômicos durante a fase de construção de uma planta nuclear permitiu identificar um incremento no número de crimes daquela região, possibilitando a adoção de medidas necessárias para sua remediação; os demais autores identificaram que a implementação de um programa de monitoramento detalhado durante a construção de um estádio olímpico para os Jogos Olímpicos de Londres daquele ano possibilitou o controle dos impactos relacionados ao ruído e à mão de obra contratada. Baker (2004) reforça a importância de se planejar programas de monitoramento com um maior cuidado e esforço, uma vez que isso resultará em menos problemas durante a etapa de implementação.

Contextos fracos em relação ao acompanhamento de projetos também permeiam a literatura internacional, como é o caso das Ilhas Maurício, em que Ramjeawon e Beedassy (2004) verificaram a ausência de programas de monitoramento nos EIAs e sua consequente não implementação. Ainda, Ahammed e Nixon (2006) identificaram na Austrália do Sul EIAs com programas de monitoramento pouco detalhados, com cronogramas de monitoramento ausentes e falhas na determinação de responsabilidades e apresentação constante de relatórios.

Nicolaisen e Fischer (2016) indicam que a maioria dos resultados do monitoramento e da avaliação permanecem *ad hoc* e que essas atividades são limitadas principalmente a projetos de grande impacto político. Um exemplo disso pode ser observado no projeto da Rodovia dos Imigrantes, que foi construída sobre uma área de grande sensibilidade ambiental e teve uma grande notoriedade (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004). A literatura apresenta também que limitações na implementação dos programas de monitoramento estão relacionadas à escassez de recursos destinados à sua realização, fato que pode acarretar na indisponibilidade de dados para verificação dos resultados dos empreendimentos (JONES; FISCHER, 2016; NICOLAISEN; FISCHER, 2016). Apesar disso, Gallardo e Sánchez (2004) reforçam que um programa de monitoramento não demanda recursos excessivos para que seja efetivo.

Realizado simplesmente para o cumprimento dos padrões estabelecidos, o monitoramento na República Tcheca apresenta como principal dificuldade a falta de sistematização dos dados coletados, fato que dificulta a execução da atividade de avaliação (BRANIŠ; CHRISTOPOULOS, 2005). Bjorkland (2013), ao verificar uma condição similar nos Estados Unidos, reforça a importância da sistematização dos dados como mecanismo capaz de poupar tempo e dinheiro na execução de futuros empreendimentos.

No Brasil, o caso de monitoramento mais reconhecido na literatura corresponde à construção da rodovia dos Imigrantes no Estado de São Paulo (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004; SÁNCHEZ; GALLARDO, 2005; GALLARDO et al., 2015, 2016), considerado bem sucedido na implementação do monitoramento e acompanhamento. Uma das causas apontadas para seu sucesso reside na concepção e implementação cuidadosa das medidas propostas; desta forma, um programa de monitoramento detalhado foi desenvolvido pelo empreendedor como parte das condicionantes da licença de aprovação, assim como a informação gerada estava sempre disponível, o que permitia avaliar a conformidade em relação à legislação estabelecida e às próprias condicionantes das licenças (GALLARDO; SÁNCHEZ, 2004). Em oposição a esse caso, ainda no contexto do Estado de São Paulo, Dias e Sánchez (2001) verificaram programas de monitoramento com linguagem vaga e imprecisa em projetos do setor de mineração.

No setor de mineração do Estado de Minas Gerais, Prado Filho e Souza (2004) identificaram através da análise dos resultados de monitoramento que nem todas as medidas de mitigação propostas foram implementadas pelos empreendimentos. Ainda, outras pesquisas voltadas para o setor de laticínios e abatedouros naquele Estado indicam que o órgão ambiental responsável não tem uma estrutura definida em relação às exigências dos programas de monitoramento para a tipologia estudada, o que resulta em deficiências no controle dos relatórios apresentados (SANTIAGO et al., 2016). No setor sucroalcooleiro o cenário também apresenta deficiências, uma vez que os EIAs avaliados por Queiroz e Almeida (2016) não apresentaram a descrição de planos de monitoramento, estando estes presentes apenas nas licenças ambientais como parte das condicionantes de aprovação.

Em um estudo realizado no Estado da Bahia, Agra Filho (2012) verificou que os EIAs analisados apresentam planos de monitoramento apenas para alguns dos impactos significativos identificados, bem como parâmetros e procedimentos insuficientes e ausência da determinação dos responsáveis pela implementação dos programas, sugerindo que a responsabilidade seria do

empreendedor. O MPF, em estudo realizado em 2004 através da análise de EIAs de projetos licenciados em nível federal, reforça que os programas de monitoramento não se resumem apenas à coleta e registro de dados, mas também envolvem a indicação de ações corretivas ou adicionais, tendo como referência a informação apresentada na linha base no EIA para uma comparação entre as avaliações efetuadas no decorrer do tempo. Desta forma, é importante a realização de um diagnóstico eficiente no EIA (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2004). O autor também aponta como principais deficiências na concepção dos programas de monitoramento: (i) os erros conceituais na indicação de monitoramento, tendo identificado nos EIAs a indicação de ações destinadas à complementação do diagnóstico ambiental e à mitigação de impactos como se fossem programas de monitoramento ambiental; (ii) a ausência de programa de monitoramento de impactos específicos, destacando-se a ausência de programas de monitoramento da fauna e da flora; (iii) propostas de monitoramento insuficientes, com programas abrangendo apenas a Área de Influência Direta e controle e acompanhamento fracos dos processos que ocorrem nos empreendimentos, seja devido a deficiências na definição dos parâmetros a serem monitorados, quanto em sua frequência e continuidade temporal; (iv) a estipulação de prazos de monitoramento incompatíveis com épocas de ocorrência de impactos, uma vez que existem impactos ambientais que não são registrados em curto prazo, sendo mais comum a demora na verificação dos impactos indiretos.

A etapa de acompanhamento e a atividade de monitoramento estão relacionadas diretamente aos Sistemas de Gestão Ambiental (SGA), reconhecidos por Sánchez e Gallardo (2005) como uma ferramenta poderosa para uma implementação bem sucedida das medidas de mitigação e de outros programas de gerenciamento. Tanto a AIA como os SGA têm a finalidade de minimizar os impactos ambientais; sendo assim, esses sistemas podem ser considerados compatíveis (HULETT; DIAB, 2002). De acordo com Durning et al. (2012), um SGA pode ajudar as organizações a gerenciar efetivamente os impactos ambientais decorrentes da construção, operação e desativação de empreendimentos.

Os SGA mais conhecidos e implementados no mundo são apresentados pela Serie ISO14000 (norma NBR ISO 14001:2015), que define como objetivos desses sistemas “prover às organizações uma estrutura para a proteção do meio ambiente e possibilitar uma resposta às mudanças das condições ambientais em equilíbrio com as necessidades socioeconômicas” (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT), 2015, p. viii). Essa norma, implementada de forma voluntária, tem como base a melhoria contínua e permite ao empreendedor ir além do que é exigido pelo órgão regulador (PRAKASH; POTOSKI, 2006),

além de conter requisitos que podem ser objetivamente auditados para fins de certificação (BARBIERI, 2007).

É importante destacar que a NBR ISO 14001 apresenta uma abordagem fundamentada no ciclo *Plan- Do- Check- Act (PDCA)*, o qual é considerado um processo iterativo que busca a melhoria contínua organizacional. Na atividade de planejamento (*Plan*) devem ser definidos os objetivos ambientais e os processos necessários para gerar resultados em conformidade com a política ambiental organizacional; a atividade de execução (*Do*) refere-se à implementação dos processos planejados; a checagem (*Check*) monitora e mede os processos e reporta os resultados; e a ação (*Act*) representa as atividades realizadas em busca da melhoria contínua (ABNT, 2015)

A norma NBR ISO 14001 não faz referência explícita à AIA ou ao acompanhamento (HULETT; DIAB, 2002), mas uma vez que uma organização possua tal certificação, a execução de um acompanhamento efetivo é facilitada pela estrutura da norma que prevê ações de monitoramento e medição como parte do processo de controle; trata-se da atividade de checagem (*Check*), que encerra um ciclo de atividades do SGA que se inicia com a identificação dos aspectos ambientais significativos (BARBIERI, 2007). Considerando que a etapa de acompanhamento é uma das mais fracas da AIA, a integração promovida pela abordagem dos SGA possibilita assegurar que as ferramentas desse processo não sejam utilizadas isoladamente (HOLLANDS; PALFRAMAN, 2014).

4. ABORDAGEM METODOLÓGICA

Neste capítulo apresenta-se a caracterização do objeto de estudo e o delineamento metodológico que foi utilizado na pesquisa.

4.1. Caracterização do objeto de estudo

Para atingir o objetivo de avaliar a efetividade da etapa de monitoramento ambiental dentro do processo da AIA, escolheram-se dois sistemas de licenciamento, um sistema a nível federal e outro a nível estadual, a escolha foi feita com a finalidade de descrever como o monitoramento é desenvolvido dentro de estas duas principais esferas, tal como é indicado na resolução CONAMA nº 237/97 (BRASIL, 1997)

4.1.1. Nível Federal: CGPEG

Para o sistema a nível federal foi escolhido o sistema de licenciamento em petróleo e gás em atividades marítimas, o qual é regulado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Renováveis (IBAMA) através da Coordenação-Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), instalada no Rio de Janeiro, que forma parte da Diretoria de Licenciamento (DILIC). A escolha deste sistema de licenciamento ocorreu pela pretensão de dar continuidade a uma pesquisa que foi desenvolvida utilizando-se como objeto de estudo este órgão licenciador e da facilidade de acesso da pesquisadora ao objeto de estudo.

O IBAMA foi criado no ano 1989 a través da Lei nº 7.735 (BRASIL, 1989) com a finalidade de integrar a gestão ambiental no Brasil, já que até a época havia várias instituições no governo federal com diferentes visões, tendo o IBAMA a função de unificar estas visões. A partir da criação do Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal (MMA) no ano de 1992 (BRASIL, 1992), o IBAMA passou a ser uma entidade autarquia com autonomia administrativa e financeira vinculada ao MMA, que tem dentro de suas finalidades executar ações das políticas nacionais de meio ambiente relativas ao licenciamento ambiental (BRASIL, 2011a). Dentro da estrutura do IBAMA, encontram-se quatro diretorias (tal como se observa na Figura 11), dentro das quais está o DILIC, e tem dentro de suas competências coordenar, controlar, supervisionar, normatizar, monitorar, executar e orientar a execução das ações referentes ao licenciamento ambiental nos casos de competência federal e assim também, orientar, coordenar, executar e supervisionar as atividades de AIA no âmbito do Licenciamento Ambiental Federal (LAF), tendo como finalidade promover o desenvolvimento sustentável

(BRASIL, 2011b). A DILIC está formada por três coordenações: Coordenação-Geral de Infraestrutura de Energia Elétrica (CGENE), a Coordenação-Geral de Transporte, Mineração e Obras Civas (CGTMO) e a Coordenação-Geral de Petróleo e Gás (CGPEG), a qual é o foco desta pesquisa.

Figura 11-- Estrutura do IBAMA

Fonte: Modificado de IBAMA (2016)

A Coordenação-Geral de Petróleo e Gás (CGPEG) foi criada no ano 2006 a partir do Decreto Federal 5718/06 (BRASIL, 2006), em substituição ao Escritório de Licenciamento das Atividades de Petróleo e Nuclear (ELPN) o qual começou as suas atividades no ano 1998 (BRASIL, 1998), adotando autonomia para o licenciamento de atividades e empreendimentos do setor nuclear e da indústria do petróleo. A CGPEG tem competências em planejar, coordenar e supervisionar as atividades de avaliação de impacto ambiental e demais procedimentos do LAF do setor de exploração e produção de petróleo e gás localizados em zonas marítimas e de transição, a CGPEG está composta por duas sub-coordenações (Figura 11): a Coordenação de Exploração de Petróleo e Gás (COEXP) que tem competência na execução das análises e avaliações dos estudos ambientais, bem como dos demais procedimentos técnicos relativos ao LAF de atividades de pesquisa sísmica, pesquisa eletromagnética, pesquisas utilizando outras tecnologias e perfuração de poços do setor de exploração e produção de petróleo e gás; e Coordenação de Produção de Petróleo e Gás (CPROD) que tem competência na execução das

análises e avaliações dos estudos ambientais, bem como dos demais procedimentos técnicos relativos ao LAF de atividades de produção e escoamento de petróleo e gás (BRASIL, 2011a)

Com a Lei Complementar nº 140/2011 se esclarecem as atividades sujeitas a LAF, indicando que a união deve promover o LA de empreendimentos e atividades localizados ou desenvolvidos no mar territorial, na plataforma continental ou na zona econômica exclusiva (BRASIL, 2011), na Portaria nº 422/2011 dispõe já sobre os procedimentos para o LAF de atividades em zonas de exploração e produção de petróleo e gás natural no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar (BRASIL, 2011a), estabelecendo os tipos de licenças para cada um dos tipos de empreendimentos: O licenciamento de pesquisa de dados sísmicos marítimos e em zonas de transição terra-mar depende de obtenção de Licença de Pesquisa Sísmica (LPS), o licenciamento de atividades de perfuração de poços depende da obtenção da LO, e o licenciamento de atividades implantação ou ampliação de empreendimentos marítimos de produção e escoamento de petróleo e gás natural assim como o licenciamento de Teste de Longa Duração (TLD) depende de obtenção da LP, LI e LO (BRASIL, 2011a), o processo de licenciamento pode se observar na Figura 12.

Figura 12– Processo de Licenciamento Ambiental na CGEPG

Fonte: Elaborado pela autora.

Dentro de cada um dos tipos de licenças, podem ser encontrar diferentes tipos de Estudos Ambientais (EAs), deve considerar que os tipos de EAs mudaram ao longo do tempo também ao mudar a legislação do setor, na Portaria nº 422/2011 se estabelecem os tipos de estudos ambientais para cada um dos tipos de licenciamento atuais, se identifica o mais

conhecido que é o EIA/RIMA e também o Estudo Ambiental de Sísmica (EAS), Estudo Ambiental de Perfuração (EAP) e Estudo Ambiental de Teste de Longa Duração (EATLD), estes últimos três tipos de EAs são feitos quando se identifica que atividade a ser realizada apresenta impactos ambientais não significativos (BRASIL, 2011a). A Resolução Conama 23/94 estabelece outro tipo de Estudo Ambiental (EA) denominado Relatório de Avaliação Ambiental (RAA) o qual é utilizado caso a atividade já esteja operando e esteja sujeita a regularização, e o RAA devia considerar todos os empreendimentos localizados na área, o impacto ambiental existente e as medidas de controle adotadas até a apresentação do EAs, contendo também o diagnóstico ambiental da área das atividades e a descrição de novos empreendimentos ou ampliações (BRASIL, 1994).

4.1.2. Nível Estadual: CETESB

Para o nível estadual foi escolhido o sistema de licenciamento do estado de São Paulo, o qual é regulado pela Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental (I) da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), entidade vinculada à Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo (SMA) instalada na cidade de São Paulo. Da mesma forma que o sistema federal, a escolha deste sistema se deu pela facilidade de acesso da pesquisadora aos dados.

A Companhia Ambiental do Estado de São Paulo (CETESB), antes denominada Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental é órgão executor Sistema Estadual de Administração da Qualidade Ambiental, Proteção, Controle e Desenvolvimento do Meio Ambiente e Uso Adequado dos Recursos Naturais (SEAQUA), sistema estabelecido dentro da Política Estadual do Meio Ambiente (SÃO PAULO, 1997) e mediante a Lei nº 13.542 se tornou o único órgão responsável pelo Licenciamento Ambiental no estado de São Paulo (SÃO PAULO, 2009), já que até aquela época o licenciamento ambiental estava sendo desenvolvido por quatro departamentos do sistema estadual de meio ambiente: o Departamento Estadual de Proteção dos Recursos Naturais (DEPRN), o Departamento de Uso do Solo Metropolitano (DUSM), o Departamento de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA) e a própria CETESB. A partir do ano 2009, se modificou a estrutura da CETESB passando a se formar novas diretorias e departamentos, assim como as 51 agências ambientais com as quais a CETESB tem atualmente, esta estrutura que tem sido modificada ao decorrer do tempo, e a estrutura atual pode ser observar na Figura 13.

Figura 13- Organograma da CETESB

Fonte: Modificado de CETESB (2017)

O LA conduzido pela CETESB corresponde a um licenciamento tríplice (LP, LI e LO), considerando que o licenciamento ambiental prévio é conduzido para empreendimentos potencial ou efetivamente causadores de degradação ambiental e está baseado na avaliação dos EAs apresentados pelo empreendedor, os quais foram definidos na Resolução SMA 49/2014 e na Decisão de Diretoria (DD) n° 153/2014/I (CETESB, 2014a; SÃO PAULO, 2014). O Departamento de Avaliação Ambiental de Empreendimentos (IE) da Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental (I) é responsável, a través dos seus departamentos (Figura 13), da análise dos EAs por tipologia de empreendimentos e emissão dos pareceres técnicos (PT) que subsidiam ao licenciamento. De acordo com estas normativas, são previstos três tipos de estudos ambientais para subsidiar a fase de viabilidade ambiental, definidos em função da significância dos impactos, os quais são definidos a seguir:

a. Estudo Ambiental Simplificado (EAS): destina-se a avaliar as consequências ambientais de atividades e empreendimentos considerados de impactos ambientais de pequena magnitude e não significativos.

b. Relatório Ambiental Preliminar (RAP): destina-se a avaliar sistematicamente as consequências das atividades ou empreendimentos considerados potencial ou efetivamente causadores de degradação do meio ambiente, em que são propostas medidas mitigadoras com vistas à sua implantação.

c. Estudo de Impacto Ambiental (EIA): destina-se a avaliar sistematicamente as consequências consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente bem como propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias com vistas à sua implantação (CETESB, 2014b, p. 14)

Já desde o ano 1994 o RAP é utilizado no estado de São Paulo para subsidiar e agilizar o licenciamento ambiental, mas é um instrumento que tem substituído a utilização de uma EIA em alguns projetos. O processo geral de licenciamento ambiental no estado pode se observar na Figura 14.

Figura 14-Processo de Licenciamento Ambiental na CETESB

Fonte: Modificado de CETESB (2014b)

4.2.Delineamento Metodológico

Com o objetivo de analisar a efetividade da etapa de monitoramento dentro do processo da AIA a proposta desta pesquisa é utilizar uma abordagem qualitativa e descritiva (HERNÁNDEZ et al., 2010), utilizando o método de estudos de caso, o qual de acordo com

Hernández et al.(2010) é considerado um exame detalhado de um fenómeno concentrando-se numa unidade de análise.

Na pesquisa se utilizou o método de estudos de casos múltiplos, utilizando como estudos de caso a CGPEG e CETESB. Neste tipo de desenho, o processo para a avaliação de cada caso se repete nos demais e a revisão de cada caso é similar, sendo estes desenhos mais robustos e de maior validade (YIN, 2015). Se tem que considerar que uma das limitações deste método é o número de casos a serem avaliados pois depende dos recursos económico e o tempo que pesquisador dispõe (HERNÁNDEZ et al., 2010), considerando o tempo limitado da pesquisa no mestrado se decidiu utilizar somente dois estudos de caso para atingir o objetivo proposto.

A pesquisa foi desenvolvida através da análise documental, que é uma ferramenta muito utilizada nos estudos de casa definido como um processo sistemático de revisão ou avaliação de documentos (BOWEN, 2009), considerando que cada documento tem sido escrito por alguém, num contexto específico e com um propósito específico (MATTHEWS; ROSS, 2010), definindo o documento como registros escritos (MATTHEWS; ROSS, 2010) que contem textos (palavras) e imagens que tem sido registradas sem a intervenção do pesquisador (BOWEN, 2009). A análise documental inclui um *skimming* (análise superficial), uma análise aprofundada e finalmente, uma interpretação (BOWEN, 2009).

Os documentos necessários para o desenvolvimento da pesquisa foram obtidos por meio de consulta às bases de dados e documentos vinculados a processos de AIA e licenciamento ambiental coordenados pela CGPEG e CETESB, tal como é descrito a detalhe nas seções seguintes, considerando os documentos analisados como fonte primaria de informação, considerando a fonte primaria como “os dados que o pesquisador reúne especificamente para o desenvolvimento da sua pesquisa” (MATTHEWS; ROSS, 2010, p. 51, tradução nossa)

Para atingir os objetivos propostos, esta pesquisa se dividiu em duas etapas, tal como pode se observar na Figura 15. A primeira etapa corresponde a verificação da qualidade dos estudos ambientais em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas práticas aplicados ao monitoramento, e a segunda fase corresponde à análise do processo de monitoramento e sua inserção no âmbito da AIA de projetos, com ênfase em sua efetividade.

Figura 15 -Etapas da pesquisa

Fonte: Elaborado pela autora

4.2.1. Etapa 1: Estabelecimento do quadro referencial de boas práticas em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas práticas aplicados ao monitoramento e medidas de mitigação

A realização da Etapa 1 teve como objetivo estabelecer uma ferramenta de revisão de qualidade que permitisse verificar a incorporação dos fundamentos conceituais e boas práticas relacionados com as medidas de mitigação e monitoramento, para o qual foi realizado uma revisão bibliográfica com duas abordagens, uma abordagem acadêmica e uma abordagem institucional, considerando que a mitigação e o monitoramento estão fortemente ligadas pois a verificação da eficácia das medidas de mitigação somente é possível de ser conduzida através do monitoramento (PRADO FILHO, J. F. DO; SOUZA, 2004).

A abordagem acadêmica foi realizada a través da busca de artigos de periódicos, livros e capítulos de livros em base de dados internacionais, além de utilizar as metodologias propostas para revisão de qualidade dos EIAs que foi indicado na seção 3.1.2; e a abordagem institucional foi baseada na consulta de guias de avaliação de qualidade de EIAs propostas por agências internacionais de desenvolvimento, guias de elaboração de EIAs propostas por diversos países e no contexto brasileiro, pelas guias de elaboração de EIAs desenvolvidas pelo IBAMA e pela CETESB, estudos de caso da presente pesquisa.

4.2.2. Etapa 2: Verificação da qualidade dos estudos ambientais em relação em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas prática

Nesta etapa foram determinados o número de EAs que seriam avaliados. Tendo em vista o contexto em que se encontram, a seleção dos casos considera critérios distintos para os órgãos ambientais envolvidos na presente pesquisa.

Em relação à CETESB, os casos que foram analisados incluem os processos submetidos para licenciamento a través de EIA/RIMA no período entre 2005 a 2015⁶, entendido como um tempo razoável para a percepção de tendências referentes à qualidade dos EIA/RIMA que foram submetidos para análise neste órgão ambiental. Tal como foi explicado na seção 4.1.2, no caso do estado de São Paulo existem diversos tipos de EAs a serem avaliados no sistema de licenciamento, no caso desta pesquisa se optou por trabalhar só como EIAs já que este tipo de EA apresentam uma estrutura mais completa a comparação dos EA mais simples que podem ser inadequados ou ter informações incompletas. (KIRCHHOFF et al. 2007)

A informação sobre os processos foi solicitada no Setor de Triagem e Acompanhamento de Processos (ITAP) da I, a través do Sistema Integrado de Informação ao Cidadão (SIC)⁷. Foram identificados 282 processos com EIA, o que implicou a necessidade de estabelecimento de uma amostra significativa de modo a viabilizar a pesquisa. Neste sentido, para uma confiabilidade de 90%, foi determinado que seriam analisados 55 EIAs, os quais foram organizados por tipologia de acordo com a atividade proposta, conforme disposto na Tabela 1, devido a disparidade entre o número de EIAs para algumas das tipologias (IBAMA 1), optou-se por tentar analisar um número proporcional para cada uma das tipologias.

⁶ Foram considerados processos submetidos até dezembro de 2015, época em que o projeto de pesquisa foi qualificado.

⁷ A solicitação foi feita a través do site <http://www.sic.sp.gov.br/> com datas de 09/11/2015 e 26/02/2016.

Tabela 1- Números de EIAs avaliados por tipologia de empreendimentos

Tipologia de empreendimentos	Nº total de EIAs	Nº de EIAs avaliados
Saneamento	42	9
Loteamento e Parcelamento do Solo	50	10
Dutos	9	8
Transporte	28	9
Atividades Industriais	135	10
Geração de Energia	18	9
TOTAL	282	55

Fonte: Elaborado pela autora

Dentro de cada uma das tipologias estabelecidos encontra-se diversas atividades, as quais são descritas a seguir:

- A tipologia de Saneamento inclui os aterros sanitários e/ou industriais, sistemas de tratamento de resíduos sólidos industriais e urbanos, sistemas de tratamento e disposição final de resíduos de serviços de saúde, locais para transbordo de resíduos sólidos, sistemas de abastecimento de água.
- A tipologia de Parcelamento do solo inclui as atividades de loteamento, condomínios, projetos urbanísticos, conjuntos habitacionais, loteamentos mistos com uso industrial, complexo turístico, estrutura de lazer.
- A tipologia de Dutos inclui as atividades de gasodutos, alcooldutos e polidutos.
- A tipologia de Transportes inclui as atividades de rodovias, corredores de transporte, ferrovias, aeroportos, portos, estruturas de apoio a embarcações, trens metropolitanos e metrô.
- A tipologia de Atividades Industriais inclui atividades como refinarias, usinas de açúcar e álcool, extração mineral, distritos industriais, terminais de carga.
- A tipologia de Geração de energia inclui as atividades relacionadas com empreendimentos de hidroelétricas, termoeletricas e linhas de transmissão

Os EIAs avaliados para cada categoria foram escolhidos por sorteio, dependendo da disponibilidade dos EIAs tanto em meio digital a través do site da CETESB⁸ como em meio físico, considerando que para a obtenção dos EIAs em meio físico a pesquisadora se teve que trasladar até a Biblioteca da CETESB na cidade de São Paulo.⁹ A lista completa dos EIAs avaliados se encontra no Apêndice A.

Em relação a CGPEG, optou-se por adotar um recorte territorial para a seleção dos casos, tendo em vista a possibilidade de adoção de um contexto (de impactos) similar entre eles e a facilidade de identificação dos processos a serem analisados, se escolheu como referência a Bacia de Campos (BC), visto que é a principal área petrolífera explorada no território brasileiro, situada no litoral dos estados do Rio de Janeiro e do Espírito Santo em uma área de aproximadamente 100 mil quilômetros quadrados e responsável por 74% da produção de óleo e 32% da produção de gás nacional (BASTOS, 2015), e com um total de 26 empreendimentos 26 empreendimentos¹⁰ com licenças ambientais emitidas e que já se encontram na fase de produção de óleo e gás, e, portanto, já passaram pelas etapas do licenciamento.

Ao igual que no caso da CETESB, no setor se tem diversos tipos de EAs, como foi indicado na seção 4.1.1, no caso dos empreendimentos na Bacia de Campos estes foram licenciando a través de EIA/RIMA e RAA, inicialmente se quis realizar a análise considerando só aqueles processos que foram licenciados com só com EIA/RIMA, mas depois que foi realizado uma análise da estrutura e conteúdo dos RAA, se percebeu que tem a mesma estrutura que os EIAs, pelo qual foram considerados na análise. Se deve mencionar que tanto para a CETESB como para a CGPEG a versão a analisar do EA é a primeira versão do estudo, aquela que foi submetida ao começo do processo de licenciamento.

Para a obtenção dos EAs, se fez uma pesquisa no site oficial do IBAMA¹¹, no qual se obteve acesso a poucos estudos, pelo qual foi necessário realizar uma visita no Centro de Documentação (CEDOC) da CGPEG no Rio de Janeiro em duas oportunidades, a primeira visita foi realizada nos dias 28 e 29 de outubro de 2015 e a segunda nos dias 11 ao 15 de julho de 2016. O acesso aos EAs foi a través de meio magnético (CDs) e em médio físico. Dos 26 EAs só se teve acesso a 25, faltando o EA correspondente ao processo 02022.002789/02 da

⁸ Ver Nota de Rodapé 3.

⁹ O site da Biblioteca da CETESB (<http://modal.cetesb.sp.gov.br/portal/>) permite fazer uma busca dos processos e permite identificar quais EIAs se encontram disponíveis na biblioteca.

¹⁰ Informação obtida na visita realizada na CGPEG nos dias 28 e 29 de outubro 2015.

¹¹ Ver Nota de Rodapé 3.

Petrobras, se encontrando dentro do processo só o PT relacionado ao EIA/RIMA. A lista completa dos EAs avaliados pode se encontrar no Apêndice B.

Os dados obtidos foram sistematizados para cada processo e submetidos a uma análise que permitiu compreender qual o estado-da-prática do processo de AIA no país, em relação aos elementos que têm fundamentado a proposição de medidas e programas de monitoramento nas fases anteriores à tomada de decisão.

5. RESULTADOS E DISCUSSÃO

5.1. Etapa 1: Estabelecimento do quadro referencial de boas práticas em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas práticas aplicados ao monitoramento e medidas de mitigação

A abordagem acadêmica foi realizada a través da busca de artigos de periódicos, livros e capítulos de livros em base de dados internacionais, além de utilizar as metodologias propostas para revisão de qualidade dos EIAs que foi indicado na seção 3.1.2; e a abordagem institucional foi baseada na consulta de guias de avaliação de qualidade de EIAs propostas por agências internacionais de desenvolvimento, guias de elaboração de EIAs propostas por diversos países e no contexto brasileiro, pelas guias de elaboração de EIAs desenvolvidas pelo IBAMA e pela CETESB, estudos de caso da presente pesquisa.

Para a realização de abordagem acadêmica, o primeiro passo foi a revisão das metodologias de revisão de qualidade reconhecidas na literatura nacional e internacional, já Anifowose et al (2016) faz um recopilação de diversos estudos que avaliam a qualidade de EIAs a través dos anos e em diferentes contextos, destacando-se dentro das metodologias apresentadas o uso do *Lee and Colley Review Package* (LEE; COLLEY, 1992), ferramenta que é considerada precursora da avaliação de qualidade e que vem sendo usada por mais de vinte anos (PÖDER; LUKKI, 2011) e de uso muito difundido dentro da academia (BARKER, 1999; GRAY; EDWARDS-JONES, 1999; CASHMORE et al., 2002; PINHO et al., 2007; SANDHAM; PRETORIUS, 2008; BADR et al., 2011; KABIR; MOMTAZ, 2012; SANDHAM et al., 2013; ANIFOWOSE et al., 2016; GWIMBI, PATRICK; NHAMO, 2016; KAMIJO; HUANG, 2016), pode se observar também o uso do *Environmental Impact Statement Review Package* (GLASSON et al., 2012) utilizadas nas pesquisas desenvolvidas por Glasson et al. (1997) e Weston et al. (1997) para o Reino Unido e Almeida et al. (2012) para o contexto brasileiro. O uso do *Guidance on EIA - EIS Review* (2001) elaborado pela União Europeia nas pesquisas desenvolvidas por Canelas et al. (2005) no caso da Espanha e Portugal, Pinho et al. (2007) no caso de Portugal e Peterson (2010) no caso da Estônia. Tal como foi observado na seção 3.1.2 e no Quadro 1, estas apresentam uma estrutura semelhante pelo qual foram analisados os critérios contidos nas seções relacionadas as medidas de mitigação e monitoramento com o objetivo de estabelecer uma relação entre os itens das metodologias, se decidiu incluir também dentro desta lista a metodologia proposta por Sánchez (2008), já que é

umas das poucas ferramentas de revisão de qualidade em português e que foi usada por Almeida et al. (2012) no contexto brasileiro para a análise de aterros sanitários.

Fazendo uma correlação entres estas quatro guias de revisão de qualidade se observou que os critérios estabelecidos por Lee e Colley estão inseridos dentro das outras metodologias, para a metodologia proposta por Glasson e colegas se observou que além dos critérios propostos por Lee e Colley se adicionaram três critérios relacionados com as escolha das medidas de mitigação e sobre os efeitos adversos destas medidas, já Veronez et al. (2016) indica que existe uma correlação direta e indireta entre estas duas metodologias e se tem pesquisas na quais se usou uma combinação deste dois métodos, tal como foi usado por Mohamad (2009) para avaliar a qualidade das medidas de mitigação propostas para Estudos de Impacto Ambiental na Malásia. Analisando os critérios propostos pela União Europeia se observou que os critérios propostos coincidem com aqueles propostos por Lee e Colley e Glasson e colegas, pelo qual se entende que estas metodologias estão relacionadas e são complementares, fazendo a análise da metodologia proposta por Sánchez, se observou também que esta considera alguns dos critérios considerados pelos outros autores, más complementa estes com outros critérios focados nos programas de gestão ambiental, nos planos de monitoramento ambiental e a existência de um sistema de gerenciamento ambiental e tal como foi apontado por Almeida et al, a estrutura proposta por Sánchez se encontra “*mais próxima à estrutura usual dos EIAs elaborados no Brasil*” (2012, p. 15). Já o resultado desta análise permitiu estabelecer os critérios básicos a serem analisados, que foram complementados com as seguintes etapas da revisão bibliográfica.

Para complementar os critérios propostos nas guias de revisão de qualidade, em especifico para os critérios relacionados como o monitoramento, foi realizado como segundo passo uma busca de artigos, livros e capítulos de livros para o qual foram usadas bases de dados internacionais, se utilizaram as bases de dados *Scopus*¹² e *Science Direct*¹³, realizando uma busca por palavras-chaves, considerando como data de corte o ano 2016. As palavras-chaves foram procuradas em inglês usando os termos seguintes: “environmental impact monitoring”, “environmental impact assessment follow-up”, “environmental impact assessment monitoring” e “impact assessment mitigation measures”, esta busca deu um total de 289 resultados, os quais foram revisados considerando num primeiro momento os títulos e resumos de cada um com a finalidade de obter potenciais estudos relevantes e excluir os irrelevantes, num segundo

¹² <https://www.scopus.com/>

momento os potencialmente relevantes foram posteriormente analisados para identificar sua relevância para a pesquisa (TORGERSON, 2003). Dos 561 resultados foram considerados 60 resultados entre artigos e capítulos de livros para uma revisão mais aprofundada, os quais foram revisados a profundidade, identificando que 31 seriam considerados para a formulação dos critérios. Foi considerada também nesta etapa a estrutura dos programas de acompanhamento proposta por Baker (2004), assim como os princípios internacionais de boas práticas (*International Best Practice Principles*) para a etapa de acompanhamento, os quais foram descrito na seção 3.2.

Para a realização da abordagem institucional foram pesquisadas guias das agências internacionais de desenvolvimento considerando que estas tiveram um papel importante na adoção da AIA nos países em desenvolvimento (SÁNCHEZ, 2013a), destacam entre estas as agências multilaterais como o Banco Mundial e o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e agências bilaterais de fomento como a *U.S Agency for International Development* (USAID) e a *Japanese International Cooperation Agency* (JICA). O Banco Mundial estabelece dentro da suas políticas operacionais a Política Operacional 4.01 - Avaliação Ambiental (WORLD BANK, 1999a), no qual estabelece os instrumentos para a avaliação ambiental, dentro dos quais estão inclusos os EIAs, indicando no Anexo B deste documento o conteúdo para os estudos ambientais, onde está incluso o Plano de Gerenciamento Ambiental (*Environmental Management Plan*) onde se indicam as medidas de mitigação, monitoramento e fortalecimento institucional, fornecendo uma descrição detalhada do conteúdo deste programas no Anexo C do documento, coincidindo com a atualização do *Environmental Assessment Sourcebook* publicado no ano 1992, no qual foi feita uma atualização no ano 1999 sobre os Planos de Gerenciamento Ambiental (WORLD BANK, 1999b).

Foi escolhida também o Corporação Financeira Internacional (IFC), que forma parte do Grupo Banco Mundial (*World Bank Group*), que estabeleceu os Padrões de Desempenho (*Performance Standards*), dentro destes padrões se destaca o Padrão de Desempenho 1: Avaliação e Gestão de Riscos e Impactos Socioambientais (INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC), 2012), onde se identificam riscos e impactos socioambientais e para os quais se identificam programas de gestão onde se inserem as medidas e ações de mitigação e melhoria. No caso do BID, no ano 2006 se aprovou uma nova política de meio ambiente e cumprimento de salvaguardas (BID, 2006), onde se indica que o banco exigirá avaliações ambientais nas quais estão inclusas a AIA, AAE e Planos de Gestão Ambiental e Social (PGAS), nos quais estão contidos os planos de gestão e mitigação dos impactos identificados.

A USAID no ano 2015 apresentou o rascunho de uma guia para a avaliação ambiental e social¹⁴, onde se faz referência como um componente obrigatório da avaliação ambiental os Planos de mitigação e monitoramento ambiental (*Environmental Mitigation & Monitoring Plans – EMMPs*), para os quais se faz referência a uma guia para a estrutura destes (USAID, 2011). A JICA no ano 2010 publicou uma Guia para considerações sociais e ambientais (JICA, 2010) que os projetos financiados por ela deveriam cumprir, indicando também que é obrigatória a presença de um Plano de Gerenciamento Ambiental, considerando como diretrizes o estabelecido pelo Banco Mundial. Por último, a *United Nations Environment Programme* (UNEP) apresentou um Manual de Treinamento em EIA (UNEP, 2002), onde no capítulo 7 se descreve como deve ser conduzido o processo de mitigação e monitoramento.

Para complementar a informação obtidas nas guias internacionais, se procuro também guias que foram produzidas em diversos países, especialmente nos países onde se tem um sistema de AIA bem estabelecido e reconhecido na literatura internacional. O primeiro país escolhido foi os Estado Unidos, considerando que neste país se deu origem a AIA a traves do NEPA (BJORKLAND, 2013), o *Council on Environmental Quality* (CEQ) e a instituição encarregada de gerenciar as atividades relacionadas ao estabelecido pelo NEPA, no ano 2003 foi feita uma proposta para a modernização do NEPA indicando dentro destas propostas a integração de uma gestão adaptativa durante a mitigação e monitoramento (CEQ, 2003), já para o ano 2011 o CEQ estabelece um guia de como deve ser estabelecido, implementado e monitorado as medidas de mitigação e monitoramento durante o processo de AIA (CEQ, 2011).

Outro país escolhido foi o Canadá, país onde a etapa de acompanhamento é estabelecido legalmente (NOBLE; BIRK, 2011a) e cuja agencia ambiental, a *Canadian Environmental Assessment Agency* (CEEA), regula todo o seu sistema ambiental a través do *Canadian Environmental Assessment Act, 2012* (CEEA, 2012), baseado neste documento no ano 2015 foi estabelecido uma guia para a preparação dos EIAs, indicando neste documento que cada avaliação ambiental deve considerar medidas de mitigação para os impactos identificados, assim também estabelece o desenho de programas de acompanhamento e monitoramento (CEEA, 2015), mas já no ano 2011 (considerando a legislação anterior) tinha se estabelecido uma guia operacional para os programas de acompanhamento (CEEA, 2011) a qual ainda não foi modificada.

¹⁴A guia pode ser encontrada no site:
http://www.usaidgems.org/Workshops/EA2015/SupportingMaterials/USAID%20EIA%20ResourceGuide_23Oct2015_Draft_.pdf

Foi escolhido também o Reino Unido, cuja base do seu sistema ambiental é a Diretiva Europeia 85/337/EEC, a qual foi emendada três vezes (97/11/EC, 03/35/EC e 09/31/EC) até ser sistematizada na Diretiva 2011/92/EU, a qual foi emendada pela Diretiva 2014/52/EU a qual deverá ser implementada em maio do 2017 (EUROPEAN COMMISSION, 2014), considerando que no caso do Reino Unido, cada país integrante tem uma regulamentação específica para o processo de AIA, normalmente ligado ao denominado *Town and Country Planning (Environmental Impact Assessment)*, foi revisada a Diretiva 2014/52/EU e a regulamentação para cada um dos países integrantes do Reino Unido encontrando que dentro do processo se considera a implementação de medidas de mitigação e monitoramento cujas diretrizes são apresentadas dentro da regulamentação, também pode se encontrar a estrutura proposta para um EIA, indicando a descrição das medidas de mitigação com o intuito de prevenir, reduzir e remediar impactos negativos (UNITED KINGDOM, 2011). No Reino Unido as atividades relacionadas com a parte ambiental estão sobre a responsabilidade do *Department for Environmental, Food and Rural Affairs* (DEFRA) que financia a *Environment Agency* (EA), a qual no ano 2002 publicou uma guia para a determinação do escopo dos EIAs dos empreendimentos, a qual já faz referência as medidas de mitigação e monitoramento que devem ser adotadas (EA, 2002), também neste contexto o *Institute of Environmental Management and Assessment* (IEMA), associação de profissionais ambientais, elaborou no ano 2011 um reporte sobre o estado da prática da AIA no Reino Unido, descrevendo como as medidas de mitigação e monitoramento estão sendo implementadas e qual seria a estrutura destas que permitiria condições de planejamento efetivas (IEMA, 2011)

Outro país que se tomou como referência foi a Austrália, neste país o sistema ambiental está orientado pelo *Environment Protection and Biodiversity Conservation Act 1999* (EPBC), no qual já se faz referência a elaboração dos EIAs e condições de aprovação dos empreendimentos, onde se faz referência aos Planos de Gerenciamento Ambiental, no ano 2014 se publicou uma guia para a elaboração destes planos, onde se indicam a estrutura recomendada para estes planos (COMMONWEALTH OF AUSTRALIA, 2014). Por último foi considerada a África do Sul, cujo sistema ambiental está regulamentado pelo *Environment Conservation Act* N° 73 (REPUBLIC OF SOUTH AFRICA, 1989), o qual tem um foco de gerenciamento ambiental integrado (*Integrated Environmental Management*), que de acordo com o *Department of Environmental Affairs and Tourism* (DEAT), integra as considerações ambientais para todos os níveis de planejamento aplicado a políticas, programas, planos e projetos (DEAT, 2004a), estabelecendo 19 princípios de execução dentro dos quais se

encontram os Planos de Gerenciamento Ambiental, *Environmental Management Plan* (EMP), para os quais se proporciona as informações básicas, sobre os objetivos e conteúdo dos EMP (DEAT, 2004b).

No caso do Brasil, como foi indicado foram utilizadas como referência o “Manual para elaboração de Estudos para o licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental” (CETESB, 2014b), apresentando um roteiro geral para os empreendimentos avaliados, dentro deste manual se indicam as diretrizes para a elaboração dos Programas de Mitigação, Monitoramento e Compensação, para que estes permitam “o acompanhamento dos reais efeitos do empreendimento sobre o meio ambiente, avaliando a eficiência das medidas mitigadoras propostas e desencadeamento dos processos para sua adequação”, indicando também a estrutura dos planos e programas a serem implementados. No caso do IBAMA, a instituição não tem um manual específico para a elaboração de EIAs, tem portarias para algumas das tipologias de empreendimentos que são licenciados pelo IBAMA, onde é indicado o conteúdo mínimo dos EAs a serem apresentados, no caso da CGPEG a Portaria n° 422/2011 indica que o TR estabelece o conteúdo mínimo para a elaboração dos EAs é elaborado pelo IBAMA com a participação do empreendedor quando for solicitada (BRASIL, 2011a), nesta pesquisa foram analisados 5 TR de empreendimentos do setor de óleo e gás para identificar o conteúdo que foi considerado.

A partir desta análise foram estabelecidos 27 critérios, os quais foram validados a través da aplicação de testes com pequenas amostras de 3 EAs para cada uma das unidades de análise, os quais estavam disponíveis nos sites oficiais¹⁵ dos órgãos ambientais, com o objetivo de identificar a necessidade de ajustes na mesma, estabelecendo finalmente os critérios que são apresentados no Quadro 5, os quais para uma melhor apresentação foram classificados em duas grandes categorias: a primeira com ênfase para as medidas de mitigação e a segunda categoria para os critérios técnicos dos programas de monitoramento.

¹⁵ No caso da CETESB os EAs se encontram disponíveis no site <http://licenciamentoambiental.cetesb.sp.gov.br/eia-rima/> e no caso da CGPEG se encontram disponíveis no site <http://licenciamento.ibama.gov.br/Petroleo/>

Quadro 5- Critérios de avaliação nos Eas

Continua

Critérios		Referências
MEDIDAS DE MITIGAÇÃO		
Cmit 1	Descreve as medidas específicas previstas a fim de evitar, reduzir e, se possível, remediar os significativos impactos adversos.	Glasson et al. (2005), Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), World Bank (1999a), BID (2006), JICA (2010), United Kingdom (2011), EA (2002), IEMA (2011), Jalava et al.(2010), Joseph et al.(2015), Gwimbi e Nhamo (2016)
Cmit 2	As medidas de mitigação consideradas incluem modificações do <i>design</i> do projeto, construção e operação, substituição de facilidades/recursos, e a criação de novos recursos, bem como tecnologias para controle da poluição	Glasson et al. (2005), Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), UNEP (2002), CEQ (2011), CEEA (2015), Gwimbi e Nhamo (2016)
Cmit 3	Descreve as razões pela escolha do particular tipo de mitigação e outras opções disponíveis.	Glasson et al. (2005), Comissão Europeia (2001), UNEP (2002), JICA (2010), CEEA (2015)
Cmit 4	Explica a extensão na qual os métodos de mitigação seriam efetivos. Onde a efetividade é incerta ou onde é claro que a mitigação pode não funcionar, e uma pesquisa é introduzida para justificar a aceitação desses pressupostos.	Glasson et al. (2005), Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), Sánchez (2006), USAID (2011), CEQ (2011), CEEA (2015), CEEA (2011), Commonwealth of Australia (2014), Baker (2004), Drayson e Thompson (2013), Fraser e Russel (2016)
Cmit 5	Indica a significância de qualquer resíduo ou impacto remanescente não mitigado depois da mitigação, e justifica porque esses impactos poderiam não ser mitigados.	Glasson et al. (2005), Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), UNEP (2002), CEEA (2015), EA (2002), Baker (2004)
Cmit 6	Detalha como as medidas de mitigação serão implementadas e funcionais ao longo de tempo que for necessária.	Glasson et al. (2005), Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), UNEP (2002), World Bank (1999b), USAID (2011), CEQ (2011), CEEA (2015), Commonwealth of Australia (2004), Morrison-Saunders et al. (2007)

	Crêterios	Referências
Cmit 7	Indica um compromisso claro por parte do responsável para a implantação das medidas de mitigação apresentadas no EIA. Caso alguma medida de gestão deva ser implementada por outro (s) agente (s) que não o proponente do projeto, há documentação que ateste o compromisso deste (s) outro (s) agente (s)	Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), Sánchez (2006), UNEP (2002), USAID (2011), BID (2006), IFC (2012), World Bank (1999b), CEQ (2011), CEEA (2015), Commonwealth of Australia (2014), DEAT (2004b), Baker (2004), Morrison-Saunders et al. (2007), Moyer et al. (2008), Slotterback (2008), Kolhoff et al. (2016), Kakonge (1994)
Cmit 8	Investiga e descreve qualquer efeito ambiental adverso de medidas mitigadoras.	Glasson et al. (2005), Comissão Europeia (2001), Sánchez (2006)
Cmit 9	Considera a potencialidade de conflito entre os benefícios das medidas mitigadoras e seus impactos adversos	Glasson (2005), CEEA (2015)
Cmit 10	Menciona a consideração do ajuste das medidas de forma periódica, especialmente quando ocorrerem impactos negativos não identificados	Lee (1999), IFC (2012), CEEA (2011), Baker (2004), Glasson (2005), CEQ (2003), Commonwealth of Australia (2014), DEAT (2004b), World Bank (1999b), Elbisy (2015), Joseph et al. (2015)
Cmit 11	Indicam-se medidas que permitam valorizar os impactos positivos	Sánchez (2006)
Cmit 12	Indicam-se medidas de compensação e como estas foram negociadas previamente com as partes interessadas e as autoridades envolvidas	Sánchez (2006), UNEP (2002), EA

MONITORAMENTO

Cmon 1	Propõe arranjos de monitoramento para todos os impactos significativos, especialmente quando há incertezas, para verificar o impacto ambiental resultante da implementação do projeto e sua conformidade com as predições feitas.	Glasson et al. (2005), Lee and Colley (1992), Comissão Europeia (2001), Sánchez (2006), World Bank (1999b), IFC (2012), BID (2006), CEQ (2011), DEAT (2004b), Glasson (1994)
Cmon 2	As intenções de monitoramento são discutidas num capítulo ou seção claramente separadas	Ahammed e Nixon (2006), IEMA (2011)
Cmon 3	Os objetivos e metas especificas para os programas de monitoramento descritos são estabelecidos	Glasson (1994), Ahammed e Nixon (2006), World Bank (1999b), CEQ (2003), CEEA (2015), DEAT (2004b), Baker (2004), IAIA (2009)

	Crêterios	Referências
Cmon 4	As responsabilidades do monitoramento estão claramente definidas	Glasson (1994) Ahammed e Nixon (2006), World Bank (1999b e 1996), IFC (2012), BID (2006), USAID (2011), DEAT (2004b), IEMA (2011), Jha-Thakur et al. (2011), Morrison-Saunders et al. (2001)
Cmon 5	Os prazos para a execução do monitoramento foram definidos (cronograma de execução)	Glasson (1994), Ahammed e Nixon (2006), UNEP (2002), World Bank (1996), BID (2006), USAID (2011), CEEA (2011 e 2015), Commonwealth of Australia (2014)
Cmon 6	Os métodos de coleta e análise dos dados são informados	Glasson (1994), Sánchez (2006), World Bank (1999b), CEEA (2011), Commonwealth of Australia (2014), DEAT (2004b), IEMA (2011), Lindeboom et al. (2015), Jha-Thakur et al. (2011), Dipper (1998)
Cmon 7	A localização das estações de amostragem é informada	Glasson (1994), Sánchez (2006), World Bank (1999b), CEEA (2011), Commonwealth of Australia (2014), DEAT (2004b), IEMA (2011), Jha-Thakur et al. (2011)
Cmon 8	A frequência de amostragem é informada, indicando a sazonalidade	Glasson (1994), Sánchez (2006), World Bank (1999b), CEEA (2011), Commonwealth of Australia (2014), DEAT (2004b), IEMA (2011), Lindeboom et al. (2008) Jha-Thakur et al. (2011), Dipper (1998)
Cmon 9	Propõe o uso de indicadores de desempenho para os programas propostos e se indica como foram escolhidos	Ramos et al. (2004), UNEP (2002), World Bank (1996 e 199b), IFC (2012), BID (2006), USAID (2011), CEEA (2015), DEAT (2004b), Dipper (1998)
Cmon 10	Indica a apresentação de relatórios de monitoramento contínuos contendo a apresentação dos resultados	Glasson (1994), CEQ (2011), CEEA (2015). DEAT (2004b), Baker (2004), Gwimbi e Nhamo (2016), Morrison-Saunders e Arts (2004)
Cmon 11	� descrita como será feita a comunicação dos principais resultados aos atores interessados	UNEP (2002), World Bank (1996 e 1999b), IFC (2012), BID (2006), JICA (2010), CEQ (2003 e 2011), CEEA (2015), Commonwealth of Australia (2014), DEAT (2004b), Baker (2004), IAIA (2009), IEMA (2011), Noble e Birk (2011), Jha-Thakur (2011), Moyer et al. (2008), Slotterback (2008), Kolhoff (2016)

Critérios		Referências
Cmon 12	A participação do órgão ambiental e da população na execução dos programas é proposta e descreve-se como será esta participação	Glasson (1994), DEAT (2004b) Commonwealth of Australia (2014), Baker (2004), IAIA (2009), IEMA (2011), Hunsberger et al. (2005), Gachechiladze et al. (2012), Devlin e Tubino (2012), Marshall (2005), Morrison-Saunders e Arts (2003), Moyer et al. (2008), Slotterback (2008)
Cmon 13	Os custos e as fontes dos recursos para a implementação dos programas são descritos	UNEP (2002), World Bank (1996 e 1999b), BID (2006), USAID (2011), JICA (2010), CEQ (2011), CEEA (2015), Commonwealth of Australia (2004), Baker (2004), IEMA (2011), Lindeboom et al. (2015), Noble e Birk (2011), Moyer (2008), Dipper (1998), Canter et al. (1991), Kakonge (1994)
Cmon 14	O programa de monitoramento é descrito de modo que permita uma verificação ou auditoria da sua implementação	Sánchez (2006), He et al. (2009), Gallardo e Sanchez (2004)
Cmon 15	Faz menção sobre a relação entre os programas ambientais e os sistemas de gestão do empreendedor	Sánchez (2006), CEEA (2015), CEQ (2003 e 2011), Marshall (2002), Bennett et al. (2016), Wood (2000)

Fonte: Elaborado pela autora

A avaliação dos critérios foi feita a través de notas de revisão propostas por Lee e Colley (1992), foi feita uma adaptação sobre esta e não se utilizou a nota de NA: Não aplicável tal como se apresenta no Quadro 6, já que os critérios utilizados estão adaptados para a análise específica da etapa de monitoramento. Glasson et al. (2012) nas recomendações sobre a aplicação da metodologia proposta pelos autores, indicam que a través dos critérios pode se definir o que seria considerado como uma marca de aprovação ou desaprovação, no caso da presente pesquisa as notas de A até C foram consideradas como satisfatórias e da nota E até F, como insatisfatórias.

Quadro 6— Notas de revisão para os critérios avaliados

Continua

A	Questões relevantes foram bem abordadas, questões importantes não foram esquecidas ou estão incompletas.
B	No geral, satisfatória e completa, apenas pequenas omissões e inadequações.

continuação

C	Pode ser considerada apenas satisfatória devido a omissões e/ou inadequações.
D	Partes são bem atendidas, mas como um todo pode ser considerado insatisfatório devido a omissões e/ou inadequações.
E	Não satisfatório, omissões ou insuficiências significativas.
F	Muito insatisfatório, importantes questões foram mal abordadas ou não

Fonte: Modificado de Lee e Colley (1992)

5.2. Etapa 2: Verificação da qualidade dos estudos ambientais em relação à incorporação dos fundamentos conceituais e princípios de boas prática

Para os resultados obtidos se tem que destacar que foi avaliada a primeira versão dos EAs que foram entregues para a CETESB e CGPEG pelo empreendedor a fim de evidenciar a qualidade inicial dos EAs antes de serem avaliados pelo órgão ambiental, se deve considerar também que não se podia garantir o acesso as complementações dos estudos que puderam ser solicitadas pelo órgão ambiental.

A apresentação dos resultados foi feita para cada um dos órgãos ambientais avaliados, começando com os critérios relacionados as medidas de mitigação e posteriormente com os critérios relacionados ao monitoramento. No caso da CETESB a Figura 16 indica os resultados obtidos para os critérios relacionados com as medidas de mitigação propostas e a Figura 17 indica os resultados para a CGPEG.

Figura 16- Notas dos critérios avaliados relacionados as medidas de mitigação na CETESB

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 17- Notas dos critérios avaliados relacionados as medidas de mitigação na CGPEG

Fonte: Elaborado pela autora

Para os 55 EIAs avaliados na CETESB, se observa que todos os EAs avaliados cumprem com o Cmit 1 (94,5% Nota A; 1,8% Nota B e 3,6% de Nota C), o qual está relacionado com a descrição das medidas de mitigação propostas no estudo ambiental. No caso do estado de São Paulo, a CETESB publicou no ano 2014 o “*Manual para elaboração de estudos para o licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental*” onde se indica o conteúdo mínimo que um EIA deve conter assim como o conteúdo dos programas de mitigação, monitoramento e compensação (CETESB, 2014), onde se indica:

“Apresentar os Planos e Programas Ambientais contendo medidas preventivas, mitigadoras e/ou compensatórias associadas a cada impacto negativo identificado e analisado, relacionando-as com a regulamentação a ser atendida. ” (Pag. 29)

No caso da CGPEG, se tem um cumprimento do 100% deste critério (100% Nota A), no caso deles se bem não apresentam um manual de elaboração de EAs, seguem o que é estabelecido na Resolução nº 001/86 do CONAMA, onde se estabelece o conteúdo mínimo do EIA, indicando o seguinte:

“III - Definição das medidas mitigadoras dos impactos negativos, entre elas os equipamentos de controle e sistemas de tratamento de despejos, avaliando a eficiência de cada uma delas” (Pag. 638)

Para o Cmit2, no caso da CETESB e na CGPEG o 100% dos EAs avaliados cumprem com este critério, principalmente as medidas apresentadas nos EAS estão relacionadas com tecnologias de controle de poluição. No caso da CGPEG os EAs apresentam os Projetos/programas de Controle da Poluição associados principalmente ao gerenciamento de resíduos sólidos, emissões atmosféricas e efluentes líquidos, relacionados com os principais impactos causados pelas plataformas de perfuração, se deve considerar que este programa é considerado só para a etapa de operação dos empreendimentos. No caso da CETESB se tem os chamados Programa de Controle Ambiental e Programa de controle ambiental das obras, os quais vão se adequando de acordo com a tipologia dos empreendimentos e os principais impactos ambientais identificados para cada um deles, ao igual que no caso da CGPEG os programas são considerados para a etapa de operação do empreendimento.

Em relação ao Cmit 3, relacionado com a escolha dos tipos de medidas de mitigação, observa-se uma grande deficiência sobre o cumprimento deste critério, obtendo uma nota F no 92,7% dos EAs avaliados no caso da CETESB e no 88% no caso da CGPEG. Só para um dos EIAs da CETESB (EIA 47: PCH Talhado e PCH Foz do Preto) se indica que as medidas que foram consideradas estão relacionadas com:

- (i) “A avaliação dos impactos ambientais identificados como importantes
- (ii) os aspectos legais pertinentes à mitigação, controle ou compensação de cada fator/componente ambiental afetado negativamente ou à potencialização daqueles afetados positivamente;
- (iii) os planos e programas governamentais que incluem a preservação ou conservação do fator/componente ambiental afetado;
- (iv) as práticas atuais de mitigação e controle de impactos ambientais negativos de atividades similares ...;
- (v) as práticas atuais de compensação dos impactos negativos importantes, porém não mitigáveis;
- (vi) as práticas atuais de potencialização de impactos positivos; e
- (vii) a viabilidade econômica e logística de sua implementação, no contexto do projeto como um todo.” (Pág. 3/146 e 4/146)

Para a CGPEG, só o EA 13 correspondente ao “Sistema de Produção e Escoamento de petróleo e gás natural do módulo II do campo de Marlim Leste, na Bacia de Campos, através do FPSO Cidade de Niterói” estabelece que as medidas escolhidas foram basadas em:

- (i) “avaliação dos impactos ambientais, apresentada na Seção II.6;

- (ii) os aspectos legais pertinentes à mitigação de cada fator ambiental afetado negativamente;
- (iii) os planos e programas governamentais que incluem a preservação ou conservação do fator ambiental afetado;
- (iv) as práticas atuais de mitigação e controle de impactos ambientais negativos de atividades similares a deste empreendimento;
- (v) as práticas atuais de potencialização de impactos positivos; e
- (vi) a viabilidade técnica e econômica de sua implementação, no contexto do projeto como um todo”.

Pode-se observar que os dos EAs apresentam os mesmos critérios de escolha das medidas de mitigação, isto se deve a que foram elaborados pela mesma consultora ambiental, a qual mantém os mesmos critérios para os dos EAs, a pesar de ser de diferentes tipologias.

Para o Cmit 4, relacionada com a efetividade das medidas de mitigação propostas, os resultados também são deficientes. Para a CGPEG mais do 50% dos EAs avaliados apresentaram nota F, no caso da CETESB quase o 64% apresentaram o mesmo conceito. Dos EAs. São poucos os EAs que apresentam a eficácia das medidas, normalmente apresentam a escala seguinte:

“Eficácia da Medida Mitigadora:

Baixa – quando a ação reduz de forma irrelevante a avaliação final do impacto ambiental negativo;

Média – quando a ação resulta em redução parcial do impacto ambiental negativo;

Alta – quando a ação resulta em uma relevante redução na avaliação final do impacto ambiental negativo. ”

Apesar de que alguns dos EAs apresentam este tipo de escala de eficácia, nenhuma faz referência ao tema de incerteza da efetividade das medidas de mitigação e nenhuma pesquisa é feita para justificar porque as medidas podem não ser efetivas, já Anifowose et al. (2016) tinham identificado isto como uma deficiência nos EIAs para os EIAs avaliados na Nigéria indicando que os critérios que eles usaram sobre a efetividade das medidas de mitigação foram pobremente atingidas. Um comportamento semelhante pode-se observa com o Cmit 5, relacionado com impactos residuais, no caso da CGPEG nenhum dos EAs avaliados cumpre com este critério, no caso da CETESB só um dos EAs (EIA 5: Aterro sanitário de Osasco - Figura 18) cumpre parcialmente com este critério. Depois de ser feita a identificação dos impactos ambientais se apresenta o item “Reavaliação dos impactos identificados”, onde se

reavaliam os impactos quanto à sua magnitude, considerando a implementação das medidas mitigadoras/compensatórias, além de identificar se o impacto pode ser mitigado ou não, indica se ainda se tem um impacto depois da mitigação, mas não se justifica porque estes não podem ser mitigados.

Figura 18- Exemplo de diminuição da magnitude de um impacto ambiental (EIA5)

Impactos Ambientais	Magnitude		Justificativa
	Sem Medidas	Com Medidas	
<u>Alteração da morfologia do terreno natural.</u> <u>Alteração nas formas de uso e ocupação do solo.</u> <u>Impacto visual.</u>	(-) MA	(-) MM	<p>As medidas propostas reduzirão as possibilidades de ocorrência deste impacto.</p> <p>– Considerando-se que a paisagem atual onde será implantado o empreendimento já se encontra alterada;</p> <p>– Considerando-se que os remanescentes de floresta encontram-se bastante alterados na área;</p> <p>– Considerando que será implantada uma cortina vegetal ao redor do aterro sanitário;</p> <p>– Considerando-se que as intervenções a serem promovidas são direcionadas por critérios técnicos de engenharia e por diretrizes paisagísticas e ambientais, o que resultará numa modificação planejada do espaço físico para o fim proposto;</p> <p>– Considerando-se as diretrizes de projeto, de recomposição da cobertura vegetal após o encerramento do aterro:</p> <p><i>Atribui-se aos impactos identificados, após a adoção das medidas de mitigação propostas, MAGNITUDE MODERADA.</i></p>
LEGENDA			
Magnitude - Impactos Positivos		Magnitude - Impactos Negativos	
(+) MA - Alta	(+) MB - Baixa	(-) MA - Alta	(-) MB - Baixa
(+) MM - Moderada	(+) MD - Desprezível	(-) MM - Moderada	(-) MD - Desprezível

Fonte: Estudo de Impacto Ambiental do Aterro sanitário de Osasco (Capítulo 10, Página 47 de 84)

Para o Cmit 6 pode-se observar que este critério foi atendido satisfatoriamente para quase todos os EAs avaliados, no caso da CETESB mais do 73% e no caso da CGPEG o 80% dos EAs fornece a descrição de como as medidas serão implementadas, tal como foi dito em muitos dos EIAs avaliados as medidas são relacionadas diretamente com os programas de monitoramento que são propostos, ou seja no lugar de colocar as medidas de mitigação se listam diretamente os programas de monitoramento propostos como “medidas de mitigação”.

Para o Cmit 7 relacionado com o compromisso sobre a responsabilidade para a implantação das medidas de mitigação, no caso da CETESB o 87,3% dos EAs apresenta ao empreendedor como o responsável, nos outros EAs não é mencionado diretamente a

responsabilidade do empreendedor. No caso da CGPEG se tem um cumprimento menor de este critério, tendo um cumprimento satisfatório só no 40% dos EAs avaliados.

Para o Cmit 8, nenhum dos EAs avaliados tanto para a CETESB como a CGPEG cumpriu com este critério, pelo qual na elaboração das medidas mitigadoras não se considerou os efeitos ambientais adversos destas. Para o Cmit 9, relacionado com a potencialidade de conflito entre os benefícios das medidas mitigadoras e seus impactos adversos no caso da CETESB e na CGPEG também não foram considerados no momento de identificar as medidas de mitigação. Similar comportamento pode-se observar para Cmit 10 relacionado com o ajuste das medidas de mitigação de forma periódica especialmente quando ocorrem impactos negativos não identificados, só num dos EAs da CGPEG (EA 25: Teste de Longa Duração e Desenvolvimento da Produção de Waimea, no Bloco BM-C-41, Bacia de Campos, Unidade FPSO OSX-1) se indica o seguinte no seu plano de monitoramento ambiental (PMA) o seguinte:

“Os resultados obtidos a cada campanha, depois de avaliados, irão promover, caso necessário, a readequação do PMA propiciando desta forma sua melhoria contínua no atendimento aos objetivos e metas propostas. Toda modificação será executada após consulta prévia à CGPEG/IBAMA, para que o alinhamento com o órgão ambiental seja sempre mantido. ”

Caso semelhante pode se observar no Cmit 11, relacionado com medidas que permitam valorizar os impactos positivos, no caso da CGPEG todos os EAs avaliados cumpriram com este critério, devido a que é considerado como um impacto positivo a geração de empregos locais devido as atividades a serem desenvolvidas tanto na plataforma de produção como as outras atividades a serem desenvolvidas em continente, sendo qualificada como uma medida potencializadora e que é executada a través dos programas de contratação de mão de obra local. No caso da CETESB o 40% dos EAs avaliados apresentaram medidas relacionadas com a valorização de impactos positivos, ao igual que no caso da CGPEG, se relaciona com a geração de emprego local através dos “Programas de contratação de mão de obra local” especialmente na etapa de implantação de empreendimento onde este recurso é mais necessário.

Para o Cmit 12, no caso da CGPEG pode se observar que os EAs avaliados não apresentam medidas compensatórias devido à natureza dos empreendimentos. Situação diferente se apresenta no caso da CETESB, onde as medidas compensatórias estão relacionadas com os “Programa de Compensação Ambiental, os quais estão presentes no quase o 95% dos EAs avaliados, indicando-se que:

“Este programa tem mitigar os impactos referentes ao IP.7.1 - Interferências com Unidades de Conservação e demais áreas protegidas, atendendo a Lei Federal nº 9.985/00, a qual institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), e estabelece que nos casos de licenciamento ambiental de empreendimentos de significativo impacto ambiental, com fundamento em estudo de impacto ambiental e respectivo relatório (EIA/RIMA), o empreendedor é obrigado a apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, ou seja, Estação Ecológica, Reserva Biológica, Parque Nacional (Estadual ou Natural Municipal), Monumento Natural ou Refúgio de Vida Silvestre. Para fins de fixação da compensação ambiental de que trata o art. 36 da Lei Federal nº 9.985/00, o Órgão Ambiental estabelecerá o grau de impacto a partir de estudo prévio de impacto ambiental e respectivo relatório - EIA/RIMA, ocasião em que considerará, exclusivamente, os impactos ambientais negativos sobre o meio ambiente.

Neste sentido, o percentual devido para a compensação ambiental é relativo ao grau de impacto sobre os meios bióticos, físicos e socioeconômicos da região, apurado de acordo com o Estudo de Impacto Ambiental. Para estabelecimento do grau de impacto ambiental serão considerados somente aqueles causados aos recursos ambientais, excluindo-se os riscos da operação do empreendimento, não podendo haver redundância de critérios.

Assim, o órgão ambiental licenciador, no caso a Secretaria de Meio Ambiente do Estado de São Paulo – SMA, deverá definir o valor da compensação ambiental a ser paga pelo empreendedor, segundo metodologia apresentada no Decreto Federal nº 6.848 de 14 de maio de 2009. Compete, ainda, de acordo com o disposto no Decreto Federal nº 4.340/02, e Resolução CONAMA nº 371/06, indicar as Unidades de Conservação a serem beneficiadas, o montante e destinação dos recursos e os prazos para efetivação dos depósitos para aprovação da autoridade competente.”

Os resultados dos critérios relacionados com a atividade de monitoramento são apresentados na Figura 19 para a CETESB e na Figura 20 para a CGPEG.

Figura 19- Notas dos critérios avaliados relacionados com o monitoramento na CETESB

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 20- Notas dos critérios avaliados relacionados com o monitoramento na CGPEG

Fonte: Elaborado pela autora

Para o Cmon 1, o qual está relacionado com a proposta de arranjos de monitoramento para todos os impactos significativos, se tem que no caso da CETESB e da CGPEG, se tem que o 96% dos EAs avaliados se apresentam compromissos claros para o monitoramento dos impactos ambientais previstos. Neste caso, para a maioria dos EAs, é apresentado o tipo de impacto relacionado com cada programa de monitoramento. Foi detectado que só um 4% dos EAs cumprem parcialmente este critério — considerando que para cada EIA podem existir

vários programas de monitoramento para cada uma das etapas do empreendimento, o cumprimento parcial indica que nem todos os programas descritos foram relacionados diretamente a um impacto ambiental potencial, considerando que os principais impactos significativos identificados para a atividade de produção de petróleo estão relacionados com a alteração da qualidade da água do mar e a deterioração da flora e da fauna marinha.

É possível observar que todos os Eas avaliados para a CETESB cumpriram com o Cmon 2 (relacionado à existência de um capítulo específico para apresentar as estratégias de monitoramento propostas), entende-se haver uma grande influência da legislação sobre o atendimento a este critério, por tratar-se de um requisito legal estabelecido no país (BRASIL, 1986), o que coincide com o que foi avaliado por Landim e Sanchez (2012). Tal como foi indicado no caso das medidas de mitigação, a CETESB já conta com um manual de elaboração de EIAs (CETESB, 2014), onde se indica que:

“... os Programas Ambientais sejam apresentados por fase do empreendimento, fator ambiental e impacto a que se destinam.

Os Programas de Monitoramento deverão permitir o acompanhamento dos reais efeitos do empreendimento sobre o meio ambiente, avaliando a eficiência das medidas mitigadoras propostas e desencadeamento dos processos para sua adequação, quando necessário.” (Pag. 29)

Assim também a CETESB estabelece desde o ano 2014 uma estrutura que devem seguir os planos e programas que se apresenta no Quadro 7. Já esta estrutura dá uma ideia de como os programas de monitoramento são apresentados nos EAs, cujas características serão avaliadas nos critérios seguintes.

Quadro 7- Estrutura de planos e programas ambientais propostos pela CETESB

i	Descrição
ii	Objetivo
iii	Medidas mitigadoras, potencializadoras ou compensatórias a serem adotadas
iv	Metodologia
v	Recursos materiais e humanos
vi	Indicadores ambientais
vii	Etapas do empreendimento
viii	Cronograma de execução
ix	Sistemas de registros e acompanhamento
x	Responsável pela execução.

Fonte: CETESB, 2014

Apesar do manual da CETESB ter sido publicado em 2014, os EIAs avaliados elaborados antes dessa data apresentam também uma estrutura semelhante à apresentada no manual. No caso da CGPEG, para os 25 EAs avaliados pode-se observar que o Cmon 2 é cumprido, pois todos os estudos avaliados obtiveram conceito A; essa consideração é pertinente ao estabelecido pela legislação brasileira no artigo 6º da Resolução CONAMA Nº 001 (BRASIL, 1986) sobre o conteúdo mínimo de um EIA. Este menciona a “Elaboração do programa de acompanhamento e monitoramento (os impactos positivos e negativos, indicando os fatores e parâmetros a serem considerados)”. No caso do setor de óleo e gás, dentro dos Termos de Referencia (TR) elaborados para os EAs é determinado o conteúdo dos Programas de Monitoramento, por conseguinte os empreendedores têm uma base para a elaboração destes programas. Nos EAs avaliados para a CGPEG observou-se que os Programas de Monitoramento estavam no capítulo de Planos de Controle e Monitoramento, nos quais identificaram-se dois tipos de programas, os Plano/Programa de Monitoramento Ambiental (PMA) e os Projetos de Controle da Poluição (PCP). No presente trabalho os PCP foram considerados para a análise, pois tem como finalidade o controle de impactos ambientais relacionados com emissões atmosféricas, gerenciamento de efluentes e resíduos sólidos.

O Cmon 3 está relacionado ao estabelecimento de metas e objetivos para os programas de monitoramento. No caso da CETESB, verificou-se que 80% dos EAs analisados apresentavam objetivos e metas definidos especificamente para os programas de monitoramento, e cerca de 11% apresentavam somente os objetivos dos programas (atendendo ao critério apenas de modo parcial, avaliados com notas B e C). Destaca-se que três EIAs (cerca de 5%) não fazem menção a objetivos ou a metas para os programas de monitoramento propostos. No caso da CGPEG, os resultados para o Cmon 3 indicam que 68% dos EAs avaliados apresentam uma identificação clara dos objetivos e metas sobre os impactos identificados e avaliados, por isto foi atribuído o conceito A; dois dos EAs avaliados (8%) foram avaliados com o conceito F, pois a informação relacionada com o monitoramento foi considerada insatisfatória.

O Cmon 4, que avalia se foram definidas claramente as responsabilidades do monitoramento, para a CETESB apresenta um nível de atendimento de cerca de 82%, sendo possível verificar que esta responsabilidade recai principalmente sobre o empreendedor ou sobre a empreiteira que vai executar alguma das etapas do empreendimento (tal como já foi indicado no Cmit 7). Por outro lado, cerca de 7% dos estudos (4 EIAs) não estabelecem a responsabilidade pelo monitoramento. Em 6 casos (cerca de 11%) as responsabilidades foram

definidas somente para alguns dos programas apresentados. No caso da CGPEG, observou-se que 68% dos estudos foram avaliados com conceito A, pois estavam claramente definidos quem seriam os responsáveis pela execução dos programas, comumente a responsabilidade recai sobre o próprio empreendedor, uma observação interessante a ser feita é que alguns dos programas já apresentam até o nome dos responsáveis pela implementação dos programas. 28% dos EAs foram considerados insatisfatórios, uma vez que só os programas de monitoramento ambientais apresentavam as responsabilidades, mas não os PCP, os restantes dos EAs (20%) não apresentavam as responsabilidades definidas, (nem para os PMA, nem os PCP), razão pela qual se atribuiu o conceito F.

Com relação aos prazos de execução do monitoramento (Cmon 5), verificou-se que no caso da CETESB apenas 44% dos EIAs avaliados apresentavam com clareza um cronograma de execução, e 38% atenderam apenas de modo parcial a este critério (tendo apresentado somente a frequência de monitoramento e o tempo de duração do programa, mas sem definição de etapas associadas ao tempo de desenvolvimento do empreendimento. Além disso, 9% dos EIAs não apresentaram nenhum tipo de cronograma de execução. No caso da CGPEG, verificou-se que 64% dos estudos avaliados apresentam um cronograma definido dos prazos de execução, sendo interessante mencionar que os empreendimentos possuem um período de execução de muitos anos, por isto a maioria se divide em duas etapas: perfuração e operação. Considerando que os estudos apresentados ao órgão são para o licenciamento da etapa de produção infere-se que programas de monitoramento para etapa de perfuração tenham sido executados. Só 20% foram avaliados como muito insatisfatório, uma vez que não apresentavam os cronogramas de execução para o empreendimento em nenhuma das suas fases.

Os resultados da avaliação dos critérios Cmon 6, Cmon 7 e Cmon 8 estão relacionados diretamente com o desenho amostral dos programas de monitoramento, pelo qual foram analisados em conjunto. No caso da CGPEG foi verificado um cumprimento de 60 % para o Cmon 6 e Cmon 7 e 56% para o Cmon 8, os quais estão incluídos no item de **Metodologia** nos programas de monitoramento. Ao tratar de atividades *offshore*, a identificação das estações dos pontos de coleta é feita por meio de uma malha amostral ao redor das embarcações de produção, o que permite avaliar a influência das atividades no meio marinho. Também foi observado que durante o diagnóstico ambiental realizaram-se modelagens da influência das atividades, especialmente sobre a qualidade da água, a partir da qual as previsões podem ser comprovadas através da execução do monitoramento. Por sua vez, foi possível observar um nível significativamente menor de atendimentos a estes critérios no caso da CETESB — 38% para o

Cmon 6, 27% para Cmon 7 e 44% para o Cmon 8, a despeito das orientações estabelecidas pela CETESB indicarem claramente a necessidade de apresentação de metodologia aplicada aos programas de monitoramento.

Para o Cmon 9, relacionado com o uso de indicadores de desempenho para os programas e como estes foram escolhidos. No caso da CETESB apenas 31% dos EAs avaliados cumprem satisfatoriamente com este critério, apesar de mencionarem que foram estabelecidos indicadores não se verifica nenhuma descrição específica sobre como estes identificados ou escolhidos. Normalmente os indicadores são qualitativos ou quantitativos dependo do tipo de programa de monitoramento, e relacionados com os objetivos específicos e metas associadas aos programas propostos. No caso da CGPEG, 68% dos EAs avaliados apresentam indicadores de desempenho ambiental, sendo que em alguns dos estudos se estabelecem indicadores para as metas propostas nos programas ambientais, mas também se usam indicadores ambientais relacionados com os parâmetros de avaliação (*i.e.* qualidade da água e sedimentos, comunidades planctônicas, zoobentônicas e avaliação de toxicidade).

O Cmon 10 está relacionado diretamente com a apresentação de relatórios de monitoramento contendo os resultados, no caso da CETESB observa-se que 43% dos EAs avaliados cumpriram com este critério, indicando que os relatórios serão apresentados periodicamente ao órgão ambiental, como parte dos “sistemas de registros” das atividades realizadas. No caso da CGPEG, 63% dos EAs avaliados fazem referência à apresentação de relatórios, identificando três tipos de relatórios: relatórios de andamento de campanhas, relatórios parciais de análise de dados e relatórios finais.

O Cmon 11 está relacionado diretamente sobre a comunicação dos resultados, no caso da CETESB o 88% dos EAs avaliados apresentam um **“Programa de comunicação e participação Social”** onde são apresentadas as estratégias a serem usadas durante as diferentes etapas do empreendimento considerando sempre a população. No caso da CGEPG, todos os EAs avaliados apresentam os **“Projeto/Programa de comunicação social”** onde se indica a estratégias e as fases nas quais serão desenvolvidos o programa.

Em relação ao Cmon 12, este está relacionado com a participação do órgão ambiental e da população na execução dos programas e se é descrito como será feita a participação. Os resultados obtidos mostram que é indicada a participação do órgão ambiental e da população, mas nem sempre se descreve como será feita a participação, também não se faz referência a qualquer tipo de monitoramento participativo envolvendo a população afetada e demais

stakeholders, pelo qual este critério foi qualificado como apenas satisfatório para 53% dos EIAs avaliados na CETESB. Por sua vez, a amostra analisada para a CGPEG apresenta resultados satisfatórios para 92% dos EAs avaliados, que descrevem nos programas e projetos de comunicação social como se dará a participação ao longo do desenvolvimento dos empreendimentos.

O Cmon 13 está relacionado com a estimativa dos custos da implementação dos programas ambientais, assim como as fontes de recursos. No caso da CETESB, 98% dos EAs foram considerados como insatisfatórios (nota F) pois, apesar de indicarem a necessidade de recursos (recursos humanos, equipamentos, etc) não há qualquer menção à estimativa de tais custos. No caso da CGPEG se tem um comportamento semelhante (88% com nota F), à exceção de um (EA1: SS-06 e Sistemas de Escoamento da área sul da Bacia de Campos) no qual é estimado três tipos de recursos a serem utilizados: recursos físicos, recursos financeiros e recursos humanos.

O Cmon 14 está relacionado com a verificação ou auditoria da implementação dos programas de monitoramento. Este critério está relacionado com os anteriores tendo em vista que o cumprimento dos outros gera evidências nas quais pode ser baseada uma auditoria, motivo pelo qual foram avaliadas as notas atribuídas aos anteriores critérios de monitoramento para se estabelecer uma nota final ao Cmon 14. No caso da CETESB, 56% dos EAs avaliados foram considerados apenas satisfatórios devido a falhas que se apresentam nos outros critérios; no caso da CGPEG se tem um comportamento semelhante, em que 64% dos EAs foram também considerados apenas satisfatórios.

Finalmente, o Cmon 15 fala sobre a relação entre os programas ambientais e o sistema de gestão (SGA) do empreendedor. Para a CETESB se tem um resultado equilibrado entre os EIAs que atendem a este critério (45%) e os que não atendem (44%), indicando-se que os empreendimentos contam com informações razoáveis para o estabelecimento de um SGA, mas que nem sempre contribuem explicitamente para o estabelecimento de sua relação com os programas ambientais a serem implementados. No caso da CGPEG, nenhum dos EAs avaliados indica o relacionamento entre estes dois, ainda que indiquem que os empreendimentos contarão com um SGA. Os resultados encontrados nesta análise podem ser comparados com os achados de Barker e Jones (2013) para o mesmo setor no Reino Unido, os quais verificaram que as propostas de monitoramento foram fracas e não estavam relacionadas com os SGAs.

De forma geral verificou-se que existe o cumprimento da apresentação dos programas de monitoramento, encontrando-se as maiores deficiências na determinação de responsabilidades, na determinação dos prazos de execução, assim como nos métodos de coleta e análise de dados, determinação da localização das estações de amostragem e a frequência de coleta, fatores que são considerados críticos. Tais resultados corroboram o que foi reportado por Ahameed e Nixon (2006) para o contexto da Austrália, em que as principais deficiências estavam relacionadas com o estabelecimento de objetivos, prazos de execução e determinação de responsabilidades. Há que se considerar que no caso australiano não havia uma estrutura pré-estabelecida para os programas, o que sugere a necessidade de verificar em que medida as orientações estabelecidas pela CETESB a partir de 2014 serão devidamente incorporadas aos EIAs submetidos para análise.

Na Figura 21 pode-se observar o número de notas 'A' que foram atribuídas a cada um dos EIAs avaliados, considerando que esta nota indica que as questões relevantes foram plenamente atendidas. Observa-se que o melhor desempenho (correspondente ao EIA42) indica 18 critérios (de 27) com nota A, ou seja, 66% dos critérios de boas práticas foram plenamente cumpridos.

A amostra analisada para a CETESB apresenta moda de 11, o que indica que ao menos 40% dos critérios obtiveram nota A em todos os EIAs, o que pode ser considerado um bom resultado mas que evidencia a necessidade de maior aproximação com as boas práticas para desenvolvimento das medidas de mitigação e monitoramento. Ao se considerar a 'aceitabilidade' do conteúdo (incluindo-se as notas B e C), o valor da moda aumenta para 16, o que pode ser considerado um indicador satisfatório na medida em que ao menos 60% dos critérios de boas práticas foram considerados aceitáveis.

Por outro lado, considerando-se as piores avaliações (notas E e F), verifica-se que a amostra apresenta valor 9 para a moda. Isso significa que ao menos 33% dos critérios de boas práticas não têm influenciado o conteúdo dos EIAs no momento da elaboração das medidas de mitigação e monitoramento. Neste quesito, chama a atenção o fato de que 9 EIAs (16% da amostra) foram avaliados com notas E e F para 14 (7 EIAs) ou 16 (2 EIAs) critérios (ou seja, 52% e 60% dos critérios, respectivamente), o que indica uma situação crítica a ser verificada e corrigida.

A mesma análise foi feita para a CGPEG (Figura 22), obtendo-se uma moda ligeiramente superior de 13 para os EIAs avaliados, o que indica que ao menos 48% dos critérios

obtiveram nota A, sendo que o melhor desempenho está relacionado ao EA25 com 16 critérios (60%) avaliados com a nota A.

A amostra analisada para a CGPEG também indica um bom resultado mas deixa claro haver espaço para uma maior aproximação com as boas práticas de mitigação e monitoramento. No caso da CGPEG, ao se considerar a 'aceitabilidade' do conteúdo (incluindo-se as notas B e C), o valor da moda aumenta ligeiramente (em comparação com a CETESB) para 17, o que também pode ser considerado um indicador satisfatório na medida em que ao menos 63% dos critérios de boas práticas foram considerados aceitáveis.

Por outro lado, considerando-se as piores avaliações (notas E e F), verifica-se que a amostra também apresenta valor 9 para a moda, ou seja, ao menos 33% dos critérios de boas práticas não têm influenciado o conteúdo dos EAs no momento da elaboração das medidas de mitigação e monitoramento. Curiosamente de modo similar à amostra analisada para a CETESB, chama a atenção o fato de que 9 EIAs (16% da amostra) foram avaliados com notas E e F para 13 (2 EIAs), 15 (2 EIAs), 16 (2 EIAs) ou 17 (3 EIAs) critérios (ou seja, 48%, 55%, 60% e 63% dos critérios, respectivamente), o que também deve ser verificado e corrigido.

Figura 21- Número de avaliações plenamente satisfatórias para os EAs analisados pela CETESB

Fonte: Elaborado pela autora

Figura 22- Número de avaliações plenamente satisfatórias para os EAs analisados pela CGPEG

Fonte: Elaborado pela autora

A CGPEG apresenta uma especificidade quanto aos programas de monitoramento, tendo desenvolvido junto com a Petrobras um **Programa de Monitoramento Regional** para a Bacia de Campos (que conta com um total de 19 dos 26 empreendimentos que atualmente estão em produção). Até o ano 2009, os EAs avaliados continham uma descrição detalhada sobre os programas de monitoramento ambiental, cumprindo com os critérios básicos que foram

avaliados neste trabalho. A partir desse ano os EAs fazem referência ao programa de monitoramento regional, o qual é desenvolvido tanto para a fase de perfuração, como produção.

De acordo com o estabelecido nos EAs da Petrobras, em específico no Estudo de Impacto Ambiental do Sistema de Produção e Escoamento de Óleo e Gás Natural nos Módulos 3 (P-55) e 4 (P-62) do Campo de Roncador - Bacia de Campos, se indica o seguinte:

“A proposta de criação de um modelo regional para execução dos projetos de monitoramento na Bacia de Campos teve como principal objetivo otimizar os esforços atualmente empreendidos, visando à obtenção de resultados mais consistentes. Para tal, o modelo foi estruturado de forma a englobar a investigação de possíveis impactos sobre a qualidade ambiental da bacia, tanto em escala regional quanto específica, considerando as atividades de perfuração e produção. Além disso, tal proposta procurou direcionar alguns desses esforços no triênio 2009-2011 para projetos com caráter de pesquisa e desenvolvimento.

O modelo regional proposto para a Bacia de Campos é composto por um Projeto de Caracterização Regional (PCR) e por um Projeto de Monitoramento Regional (PMAR), este último a ser implementado em caráter contínuo e com base nos resultados do PCR, já em implementação. Além dos projetos de caráter regional, o modelo também contempla um projeto específico para monitoramento da atividade de perfuração em toda a Bacia de Campos (PMAEper-BC) e um programa específico para monitoramento da atividade de produção (PMAEpro) composto por três projetos:

- Projeto de Pesquisa para Avaliação da Bioacumulação de Contaminantes decorrentes da Atividade de Produção de Óleo e Gás na Área Marinha (Projeto de Bioacumulação)¹;
- Projeto de Monitoramento de Plataformas Representativas da Atividade de Produção (PMPR);
- Projeto de Monitoramento da água do mar a 500 m das plataformas que descartam água produzida (PM500).

Ressalta-se que todos esses projetos e programas, regionais ou específicos, prevêm a realização de oficinas de trabalho ou reuniões de análise crítica juntamente com a CGPEG/IBAMA para avaliação dos resultados, escopos e periodicidade.

Neste contexto destaca-se o PMPR, com o qual se pretende substituir os vários projetos de monitoramento atualmente em implementação ou em análise por esta CGPEG, associados às licenças ambientais de empreendimentos individuais.

Tal proposição se encontra baseada no entendimento que, através de um projeto único, que adotasse as mesmas premissas de monitoramento (i.e.,

delineamento amostral, indicadores e protocolos de análises unificados) para um conjunto de unidades de produção representativas da atividade de E&P na Bacia de Campos, seria possível incrementar a qualidade dos resultados obtidos e, conseqüentemente, obter respostas mais conclusivas sobre os potenciais impactos ambientais desta atividade no ambiente marinho.

O PMPR tem como objetivo principal identificar os efeitos da atividade de produção sobre a qualidade da água do mar e do sedimento marinho, através da realização de campanhas oceanográficas ao redor de um conjunto de plataformas consideradas como representativas da atividade de produção na Bacia de Campos, para a determinação de variáveis físicas, químicas, ecotoxicológicas e biológicas e posterior análise estatística dos dados obtidos.

As unidades propostas para monitoramento no âmbito do PMPR foram as plataformas dos Campos de Pargo (PPG-1), Pampo (PPM-1), Enchova (SS-06), Cherne (PCH-2), Albacora (P-31), Marlim Sul (P-40) e Roncador (P-52), indicadas na Figura II.7.1-1.

Os critérios utilizados para a escolha destas plataformas contemplaram os seguintes aspectos:

- Tipo de plataforma: jaqueta, semi-submersível e FPSO;
- Localização geográfica na Bacia de Campos, considerando as áreas de maior concentração de unidades de produção, escolhendo unidades localizadas nas áreas norte e sul e em águas rasas e profundas;
- Características dos descartes de água produzida, observando os cenários de vazão mais representativos e caracterização ecotoxicológica do efluente descartado;
- Geometria das plumas de dispersão da água produzida obtida a partir de estudos de modelagem computacional;
- Plataformas com maior tempo de atividade de produção;
- Plataformas onde já foram realizadas campanhas de monitoramento ambiental.

A proposta abordou, também, os critérios a serem utilizados para incorporação de futuros empreendimentos de produção ao PMPR. Assim, a partir da aprovação da mesma, quando da incorporação de novas unidades de produção, seria feita uma análise da representatividade do monitoramento realizado frente aos novos empreendimentos. Nestes casos, seriam verificadas as seguintes condições:

- Se a locação prevista da unidade se encontra em uma região ainda não monitorada da Bacia de Campos; ou

- Se as condições de descarte diferem consideravelmente das condições de descarte das plataformas representativas, gerando cenários críticos (ou representativos) de vazão ainda não-observados; ou
- Se a geometria das plumas de água produzida obtidas por estudos de modelagem computacional indicar a aproximação da pluma do fundo.

No caso de resposta negativa para todas as condições, a proposta era que a unidade fosse dada como já representada pelo PMPR, enquanto que para o caso de uma ou mais condições positivas, a unidade deveria ser incluída no PMPR como plataforma representativa.

As plataformas P-55 e P-62 atuarão no Campo de Roncador, onde já se encontram em operação as plataformas FPSO-Brasil, P-52 e P-54, cada qual com seu projeto de monitoramento específico. As condições de descarte de ambas as plataformas são usuais para operações deste tipo, não diferindo das unidades atualmente selecionadas como representativas, uma das quais é a própria P-52.

Estimativas atuais de geração de água produzida indicam, como esperado, um aumento gradual na produção de água ao longo do tempo. Vazões comparáveis às das plataformas representativas, no entanto, só serão alcançadas no ano de 2025. Já os resultados das simulações matemáticas de descarte do efluente considerando o cenário de pior caso indicam que a pluma do efluente não ultrapassaria uma profundidade de 125 m, ficando bem distante do fundo marinho.

Considerando que as unidades P-55 e P-62 não se enquadram em nenhuma das condições acima mencionadas, e tomando por base os critérios da proposta supramencionada, tais plataformas seriam consideradas como representadas pelas plataformas representativas do PMPR. Desta forma, enquanto se aguarda o posicionamento final desta CGPEG com relação ao “Modelo Regional para Execução de Projetos de Monitoramento Ambiental na Bacia de Campos”, entende-se não ser necessária a proposição de um projeto de monitoramento específico para as atividades desenvolvidas por estas plataformas na Bacia de Campos.” (Capítulo II.7, Pag 11/2-16/52)

Um caso similar acontece com os Plano de Controle da Poluição (PCP): a partir de 2008, a CGPEG através da emissão de uma Nota Técnica a qual fue atualizada no ano 2011 (CGPEG, 2011) estabelece as diretrizes para a apresentação e implementação dos PCP, pelo qual nos EAs só se apresentam um compromisso do cumprimento destas diretrizes.

De acordo com Oliveira (2012) os programas de monitoramento no setor de petróleo e gás no Brasil vão se adaptando às necessidades específicas do empreendimento, o que é considerado pelo órgão ambiental no momento de avaliar os programas.

Phylip-Jones e Fischer (2013) analisaram a qualidade dos EIAs de projetos relacionados com energia eólica, os quais discutiram que no monitoramento das etapas de construção e operação dos projetos havia um baixo desempenho no geral, mas com algumas exceções. O exposto pelos autores corrobora as avaliações dos EAs, onde apenas nenhum dos Programas de Monitoramento cumprem satisfatoriamente com todos os critérios propostos para a avaliação. Os autores destacam que normalmente o monitoramento é feito de forma exaustiva durante a etapa de construção e no decorrer da operação diminui. Isto também, pode ser relacionado ao que foi verificado nos EAs da CETESB para as tipologias de loteamento e transporte, que apresentam uma clara diferenciação entre os programas de monitoramento para as etapas de construção e operação. Em relação às outras tipologias não fica claro quais são os programas de monitoramento específicos para cada uma das etapas.

Já Baker (2004) indica quais seriam os princípios básicos que devem seguir os programas de acompanhamento, seguindo os princípios para a AIA estabelecidos pela IAIA (1999): um programa de acompanhamento deve ser orientado e focado no cumprimento de objetivos; prático e relevante; efetivo e eficiente; adaptativo e flexível (com orientação para a melhoria contínua); participativo; interdisciplinar; transparente e auditável. Tais características podem ser verificadas nas estruturas dos programas ambientais solicitados pelos órgãos ambientais, mas que não são cumpridas satisfatoriamente pelos programas avaliados.

6. CONCLUSÃO

Os resultados obtidos nesta pesquisa evidenciaram a ocorrência de boas práticas no conteúdo dos Estudos de Impacto Ambiental para estabelecimento de medidas de mitigação e monitoramento. No entanto, foram identificadas algumas deficiências que devem ser verificadas pelos órgãos ambientais a fim de promover o aprimoramento de seus sistemas de AIA.

A análise realizada sobre duas amostras selecionadas para contextos distintos de AIA e licenciamento ambiental no Brasil torna evidente que os EAs avaliados apresentam informações que permitem definir os principais aspectos relacionados ao conteúdo de um programa de monitoramento, além de tornar evidente o fato de que tais informações têm sido construídas a partir das especificidades de cada um dos empreendimentos e das características do meio onde estes serão desenvolvidos para a elaboração dos programas.

Apesar disso, as deficiências encontradas no conteúdo dos EIAs devem ser corrigidas de modo a oferecer aos tomadores de decisão e à sociedade o suporte necessário para a definição de tais programas ao longo do processo decisório e durante o acompanhamento dos empreendimentos. Deste modo, resgatando o que é apontado na literatura, seria possível assegurar maior clareza para a finalidade real/concreta dos programas de monitoramento apresentados nos EIAs, no sentido da verificação dos objetivos estabelecidos para a gestão dos impactos e como estes podem contribuir para a efetividade da etapa de acompanhamento e, por conseguinte, de todo o sistema de AIA.

Afinal, o que se espera é que o conteúdo dos estudos de impacto possa contribuir para a efetividade da AIA como um todo, sendo que as medidas de mitigação e monitoramento cumprem um papel determinante para a gestão dos impactos após a implantação dos projetos. A maior aproximação com as boas práticas internacionais deve ser buscada, de tal modo a contribuir com o estabelecimento de programas de monitoramento que reflitam a essência dos impactos informados nos EIAs, ao mesmo tempo em que oferecem aos tomadores de decisão uma melhor condição de estabelecer os requisitos para assegurar um nível adequado de proteção ambiental por meio da gestão dos impactos associados aos projetos analisados.

7. SUGESTÕES PARA TRABALHOS FUTUROS

Sugere-se a aplicação dos critérios estabelecidos sobre mitigação e monitoramento em diferentes contextos e cenários brasileiros a fim de identificar o cumprimento de boas práticas. Sugere-se também a realização de pesquisas que avaliem as práticas de acompanhamento ambiental no processo de Avaliação de Impacto Ambiental a fim de verificar se as medidas mitigadoras e os programas de monitoramento propostos na etapa de pre-decisão são realmente executados durante a implantação e operação do empreendimento.

REFERÊNCIAS¹⁶

- AGRA FILHO, S. S.; MARINHO, M. M. O.; SANTOS, J. O. Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): uma proposta metodológica para análise de efetividade de aplicação através da avaliação ext-post. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL, 24. 2007, Belo Horiznte. **Anais...** Rio de Janeiro: ABES, 2007.
- AGRA FILHO, S. S. et al. Oportunidades de aprimoramento do processo de avaliação de impacto ambiental no Estado da Bahia. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, , n. 26, p. 33–43, 2012.
- AHAMMED, A. K. M. R.; NIXON, B. M. Environmental impact monitoring in the EIA process of South Australia. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 26, n. 5, p. 426–447, 2006.
- ALMEIDA, M. R. R. et al. Aplicação de método para a revisão de qualidade de Estudos de Impacto Ambiental. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade**, v. 1, n. 2, p. 1–28, 2012.
- ANIFOWOSE, B. et al. A systematic quality assessment of Environmental Impact Statements in the oil and gas industry. **Science of the Total Environment**, v. 572, p. 570–585, 2016.
- 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, 2013.
- 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.; MEIJER, J. Designing for EIA Follow-up: Experiences from The Netherlands. In: A. Morrison-Saunders; J. Arts (Eds.); **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up**. 1st ed., p.63–96, 2004. London: Earthscan Publications LTD.
- ARTS, J.; MORRISON-SAUNDERS, A. Theoretical Perspectives on EIA and Follow-up. In: A. Morrison-Saunders; J. Arts (Eds.); **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up**. 1st ed., p.338, 2004. London: Earthscan Publications LTD.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). **NBR ISO 14001: Sistemas de gestão ambiental — Requisitos com orientações para uso**. Rio de Janeiro, 2015.
- BADR, E. S. A.; ZAHRAN, A. A.; CASHMORE, M. Benchmarking performance: Environmental impact statements in Egypt. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, n. 3, p. 279–285, 2011.
- BAKER, D. C.; MCLELLAND, J. N. Evaluating the effectiveness of British Columbia’s environmental assessment process for first nations’ participation in mining development. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 23, n. 5, p. 581–603, 2003.
- BAKER, J. A Practical Framework for EIA Follow-up. In: A. Morrison-saunders; J. Arts (Eds.); **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up Handbook of EIA and SEA Follow-up**. 1st ed., p.42–62, 2004. London: Earthscan Publications LTD.

¹⁶ De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT NBR 6023)

BANCO INTERAMERICANO DE DESENVOLVIMENTO. **Política de medio ambiente y cumplimiento de salvaguardias**. 2006.

BANCO MUNDIAL. **Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma Contribuição para o Debate. Volume II: Relatório Principal**. 2008.

BARBIERI, J. C. **Gestão Ambiental Empresarial: Conceitos, Modelos e Instrumentos**. 2. ed. São Paulo: Saraiva, 2007.

BARKER, A.; JONES, C. A critique of the performance of EIA within the offshore oil and gas sector. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 43, p. 31–39, 2013.

BARKER, A.; WOOD, C. An evaluation of EIA system performance in eight EU countries. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 19, n. 4, p. 387–404, 1999.

BASTOS, G. **BACIA DE CAMPOS - Sumário Geológico e Setores em Oferta**. 2015.

BENNETT, S.; KEMP, S.; HUDSON, M. D. Stakeholder perceptions of Environmental Management Plans as an environmental protection tool for major developments in the UK. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 56, p. 60–71, 2016.

BJORKLAND, R. Monitoring: The missing piece. A critique of NEPA monitoring. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 43, p. 129–134, 2013.

BOWEN, G. A. Document analysis as a qualitative research method. **Qualitative Research Journal**, v. 9, n. 2, p. 27–40, 2009.

BRANIŠ, M.; CHRISTOPOULOS, S. Mandated monitoring of post-project impacts in the Czech EIA. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, n. 3, p. 227–238, 2005.

BRASIL. Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução nº 001, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. , 1986. Diário Oficial da União.

_____. Resolução CONAMA nº 23, de 7 de dezembro de 1994. Institui procedimentos específicos para o licenciamento de atividades relacionadas à exploração e lavra de jazidas de combustíveis líquidos e gás natural. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**, 1994.

_____. Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997. Regulamenta os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. , 1997. Diário Oficial da União.

BRASIL. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Portaria nº 166-N de 15 de dezembro de 1998.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Portaria nº 422, de 26 de outubro de 2011. Dispõe sobre procedimentos para o licenciamento ambiental federal de atividades e empreendimentos de exploração e produção de petróleo e gás natural no ambiente marinho e em zona de transição terra-mar. **Diário Oficial da União**, , n. Seção 1, p. 99–102, 2011a.

_____. Portaria Nº 2.072 de 31 de agosto de 2011. , 2011b.

BRASIL. Presidência da República. Lei no 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá

outras providências. , p. 16509, 1981.

_____. Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989. Dispõe sobre a extinção de órgão e de entidade autárquica, cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis e dá outras providências. , 1989. Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L7735.htm>. .

_____. Decreto nº 99.274, de 6 de Junho de 1990. Regulamenta a Lei nº 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 N. , 1990. Diário Oficial da União.

_____. Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992. Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e dá outras providências. , 1992. Brasil. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L8490.htm>. .

_____. Decreto nº 5.718, de 13 de março de 2006. Aprova a Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA, e dá outras providências. , 2006.

_____. Lei Complementar Nº 140, de 8 de dezembro de 2011. Fixa normas, nos termos dos incisos III, VI e VII do caput e do parágrafo único do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas açõe. , 2011. Diário Oficial da União. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/LCP/Lcp140.htm>. .

CANADIAN ENVIRONMENTAL ASSESSMENT AGENCY (CEAA). **Operational Policy Statement: Follow-up Programs under the Canadian Environmental Assessment Act**. Ottawa, ON, 2011.

_____. **Canadian Environmental Assessment Act**, Minister of Justice, 2012. Disponível em: <<http://laws-lois.justice.gc.ca/PDF/C-15.2.pdf>>.

_____. **Draft Guidelines for the Preparation of an Environmental Impact**. 2015.

CANELAS, L. et al. Quality of environmental impact statements in Portugal and Spain. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, n. 3, p. 217–225, 2005.

CANTER, L. W.; ROBERTSON, J. M.; WESTCOTT, R. M. Identification and evaluation of biological impact mitigation measures. **Journal of Environmental Management**, v. 33, n. 1, p. 35–50, 1991.

CASHMORE, M.; CHRISTOPHILOPOULOS, E.; COBB, D. An evaluation of the quality of environmental impact statements in Thessaloniki, Greece. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 4, n. 4, p. 371–395, 2002.

CASHMORE, M. et al. A. The interminable issue of effectiveness: substantive purposes, outcomes and research challenges in the advancement of environmental impact assessment theory. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 22, n. 4, p. 295–310, 2004.

CHANCHITPRICHA, C.; BOND, A. Conceptualising the effectiveness of impact assessment processes. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 43, p. 65–72, 2013.

CHERP, A. Environmental assessment in countries in transition: evolution in a changing

context. **Journal of environmental management**, v. 62, n. 4, p. 357–74, 2001.

COMMONWEALTH OF AUSTRALIA. **Environmental Management Plan Guidelines**. 2014.

COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO (CETESB). Decisão de Diretoria nº 153/2014/I, de 28 de maio de 2014. Dispõe sobre os Procedimentos para o Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental no Âmbito da CETESB, e dá outras providências. , 2014a. Diário Oficial Estado de São Paulo.

_____. Decisão de Diretoria nº 217/2014/I, 06 de agosto de 2014. Dispõe sobre a aprovação e divulgação do “Manual para Elaboração de Estudos para o Licenciamento Ambiental com Avaliação de Impacto Ambiental no âmbito da CETESB” - Anexo Único. , 2014b. Diário Oficial Estado de São Paulo.

_____. Organograma. Disponível em: <<http://cetesb.sp.gov.br/home/wp-content/uploads/sites/11/2017/01/organograma-020117.pdf>>. Acesso em: 20/1/2017.

COORDENAÇÃO GERAL DE PETRÓLEO E GÁS (CGPEG). Nota Técnica CGPEG/DILIC/IBAMA No 01/11. Projeto de Controle da Poluição. Diretrizes para apresentação, implementação e elaboração de relatórios, nos processos de licenciamento ambiental dos empreendimentos marítimos de exploração e produção de petróleo e. Disponível em: < <http://www.ibama.gov.br/phocadownload/licenciamento/petroleo-e-gas/notas-tecnicas/1-2011-01-nota-tecnica-programa-de-controle-da-poluicao.pdf>>. Acesso em: 2/6/2016

CONESA, V. **Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental**. Mundi-Prensa Libros, 2009.

COUNCIL OF ENVIRONMENTAL QUALITY (CEQ). **Modernizing NEPA Implementation**. 2003.

_____. **Appropriate use of mitigation and monitoring and clarifying the appropriate use of mitigated findings of no significant impact**. Washington D.C., 2011.

DEPARTMENT OF ENVIRONMENTAL AFFAIRS AND TOURISM (DEAT). **Overview of Integrated Environmental Management**. Pretoria, 2004a.

_____. **Environmental Management Plans**. Pretoria, 2004b.

DEVLIN, J.; TUBINO, D. I. Contention, participation, and mobilization in environmental assessment follow-up: The itabira experience. **Sustainability: Science, Practice, and Policy**, v. 8, n. 1, p. 106–115, 2012.

DIAS, E. G. C. D. S.; SÁNCHEZ, L. E. Deficiências na implementação de projetos submetidos à Avaliação de Impacto Ambiental no Estado de São Paulo. **Revista de Direito Ambiental**, v. 6: 23, n. August, p. 163–204, 2001.

DIPPER, B. Monitoring and Post-auditing in Environmental Impact Assessment: A Review. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 41, n. 6, p. 731–747, 1998.

DRAYSON, K.; THOMPSON, S. Ecological mitigation measures in English Environmental Impact Assessment. **Journal of Environmental Management**, v. 119, p. 103–110, 2013.

DURNING, B.; PALFRAMAN, L.; PERDICOÚLIS, A. Introduction. In: A. Perdicoulis; B. Durning; L. Palframan (Eds.); **Furthering Environmental Impact Assessment Towards a Seamless Connection between EIA and EMS**. 1st ed., p.264, 2012. Cheltenham, UK: Edward Elgar Publishing.

ELBISY, M. S. Environmental Management of Offshore Gas Platforms in Abu Qir Bay , Egypt. **KSCE Journal of Civil Engineering**, v. 20, n. 4, 1228-1241, 2016.

ENVIRONMENT AGENCY. Environmental Impact Assessment (EIA). A handbook for scoping projects, 2002.

EUROPEAN COMMISSION. **Guidance on EIA: EIS Review**. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 2001.

EUROPEAN COMMISSION. DIRECTIVE 2014/52/EU OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 16 April 2014 amending Directive 2011/42/EU on the assessment of the effects of certain public and private projects on the environment. **Official Journal of the European Union**, 2014.

FISCHER, T. B.; GAZZOLA, P. SEA effectiveness criteria-equally valid in all countries? The case of Italy. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 26, n. 4, p. 396–409, 2006.

FONSECA, A.; SANCHEZ, 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, 2017.

FOWLER, H. G.; DIAS DE AGUIAR, A. M. Environmental Impact Assessment in Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 13, n. 3, p. 169–176, 1993.

GACHECHILADZE-BOZHESKU, M. Towards improving strategic environmental assessment follow-up through stakeholder participation: a case of the Pasquia-Porcupine Forest Management Plan, Saskatchewan, Canada. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 55, n. 8, p. 1058–1074, 2012.

GALLARDO, A. et al. Improving effectiveness of mitigation measures in EIA follow-up: The case of a highway construction in Brazil. **Management of Environmental Quality**, v. 26, n. 4, p. Pages 518-537, 2015.

GALLARDO, A. L. C. F.; AGUIAR, A. DE O. E; SÁNCHEZ, L. E. Linking Environmental Assessment and Management of Highway Construction in Southeastern Brazil. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 18, n. 1, p. 1650002, 2016.

GALLARDO, A. L. C.; 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, 2004.

GLASSON, J. Life after the decision: the importance of monitoring in EIA. **Built Environment**, 1994.

_____. Better monitoring for better impact management: the local socio-economic impacts of constructing Sizewell B nuclear power station. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 23, n. 3, p. 215–226, 2005.

GLASSON, J.; SALVADOR, N. N. B. EIA in Brazil: A procedures-practice gap. A comparative study with reference to the European Union, and especially the UK. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 20, n. 2, p. 191–225, 2000.

GLASSON, J.; THÉRIVEL, R.; CHADWICK, A. **Introduction to environmental impact assessment**. 4th ed. Oxon: Routledge, 2012.

GLASSON, J. et al. EIA-Learning from Experience: Changes in the Quality of Environmental Impact Statements for UK Planning Projects. **Journal of Environmental Planning and Management**, v. 40, n. 4, p. 451–464, 1997.

GRAY, I. M.; EDWARDS-JONES, G. A review of the quality of environmental impact assessments in the Scottish forest sector. **Forestry**, v. 72, n. 1, p. 1–10, 1999.

GWIMBI, P.; NHAMO, G. Benchmarking the effectiveness of mitigation measures to the quality of environmental impact statements: lessons and insights from mines along the Great Dyke of Zimbabwe. **Environment, Development and Sustainability**, v. 18, n. 2, p. 527–546, 2016

_____. Translating mitigation measures proposed in environmental impact statements into planning conditions: Promises and practices by multinational platinum mining firms along the Great Dyke of Zimbabwe. **Environmental Science and Policy**, v. 57, p. 10–21, 2016.

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, n. 3, p. 579–589, 2009.

HERNÁNDEZ, R.; FERNANDEZ, C.; BAPTISTA, M. DEL P. **Metodología de la investigación**. México D.F.: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V., 2010.

HOLLANDS, R.; PALFRAMAN, L. EIA and EMS integration: not wasting the opportunity. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 32, n. 1, p. 43–54, 2014.

HULETT, J.; DIAB, R. EIA follow-up in South Africa: Current status and recommendations. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 4, n. 3, p. 297–309, 2002.

HUNSBERGER, C. A.; GIBSON, R. B.; WISMER, S. K. Citizen involvement in sustainability-centred environmental assessment follow-up. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 25, p. 609–627, 2005.

INSTITUTE OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT & ASSESSMENT (IEMA). **Special Report - The State of Environmental Impact Assessment Practice in the UK**. 2011.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Produto interno bruto dos municípios : 2010-2014**. Rio de Janeiro, 2016.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTAL E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS (IBAMA). **Organograma**. Disponível em: <http://www.ibama.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=616&Itemid=866>. Acesso em: 30/11/2016.

INTERNATIONAL ASSOCIATION OF IMPACT ASSESSMENT (IAIA). **Princípios da melhor prática em Avaliação de Impacto Ambiental**. 1999.

_____. What Is Impact Assessment? **Ghana Conference Proceedings**, p. 1–4, 2009.

INTERNATIONAL FINANCE CORPORATION (IFC). **Padrões de Desempenho sobre**

Sustentabilidade Socioambiental., p. 54, 2012.

JALAVA, K. et al. Quality of Environmental Impact Assessment: Finnish EISs and the opinions of EIA professionals. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 28, n. 1, p. 15–27, 2010.

JAPAN INTERNATIONAL COOPERATION AGENCY (JICA). **Guidelines for environmental and social considerations**. Tokyo, 2010.

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, 2011.

JONES, R.; FISCHER, T. B. EIA Follow-Up in the UK — A 2015 Update. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 18, n. 1, p. 1650006, 2016.

JOSEPH, C.; GUNTON, T.; RUTHERFORD, M. Good practices for environmental assessment. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 5517, n. April, p. 1–17, 2015.

KABIR, S. M. Z.; MOMTAZ, S. The quality of environmental impact statements and environmental impact assessment practice in Bangladesh. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 2, p. 94–99, 2012.

KAKONGE, J. O. Monitoring of environmental impact assessments in Africa. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 14, n. 4, p. 295–304, 1994.

KAMIJO, T.; HUANG, G. Improving the quality of environmental impacts assessment reports: effectiveness of alternatives analysis and public involvement in JICA supported projects. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 5517, n. May, p. 1–9, 2016

KIRCHHOFF, D. et al. Limitations and drawbacks of using Preliminary Environmental Reports (PERs) as an input to Environmental Licensing in São Paulo State: A case study on natural gas pipeline routing. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, n. 4, p. 301–318, 2007.

KOLHOFF, A. J. et al. The influence of actor capacities on EIA system performance in low- and middle-income countries -Cases from Georgia and Ghana. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 57, p. 167–177, 2016.

LANDIM, S. N. T.; SÁNCHEZ, L. E. The contents and scope of environmental impact statements: how do they evolve over time? **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 4, p. 217–228, 2012.

LEE, N.; COLLEY, R. **Reviewing the Quality of Environmental Statements**. Occasional ed. Manchester: EIA Center. Department of Planning and Landscape. University of Manchester, 1992.

LIMA, L. H.; MAGRINI, A. The Brazilian Audit Tribunal's role in improving the federal environmental licensing process. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, n. 2, p. 108–115, 2010.

LINDEBOOM, H. et al. Offshore wind park monitoring programmes, lessons learned and recommendations for the future. **Hydrobiologia**, v. 756, n. 1, p. 169–180, 2015.

MARSHALL, R. Developing environmental management systems to deliver mitigation and

protect the EIA process during follow up. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 20, n. 4, p. 286–292, 2002.

_____. Environmental impact assessment follow-up and its benefits for industry. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 23, n. 3, p. 191–196, 2005.

MARSHALL, 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.

MATTHEWS, B.; ROSS, L. **Research Methods: A practical guide for the social sciences**. 1st ed. ed. Harlow: Pearson Education Limited, 2010.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Programa Nacional de Capacitação de gestores ambientais: licenciamento ambiental**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/estruturas/dai_pnc/_arquivos/pnc_caderno_licenciamento_ambiental_01_76.pdf>. Acesso em: 10/1/2017.

MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL. **Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência**. Brasília: Escola Superior do Ministério Pública da União, 2004.

MOHAMAD, Q. A. **Environmental Impact Statement Review on Mitigation Measures for Water Quality**, 2009. University of East Anglia.

MONTAÑO, M.; SOUZA, M.P. Impact assessment research: achievements, gaps and future directions. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 17, n. 1, p. 1550009-1-1550009–8, 2015.

MORGAN, R. K. Environmental impact assessment: the state of the art. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 1, p. 5–14, 2012.

MORRISON- SAUNDERS, A.; ARTS, J. Theoretical Perspectives on EIA and Follow-up. In: J. Arts; A. Morrisson-Saunders (Eds.); **Assessing Impact: Handbook of EIA and SEA Follow-up**. p.22–41, 2004. London: Earthscan Publications LTD.

MORRISON-SAUNDERS, A. et al. Roles and stakes in environmental impact assessment follow-up. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 19, n. 4, p. 289–296, 2001.

MORRISON-SAUNDERS, A.; BAILEY, J. EIA Practitioner Perceptions on the Role of Science in Impact Assessment. **Proceedings of 21st Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment**, 2001. Cartagena.

MORRISON-SAUNDERS, A.; BAKER, J.; ARTS, J. Lessons from practice: towards successful follow-up. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 21, n. March 2015, p. 43–56, 2003.

MORRISON-SAUNDERS, A.; MARSHALL, R.; ARTS, J. **EIA Follow-Up: International Best Practice Principles**. Special Publication Series No. 6. Fargo, USA, 2007.

MORRISON-SAUNDERS, A. et al. Strengthening impact assessment: a call for integration and focus. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 32, n. 1, p. 2–8, 2 Jan. 2014.

MOYER, J. et al. Towards community-based monitoring in Manitoba's hog industry. **Canadian Public Administration**, v. 51, n. 4, p. 637–658, 2008.

NICOLAISEN, M.; FISCHER, T. B. Editorial Special Issue on *Ex-Post* Evaluation of Environmental Assessment. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 18, n. 1, p. 1601001, 2016.

NOBLE, B.; BIRK, J. Comfort monitoring? Environmental assessment follow-up under community-industry negotiated environmental agreements. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, n. 1, p. 17–24, 2011.

NOBLE, B. F. **Introduction to Environmental Impact Assessment : A guide to principles and practica**. Third Edit ed. Ontario: Oxford University Press, 2015.

PETERSON, K. Quality of environmental impact statements and variability of scrutiny by reviewers. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, n. 3, p. 169–176, 2010.

PINHO, P.; MAIA, R.; MONTERROSO, A. The quality of Portuguese Environmental Impact Studies: The case of small hydropower projects. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, n. 3, p. 189–205, 2007.

PÖDER, T.; LUKKI, T. A critical review of checklist-based evaluation of environmental impact statements. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 29, n. 1, p. 27–36, 2011.

PRADO FILHO, J. F. DO; SOUZA, M. P. DE. O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas em EIAs/RIMAs. **Engenharia Sanitaria e Ambiental**, v. 9, n. 4, p. 943–349, 2004.

PRAKASH, A.; POTOSKI, M. Racing to the Bottom? Trade, Environmental Governance, and ISO 14001. **American Journal of Political Science**, v. 50, n. 2, p. 350–364, 2006.

QUEIROZ, R. F. P.; ALMEIDA, M. R. R. Mitigação e monitoramento em processos de Licenciamento Ambiental de empreendimentos sucroalcooleiros no Triângulo Mineiro. **Geociências**, v. 35, n. 1, p. 102–109, 2016.

RAMJEAWON, T.; BEEDASSY, R. Evaluation of the EIA system on the Island of Mauritius and development of an environmental monitoring plan framework. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 24, n. 5, p. 537–549, 2004.

RAMOS, T. B.; CAEIRO, S.; MELO, J. J. DE. Environmental indicator frameworks to design and assess environmental monitoring programs. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 22, n. 1, p. 47–62, 2004.

REPUBLIC OF SOUTH AFRICA. **Environment Conservation Act N° 73 of 1989**. 1989.

ROSS, W. A.; MORRISON-SAUNDERS, A.; MARSHALL, R.; et al. Improving quality. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 24, n. 1, p. 3–22, 2006.

SADLER, B. **International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment**: final Report. Environmental Assessment in a Changing World: Evaluating Practice to Improve Performance. Canadá: Canadian Environmental Assessment Agency, 1996. Disponível em: <<http://commdev.org/environmental-assessment-changing-world-evaluating-practice-improve-performance>>. Acesso em: 02 outubro 2016.

SÁNCHEZ, L. E. **Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos**. 1.ed. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2008.

_____. **Avaliação de impacto ambiental: Conceitos e métodos**. 2.ed. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2013a.

_____. Development of Environmental Impact Assessment in Brazil. **UVP Report**, v. 27, n. July, p. 193–200, 2013b.

_____. Transforming data and information into knowledge. A review of “Monitoring biodiversity: lessons from a trans-Andean megaproject/Monitoreo de Biodiversidad: Lecciones de un megaproyecto andino.” **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 32, n. 3, p. 253–255, 2014.

SÁNCHEZ, L. E.; GALLARDO, L. A. F. C. On the successful implementation of mitigation measures. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 23, n. 3, p. 182–190, 2005.

SANDHAM, L. A.; PRETORIUS, H. M. A review of EIA report quality in the North West province of South Africa. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 4–5, p. 229–240, 2008.

SANDHAM, L. A.; VYVER, F. VAN DER; RETIEF, F. P. The performance of environmental impact assessment in the explosives manufacturing industry in South Africa. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 15, n. 3, p. 1350013, 2013.

SANTIAGO, C. S.; NOGUERIA, M. I. N.; ALMEIDA, M. R. R. Avaliação da etapa de acompanhamento do licenciamento ambiental de abatedouros e laticínios em Minas Gerais. **Revista Brasileira de Geografia Física**, v. 9, n. 3, p. 940–954, 2016.

SÃO PAULO (Estado). Governo do Estado De São Paulo. Lei estadual nº 9.509, de 20 de março de 1997 . Dispõe sobre a Política Estadual do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação. , 1997.

_____. Governo do Estado De São Paulo. Lei nº 13.542, de 08 de maio de 2009, Altera a denominação da CETESB - Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental e dá nova redação aos artigos 2º e 10 da Lei n. 118, de 29 de junho de 1973. , 2009. Disponível em: <<http://www.al.sp.gov.br/repositorio/legislacao/lei/2009/lei-13542-08.05.2009.html>>. .

_____. Secretaria Estadual de Meio Ambiente. Resolução SMA nº 49 de 28 de maio de 2014. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de São Paulo - CETESB. , 2014.

SLOTTERBACK, C. S. Evaluating the implementation of environmental review mitigation in local planning and development processes. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 28, n. 8, p. 546–561, 2008.

TORGERSON, C. **Systematic Reviews**. London: Continuum International Publishing Group, 2003.

TORO, J.; REQUENA, I.; ZAMORANO, M. Environmental impact assessment in Colombia: Critical analysis and proposals for improvement. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 30, n. 4, p. 247–261, 2010.

TZOUMIS, K. Comparing the quality of draft environmental impact statements by agencies in the United States since 1998 to 2004. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, n. 1, p. 26–40, 2007.

UNITED KINGDOM. The Town and Country Planning (Environmental Impact Assessment)-Regulations 2011. **Town and Country Planning**, 2011. UK. Disponível em: <<http://www.legislation.gov.uk/ukxi/2011/1824/contents/made%5Cnhttp://www.scotland.gov.uk/Resource/0043/00432581.pdf%5Cnhttp://www.snh.org.uk/pdfs/publications/heritagemanagement/EIA.pdf%5Cnhttp://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/2158379X.2011.556344%5C>>. .

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. **Environmental Impact Assessment Training Resource Manual**. 2nd ed. Geneva, 2002.

USAID. **Encap Factsheet Environmental Mitigation & Monitoring Plans (EMMPs)**. 2011.

VERONEZ, F.; CRUZ, F.; CELESTINO, J.; MONTAÑO, M. Revisão de Qualidade de Estudo de Impacto Ambiental : uma análise comparativa entre duas ferramentas de revisão. In: N. Matins; J. Joanaz de Melo; A. Disterheft; et al. (Eds.); Atas do 1º Simpósio Luso-Brasileiro sobre Modelos e Práticas de Sustentabilidade. **Anais...** . p.443–457, 2016. Lisboa: Centro de Investigação em Ambiente e Sustentabilidade, Faculdade de Ciencia e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa.

VIEGAS, C. V. et al. A review of environmental monitoring and auditing in the context of risk: Unveiling the extent of a confused relationship. **Journal of Cleaner Production**, v. 47, p. 165–173, 2013.

WESSELS, J.-A. Factors that influence the independence of EIA follow-up verifiers: a developing country perspective. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 31, n. 3, p. 169–179, 2013.

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, 2015.

WESTON, J. et al. Environmental statements, environmental information, environmental assessment and the UK planning process. **Project Appraisal**, v. 12, n. 4, p. 233–241, 1997.

WOOD, C. **Environmental Impact Assessment: A Comparative Review**. Taylor & Francis, 2014.

WOOD, G. Is what you see what you get? Post-development auditing of methods used for predicting the zone of visual influence in EIA. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 20, n. 5, p. 537–556, 2000.

WORLD BANK. Operational Manual OP 4.01 - Environmental Assessment, 1999a. Disponível em: <<https://policies.worldbank.org/sites/ppf3/PPFDocuments/090224b0822f7384.pdf>>.

_____. **Environmental Management Plans**. Washington D.C., 1999b.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: Planejamento e Métodos**. 5a ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

APENDICE A – Lista de EIAs avaliados na CETESB

Item	Ano	Processo	Tipologia		Empreendimento	Empreendedor
EIA 1	2008	2219	Saneamento básico	Aterro Sanitário	Aterro Sanitário em São Carlos - classe IIA - Fazendas Felicíssima e Invernada	Prefeitura Municipal de São Carlos
EIA 2	2010	2		Aterro Industrial	Aterro Sanitário de Resíduos Industriais - PROACTIVA Disposição de Resíduos Sólidos Industriais Classe IIA e IIB em Regime de Co-disposição com Resíduos Domiciliares	PROACTIVA Meio Ambiente Brasil LTDA
EIA 3	2010	21		Sistema Abastecimento e Tratamento de água	Sistema Produtor São Lorenzo	Companhia de Saneamento Básico do Estado de São Paulo S.A. - SABESP
EIA 4	2007	13608		Sistema de tratamento de resíduos sólidos industriais	Central de Tratamento de Resíduos da Brasil Ambiental	Brasil Ambiental Tratamento de Resíduos S.A.
EIA 5	2012	89		Aterro Sanitário	Aterro Sanitário de Osasco	Prefeitura do Município de Osasco
EIA 6	2010	67		Aterro Industrial	Ampliação do Aterro Industrial Classe I - Tremembé	Resicontrol Soluções Ambientais LTDA
EIA 7	2009	9806		Aterro de co-disposição	Unidade de Tratamento e Gestão de Resíduos Sólidos - UTGR Jambeiro	ENGEPP Engenharia e Pavimentação LTDA
EIA 8	2014	53		Sistema de tratamento de resíduos sólidos industriais	CTDR Adamantina	TCL - Tecnologia e Construções LTDA
EIA 9	2013	194		Aterro Sanitário	Aterro Sanitário Palmeiras	Piracicaba Ambiental S.A.
EIA 10	2013	258	Loteamento	Loteamento	Loteamento Misto Canárias	Canárias Administradora De Bens LTDA
EIA 11	2007	13536		Condomínio	Alphaville Reserva Cotia	Consórcio Alphaville Cotia
EIA 12	2011	187		Loteamento	Loteamento residencial Kaloré	ACS Jaguariuna Empreendimentos Imobiliários LTDA
EIA 13	2008	1668		Loteamento Misto com uso industrial	Complexo Empresarial Andaraguá	ICIPAR Empreendimentos Imobiliários LTDA

Item	Ano	Processo	Tipologia		Empreendimento	Empreendedor
EIA 14	2009	3661	r c e l a m e n t o d o S o l o	Loteamento	Loteamento Residencial Lago Azul	Consórcio De Urbanização Paulínia III
EIA 15	2008	150		Condomínio	Condomínio Residencial Porto Atibaia II	Consórcio De Urbanização Atibaia II
EIA 16	2007	13573		Conjunto Habitacional	Recuperação Sócio Ambiental e Urbanização de Santa Cruz dos Navegantes	Município do Guarujá
EIA 17	2010	262		Complexo Turístico	Complexo Residencial Turístico Imobiliário	Buriqui Costa Nativa Empreendimentos e Part. LTDA
EIA 18	2010	152		Loteamento misto com uso industrial	C.E.A. - Centro Empresarial Aeroespacial	Centro Empresarial Aeroespacial
EIA 19	2008	72		Loteamento	Parque Residencial DAMHA Araraquara	Encalso Construções LTDA.
EIA 20	2010	173	D u t o s	Gasodutos	Sistema De Distribuição De Gás Natural-SDGN Reforço - RETAP	COMGÁS - Companhia De Gás De São Paulo
EIA 21	2008	462			Poliduto Oeste Paulista	NAG - Núcleo de Apoio a Gestão LTDA
EIA 22	2013	182			Dutovia Para Transporte De Etanol	Logum Logística S.A.
EIA 23	2014	126			Gasoduto Rota 3	PETROBRAS S.A.
EIA 24	2009	8767			Sistema de escoamento dutoviário de álcool e derivados (SEDA)	PETROBRÁS - Petróleo Brasileiro S/A, Rio de Janeiro
EIA 25	2007	13602			Sistema de transferência de (C5+) da UTGCA para o Terminal Almirante Barroso	PETROBRÁS - PETRÓLEO BRASILEIRO S/A
EIA 26	2008	1891			Ramal dutoviário de etanol - Ribeirão Preto, Paulínia e Santos	Logum Logística S.A.
EIA 27	2008	608			Transportadora de gás do Brasil Central - TGBC, Goiânia	Gasoduto do Brasil Central
EIA 28	2012	69	T r a n s	Aeroporto	Aeroporto Executivo Catarina	JHSF Incorporações S.A.
EIA 29	2013	124		Rodovia	Sistema Viário/ Programa de estruturação urbana de São José dos Campos	Prefeitura Municipal De São José Dos Campos

Item	Ano	Processo	Tipologia		Empreendimento	Empreendedor
EIA 30	2014	115	p o r t e s		Perimetral de Itatiba (SPI081/360): segmento rodoviário entre o cruzamento das rodovias Romildo Prado (SP-063) e Eng. Constâncio Cintra (SP-360) até a rodovia Dom Pedro I (SP-065)	Concessionária Rota das Bandeiras S.A., Itatiba
EIA 31	2013	89		Metrô	Implantação do SIM-VLT (fase 2): trecho Conselheiro Nébias-Valongo	EMTU - Empresa Metropolitana de Transportes Urbanos de São Paulo
EIA 32	2010	116			Linha 6 (Laranja) do Metrô - Trecho São Joaquim-Brasilândia	Companhia Do Metropolitano De Sao Paulo - METRÔ
EIA 33	2010	268		Porto	Ampliação do terminal marítimo de Santos	ULTRAFÉRTIL S.A.
EIA 34	2012	202		Rodovia	Túnel submerso Santos-Guarujá	DERSA - Desenvolvimento Rodoviário S/A
EIA 35	2011	124			Prolongamento da rodovia Carvalho Pinto (SP-270)	Concessionária das Rodovias Ayrton Senna e Carvalho Pinto S/A
EIA 36	2006	13606			Prolongamento viário da Av. Jacú-Pêssego	Prefeitura da Cidade de São Paulo
EIA 37	2012	51	I n d u s t r i a l	Industria	Centro De Tecnologia E Construção Offshore	Saipem do Brasil Serviços de Petróleo Ltda
EIA 38	2005	13717		Extração Mineral	Extração de arenito para produção de areia industrial em Analândia	Mineração Jundu S/A
EIA 39	2009	85		Usina de açúcar e álcool	Ampliação industrial e agrícola - Unidade Santa Cândida	Tonon Bioenergia S/A
EIA 40	2007	13725			Usina Santa Adélia S.A- Filial Usina Interlagos LTDA	Usina Santa Adélia S.A - filial Usina Interlagos LTDA
EIA 41	2013	3		Extração Mineral	Mina do Coqueiro	Guapiara Mineração Indústria e Comércio LTDA
EIA 42	2011	101		Terminal de carga	Terminal de Granéis Sólidos e Líquidos	Santorini Terminais e Armazéns Gerais LTDA
EIA 43	2011	191			Ampliação do Pier - Terminal Aquaviário de São Sebastião	PETROBRÁS TRANSPORTE S.A. - TRANSPETRO
EIA 44	2011	32		Usina de açúcar e álcool	Ampliação de produção industrial e agrícola - Paraíso Bioenergia S.A.	Paraíso Bioenergia LTDA

Item	Ano	Processo	Tipologia		Empreendimento	Empreendedor
EIA 45	2007	13575		Extração Mineral	Ampliação de extração de dolomito na Fazenda Lavrinha	Votorantim Cimentos S.A.
EIA 46	2009	7023		Usina de açúcar e álcool	Ampliação Industrial e Agrícola da Usina Noroeste Paulista LTDA	Usina Noroeste Paulista LTDA
EIA 47	2009	702	Geração de energia	Hidroelétrica	PCH Talhado e Foz Do Preto	Encalso Construções LTDA
EIA 48	2006	13520			PCH São Francisco/Rio Pardo	SF Produção De Energia Elétrica LTDA
EIA 49	2013	230		Linha Transmissão	Linha de transmissão 230 Kv CD Henry Borden - Manoel da Nóbrega e Subestação Manoel da Nóbrega	Linha de transmissão 230 Kv CD Henry Borden - Manoel da Nóbrega e Subestação Manoel da Nóbrega
EIA 50	2013	229			Linha de transmissão 345 Kv CD - Domênico Rangoni - Seccionamento Tijuco Preto - Baixada Santista e Subestação Domênico Rangoni	Empresa Litorânea de Transmissão de Energia S. A. - ELTE
EIA 51	2012	18		Unidade de Recuperação de Energia - URE	Usina de Recuperação de Energia - URE BARUERI	Barueri Energia LTDA
EIA 52	2010	65		Termoelétrica	Usina Termelétrica São Paulo - ETE TERMO SP	AES TIETÊ S.A.
EIA 53	2013	189		Geração de energia	Barragens Pedreira e Duas Pontes	Departamento de Águas e Energia Elétrica - DAEE
EIA 54	2010	193		Linha Transmissão	Linha de transmissão de 500kv Araraquara II-Taubaté	COPEL Geração e Transmissão s.A.
EIA 55	2007	13645			Linha de Transmissão de 345KV Tijuco Preto-Itapeti-Nordeste	FURNAS Centrais Elétricas S/A

APENDICE B – Lista de EAs avaliados na CGPEG

Item	Processo IBAMA	Tipo de EA	Empreendimento	Operador
EA1	02022.000568/01	RAA	SS-06 e Sistemas de Escoamento da área sul da Bacia de Campos	PETROBRAS UN-BC
EA2	02022.003612/96	EIA	Atividade de produção de óleo e gás no Campo de Marlim Sul- Bacia de Campos	PETROBRAS UN-RIO
EA3	02022.003007/05	EIA	Atividade de produção de petróleo e gás no Bloco BC-10 - Bacia de Campos	SHELL
EA4	02022.001298/03	RAA	Atividade de produção e escoamento de petróleo e gás natural - Bacia de Campos - Campo de Roncador (Módulo 2)	PETROBRAS UN-RIO
EA5	02022.004188/01	RAA	Atividades de produção e escoamento de óleo e gás - Projeto de Bijupirá & Salema	Shell
EA6	02022.003484/99	EIA	Atividade de Produção de Óleo e Gás no Campo de Espadarte - Bacia De Campos	PETROBRAS UN-BC
EA7	02022.007057/00	EIA	Atividade de Produção de Petróleo no Campo de Frade, Bacia de Campos.	CHEVRON
EA8	02022.004389/01	EIA	Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Campo de Albacora Leste, Bacia de Campos. FPSO P-50.	PETROBRAS UN-RIO
EA9	02022.011106/02	RAA	Atividade de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural Bacia de Campos Campo de Marlim Sul (Módulo 2)	PETROBRAS UN-RIO
EA10	02022.002293/05	EIA	Sistema de Rebombeio Autônomo e Escoamento dos Campos de Marlim Leste, Marlim Sul e Roncador, Bacia de Campos	PETROBRAS UN-RIO
EA11	02022.000060/06	EIA	Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural do Módulo 3 do Campo de Roncador, na Bacia de Campos, através das plataformas P-55 e P-62.	PETROBRAS UN-RIO
EA12	02022.004191/01	RAA	Produção e Escoamento de Óleo e Gás Natural do Campo de Caratinga, Bacia de Campos, litoral do Estado do Rio de Janeiro. P-48	PETROBRAS UN-RIO
EA13	02022.002217/07	EIA	Sistema de Produção e Escoamento de petróleo e gás natural do módulo II do campo de Marlim Leste, na Bacia de Campos, através do FPSO Cidade de Niterói	PETROBRAS UN-RIO
EA14	02022.004390/01	RAA	Produção e Escoamento de Óleo e Gás Natural do Módulo 1A, Fase 1, do Campo de Roncador, Bacia de Campos. FPSO Brasil	PETROBRAS UN-RIO
EA15	02022.001299/03	EIA	Produção e Escoamento de Óleo e Gás, Campo de Marlim Leste, Bacia de Campos. Unidade FPU P-53, profundidade de 1.080 m.	PETROBRAS UN-RIO

Item	Processo IBAMA	Tipo de EA	Empreendimento	Operador
EA16	02022.004192/01	RAA	Produção e Escoamento de óleo e gás no Campo de Barracuda, Bacia de Campos, litoral do Estado do Rio de Janeiro. P-43.	PETROBRAS UN-RIO
EA17	02022.000334/07	EIA	Sistema de Produção e Escoamento de Gás Natural e Petróleo no Bloco BC-20	PETROBRAS UO-BC
EA18	02022.004527/02	RAA	Ampliação do Sistema de Produção e Escoamento do Módulo I do Campo de Marlim Sul, Bacia de Campos, Rio de Janeiro. FPSO Marlim Sul em profundidade de 1.180 m.	PETROBRAS UN-RIO
EA19	02022.001019/11	EIA	Desenvolvimento e Escoamento da Produção de Petróleo nos Blocos BM-C-39 e 40.	OGPAR
EA20	02022.001967/06	EIA	Sistema de Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural no Campo de Peregrino, Bacia de Campos.	StatoilHydro
EA21	02022.001266/04	RAA	Produção e Escoamento de Petróleo e Gás Natural, na área do Poço 1-RJS-409, Concessão de Espadarte, Bacia de Campos. Unidade FPSO Cidade do Rio de Janeiro, profundidade de 1.368 m.	PETROBRAS UN-BC
EA22	02022.010661/04	EIA	Produção e Escoamento de Petróleo no Campo de Polvo, Bloco BM-C-8, Bacia de Campos. FPSO Polvo, profundidade de 80 a 300 m.	HRT
EA23	02022.002956/08	EIA	Sistema de produção e escoamento de petróleo e gás natural do módulo III do Campo de Marlim Sul, na bacia de Campos, P-56	PETROBRAS UN-RIO
EA24	02022.007295/02	RAA	Produção e Escoamento de Óleo e Gás Natural através da unidade de produção SS P-52, Campo de Roncador (Modulo 1A, Fase 2), Bacia de Campos. Profundidade de 1.800 m.	PETROBRAS UN-RIO
EA25	02022.000204/10	EIA	Teste de Longa Duração e Desenvolvimento da Produção de Waimea, no Bloco BM-C-41, Bacia de Campos, Unidade FPSO OSX-1.	OGPAR

APENDICE C – Resultados dos EAs avaliados para a CETESB

Nº	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO											
	C m i t 1	C m i t 2	C m i t 3	C m i t 4	C m i t 5	C m i t 6	C m i t 7	C m i t 8	C m i t 9	C m i t 10	C m i t 11	C m i t 12
EIA 1	A	A	E	F	F	D	F	f	f	f	A	C
EIA 2	A	A	E	E	F	B	C	F	F	F	F	C
EIA 3	A	A	F	F	F	B	A	F	F	D	A	C
EIA 4	A	A	F	F	F	E	A	F	F	F	F	C
EIA 5	A	A	F	D	C	C	A	F	F	F	A	C
EIA 6	A	A	F	F	F	E	F	F	F	F	F	F
EIA 7	A	A	F	D	F	D	A	F	F	F	F	C
EIA 8	A	A	F	F	F	D	C	F	F	F	F	C
EIA 9	A	A	F	F	F	C	C	F	F	F	A	C
EIA 10	A	A	F	F	F	C	C	F	F	F	A	C
EIA 11	A	A	F	F	F	D	A	F	F	F	F	C
EIA 12	A	A	F	C	F	D	A	F	F	D	F	D
EIA 13	A	A	F	F	F	F	C	F	F	F	F	C
EIA 14	A	A	F	F	F	A	A	F	F	F	F	B
EIA 15	A	A	F	F	F	C	F	F	F	F	F	C
EIA 16	C	A	F	F	F	A	A	F	F	F	F	C
EIA 17	C	A	F	C	F	A	A	F	F	F	A	C
EIA 18	A	A	F	C	F	C	A	F	F	F	F	C
EIA 19	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	F	C
EIA 20	A	A	F	C	F	A	A	F	F	F	F	C
EIA 21	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	A	D
EIA 22	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	D
EIA 23	A	A	D	A	F	C	A	F	F	F	F	D
EIA 24	A	A	F	B	F	B	A	F	F	F	F	F

Nº	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO											
	C m i t 1	C m i t 2	C m i t 3	C m i t 4	C m i t 5	C m i t 6	C m i t 7	C m i t 8	C m i t 9	C m i t 10	C m i t 11	C m i t 12
EIA 25	A	A	F	B	F	A	A	F	F	F	A	A
EIA 26	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	F	E
EIA 27	B	A	F	F	F	B	A	F	F	F	F	E
EIA 28	A	A	F	B	F	A	A	F	F	F	A	D
EIA 29	A	A	F	F	F	F	A	F	F	F	F	D
EIA 30	A	A	F	F	F	A	A	F	F	F	A	D
EIA 31	A	A	F	F	F	D	A	F	F	F	F	D
EIA 32	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	F	D
EIA 33	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	A	D
EIA 34	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	F	E
EIA 35	A	A	F	F	F	F	A	F	F	F	F	D
EIA 36	A	A	F	F	F	E	A	F	F	F	F	F
EIA 37	A	A	F	C	F	F	A	F	F	F	A	C
EIA 38	A	A	F	F	F	E	F	F	F	F	F	C
EIA 39	A	A	F	F	F	B	C	F	F	F	A	C
EIA 40	A	A	F	A	F	C	A	F	F	F	A	C
EIA 41	A	A	F	E	F	A	F	F	F	F	F	C
EIA 42	A	A	F	A	F	A	A	F	F	F	A	B
EIA 43	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	F	E
EIA 44	A	A	F	A	F	A	A	F	F	F	A	C
EIA 45	A	A	F	F	F	B	F	F	F	F	F	C
EIA 46	A	A	F	A	F	C	D	F	F	F	A	D
EIA 47	A	A	A	A	F	A	A	F	F	F	F	C

Nº	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO											
	C m i t 1	C m i t 2	C m i t 3	C m i t 4	C m i t 5	C m i t 6	C m i t 7	C m i t 8	C m i t 9	C m i t 10	C m i t 11	C m i t 12
EIA 48	A	A	F	F	F	F	A	F	F	F	F	C
EIA 49	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	F	C
EIA 50	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	C
EIA 51	A	A	F	C	F	B	A	F	F	F	A	C
EIA 52	A	A	F	A	F	C	A	F	F	F	F	C
EIA 53	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	C
EIA 54	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	A	D
EIA 55	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	F	C

Nº	MONITORAMENTO														
	C m o n 1	C m o n 2	C m o n 3	C m o n 4	C m o n 5	C m o n 6	C m o n 7	C m o n 8	C m o n 9	C m o n 10	C m o n 11	C m o n 12	C m o n 13	C m o n 14	C m o n 15
EIA 1	C	A	E	F	F	A	A	C	F	E	F	F	F	C	F
EIA 2	A	A	A	A	B	B	C	D	F	A	A	F	F	C	F
EIA 3	A	A	A	A	E	F	F	F	F	C	A	A	F	D	F
EIA 4	C	A	A	A	A	B	B	B	F	A	A	C	F	C	F
EIA 5	C	A	A	A	E	A	A	A	F	F	A	C	F	C	F
EIA 6	C	A	F	F	B	A	A	A	F	A	D	D	F	C	A
EIA 7	A	A	C	A	C	A	A	A	E	A	A	D	F	C	F
EIA 8	C	A	A	A	C	A	B	A	B	A	A	D	F	C	F
EIA 9	A	F	A	A	A	B	B	B	B	A	A	C	F	B	F
EIA 10	A	A	A	A	B	B	B	A	A	A	F	F	F	C	E
EIA 11	A	A	B	A	A	C	C	C	E	A	A	C	F	C	F
EIA 12	C	A	B	A	C	D	F	F	C	A	A	C	F	D	F
EIA 13	B	A	A	A	A	C	C	D	F	A	B	C	F	D	B
EIA 14	A	A	B	A	C	A	D	A	F	A	E	F	F	C	F
EIA 15	C	A	F	F	B	C	F	A	F	C	A	C	F	D	F
EIA 16	C	A	A	A	A	F	B	F	F	F	A	C	F	D	F
EIA 17	C	B	A	A	A	D	D	D	F	A	A	C	F	C	F
EIA 18	C	A	A	A	C	A	A	A	F	A	A	C	F	C	F
EIA 19	C	A	A	A	A	F	F	F	F	C	B	D	F	E	F
EIA 20	C	A	A	A	A	C	E	F	B	A	A	C	F	C	A
EIA 21	A	A	A	A	A	C	F	F	C	A	A	F	A	C	F
EIA 22	A	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	F	F	C	A
EIA 23	A	A	A	A	A	E	E	F	A	A	A	F	F	C	A
EIA 24	A	A	A	B	C	A	A	A	D	A	A	C	F	C	A

Nº	MONITORAMENTO														
	C m o n 1	C m o n 2	C m o n 3	C m o n 4	C m o n 5	C m o n 6	C m o n 7	C m o n 8	C m o n 9	C m o n 10	C m o n 11	C m o n 12	C m o n 13	C m o n 14	C m o n 15
EIA 1	C	A	E	F	F	A	A	C	F	E	F	F	F	C	F
EIA 2	A	A	A	A	B	B	C	D	F	A	A	F	F	C	F
EIA 3	A	A	A	A	E	F	F	F	F	C	A	A	F	D	F
EIA 25	A	A	A	A	C	E	F	F	D	A	A	C	F	E	A
EIA 26	A	A	A	A	A	D	C	D	F	A	A	C	F	D	A
EIA 27	A	A	A	A	C	A	B	A	F	A	A	C	F	C	B
EIA 28	A	A	A	A	A	D	D	D	A	A	A	C	F	D	A
EIA 29	E	A	F	E	D	D	D	D	F	D	A	C	F	D	F
EIA 30	A	A	A	A	A	F	F	F	A	A	A	C	F	D	F
EIA 31	A	A	A	B	B	D	D	D	F	A	B	C	F	D	A
EIA 32	A	A	A	A	A	D	D	D	F	A	A	C	F	D	A
EIA 33	A	A	A	A	B	B	C	C	C	A	A	C	F	C	A
EIA 34	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	D	F	C	A
EIA 35	A	A	A	A	A	D	D	D	B	A	A	D	F	D	A
EIA 36	C	A	A	A	F	C	E	E	F	A	A	C	F	D	A
EIA 37	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	F	C	A
EIA 38	C	A	D	F	F	B	B	A	F	B	F	F	F	D	F
EIA 39	A	A	A	C	A	A	A	A	F	A	A	B	F	D	A
EIA 40	B	A	A	A	B	A	B	A	F	A	A	B	F	D	A
EIA 41	A	A	B	B	F	C	C	C	F	C	F	F	F	D	F
EIA 42	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	F	C	A
EIA 43	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	C	F	C	A
EIA 44	A	A	A	A	B	A	B	A	A	A	A	B	F	C	A

Nº	MONITORAMENTO														
	C m o n 1	C m o n 2	C m o n 3	C m o n 4	C m o n 5	C m o n 6	C m o n 7	C m o n 8	C m o n 9	C m o n 10	C m o n 11	C m o n 12	C m o n 13	C m o n 14	C m o n 15
EIA 1	C	A	E	F	F	A	A	C	F	E	F	F	F	C	F
EIA 2	A	A	A	A	B	B	C	D	F	A	A	F	F	C	F
EIA 3	A	A	A	A	E	F	F	F	F	C	A	A	F	D	F
EIA 45	A	A	C	D	F	C	D	A	F	B	F	F	F	D	E
EIA 46	D	A	A	A	C	A	A	A	F	C	A	C	F	C	A
EIA 47	A	A	A	A	A	D	D	D	A	A	A	C	F	D	A
EIA 48	C	E	A	A	A	C	B	A	C	A	A	C	F	C	F
EIA 49	B	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	D	F	C	D
EIA 50	B	A	A	A	A	A	C	C	A	A	A	D	F	C	D
EIA 51	A	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	C	F	C	F
EIA 52	B	A	A	A	C	D	F	E	A	A	A	D	F	D	A
EIA 53	B	A	A	A	C	A	A	A	A	A	A	A	F	C	A
EIA 54	A	A	A	A	C	E	E	E	F	D	A	D	F	D	F
EIA 55	A	A	A	A	C	C	C	C	A	A	A	B	F	C	A

APENDICE D – Resultados dos EAs avaliados para a CGPEG

Nº	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO											
	C m i t 1	C m i t 2	C m i t 3	C m i t 4	C m i t 5	C m i t 6	C m i t 7	C m i t 8	C m i t 9	C m i t 10	C m i t 11	C m i t 12
EA1	A	A	F	D	F	C	F	F	F	F	A	F
EA2	A	A	F	F	F	D	C	F	F	F	A	F
EA3	A	B	F	C	F	E	F	F	F	F	A	F
EA4	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	F
EA5	A	A	F	F	F	D	C	F	F	F	A	F
EA6	A	A	F	F	F	C	F	F	F	F	A	F
EA7	A	A	F	C	F	C	F	F	F	F	A	F
EA8	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	F
EA9	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	F
EA10	A	A	C	C	F	C	A	F	F	F	A	F
EA11	A	A	F	C	F	C	E	F	F	F	A	F
EA12	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	F
EA13	A	A	B	C	F	C	D	F	F	F	A	F
EA14	A	A	F	F	F	C	F	F	F	F	A	F
EA15	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	F
EA16	A	A	F	F	F	B	A	F	F	F	A	F
EA17	A	A	C	B	F	B	F	F	F	F	A	F
EA18	A	B	F	F	F	C	F	F	F	F	A	F
EA19	A	B	F	C	F	C	F	F	F	F	A	F
EA20	A	A	F	F	F	D	F	F	F	F	A	F
EA21	A	A	F	C	F	D	F	F	F	F	A	F
EA22	A	B	F	C	F	C	F	F	F	F	A	F
EA23	A	B	F	C	F	C	F	F	F	F	A	F
EA24	A	A	F	F	F	C	A	F	F	F	A	F
EA25	A	A	F	A	F	C	F	F	F	A	A	F

N°	MONITORAMENTO														
	C m o n 1	C m o n 2	C m o n 3	C m o n 4	C m o n 5	C m o n 6	C m o n 7	C m o n 8	C m o n 9	C m o n 10	C m o n 11	C m o n 12	C m o n 13	C m o n 14	C m o n 15
EA1	D	D	C	A	A	F	F	F	B	F	A	B	A	F	F
EA2	C	A	A	A	B	B	B	B	A	A	A	B	E	C	F
EA3	C	A	A	D	C	A	C	C	F	F	A	B	F	F	F
EA4	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA5	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA6	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	D	C	F
EA7	C	A	E	F	F	D	D	C	F	F	A	B	F	F	F
EA8	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA9	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA10	C	A	A	A	A	A	A	B	A	A	A	B	F	C	F
EA11	C	A	C	F	F	F	F	F	F	F	A	B	F	F	F
EA12	B	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA13	C	A	F	F	F	F	F	F	F	F	A	B	F	F	F
EA14	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA15	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA16	C	A	A	A	A	B	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA17	C	B	F	F	F	F	F	F	F	F	A	B	F	F	F
EA18	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA19	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	F	C	F
EA20	B	A	C	F	F	D	F	C	F	F	A	B	F	F	F
EA21	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA22	C	A	C	F	D	D	E	D	F	F	A	F	F	F	F
EA23	C	A	C	F	F	F	F	F	F	F	A	B	F	F	F

EA2 4	C	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F
EA2 5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	B	F	C	F

ANEXO A – Ficha de solicitação de vistas aos processos no Setor de Triagem e Acompanhamento de Processo - ITAP

À COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO

Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental

Setor de Triagem e Acompanhamento de Processo

Eu, _____

____, CPF(ou outro

documento) _____,

domiciliado(a) à (endereço completo, inclusive CEP)

_____, tel _____, e-

mail _____ (contatos para agendamento), venho por meio

desta solicitar (especificar o que deseja)

Declaro ter conhecimento da Lei Federal nº 10.650, de 16 de abril de 2003, a qual dispõe sobre o acesso ao público aos dados e informações ambientais existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA. E assumo que as informações por mim colhidas não serão utilizadas para fins comerciais, sob as penas da lei civil, penal, de direito autoral e de propriedade industrial, assim como citar as fontes, caso, por qualquer meio, venha a divulgar os aludidos dados.

Data: _____ Assinatura:

Solicitação atendida por: _____ Data: _____

Cópias fornecidas:

**ANEXO B – Ficha de solicitação de consulta ao Centro de Documentação da
CGPEG**

Solicitação de consulta ao Centro de Documentação da CGPEG

Eu, _____, CPF: _____, representando a empresa: _____
telefone: _____ solicito o acesso ao acervo do Centro de Documentação da Coordenação
Geral de Petróleo e Gás, situada na Pça XV de Novembro, nº 42, 4º andar – Rio de Janeiro.

Justificativa:

Rio de Janeiro, _ de ____ de 20__.

Autorização