

**Efetividade da prática da Avaliação de Impacto Ambiental de Projetos no Estado do Espírito Santo: Análise da Qualidade de Estudos de Impacto Ambiental (2007-2016)**

2017

## APRESENTAÇÃO

O presente documento apresenta os resultados de uma pesquisa **inédita no Brasil**, que estudou o sistema de avaliação de impacto ambiental (AIA) do estado do Espírito Santo, cujo operador é o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema). Foram analisados todos os 43 Estudos de Impacto Ambiental (EIA) submetidos ao licenciamento nos últimos 10 anos (2007 a 2016). A análise foi realizada utilizando um modelo **amplamente reconhecido** pela comunidade acadêmica internacional e seguiu **rigorosamente seus procedimentos metodológicos**. Trata-se de um protocolo sistemático para analisar a qualidade dos estudos, considerada como um importante indicador de efetividade da AIA. Além de promover o desenvolvimento científico, a pesquisa tem grande importância prática na medida em que identifica pontos fortes e fracos dos estudos que, por sua vez, podem ser utilizados como direcionadores de aprendizagem e melhoria do sistema dando condições para a proposição de **soluções e inovações ambientais**.

## SUMÁRIO

<b>1. RESUMO .....</b>	<b>3</b>
<b>2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA .....</b>	<b>4</b>
<b>3. OBJETIVO .....</b>	<b>6</b>
<b>4. MÉTODOS .....</b>	<b>7</b>
4.1 CARACTERIZAÇÃO DO OBJETO DE ESTUDO .....	7
4.2 DELINEAMENTO METODOLÓGICO .....	9
<b>5. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>13</b>
<b>6. POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO EM AMBIENTES SIMILARES .....</b>	<b>20</b>
<b>7. CONCLUSÃO .....</b>	<b>21</b>
<b>8. REFERÊNCIAS .....</b>	<b>21</b>

## 1. RESUMO

Tendo em vista a necessidade de evidências que orientem o aperfeiçoamento da prática da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) e considerando a escassez de trabalhos dessa natureza no contexto brasileiro, este trabalho tem como principal contribuição uma revisão sistemática da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) submetidos ao processo de licenciamento ambiental. Deste modo, utilizou-se como objeto empírico de pesquisa o sistema de AIA do Estado do Espírito Santo, tendo sido analisados todos os EIAs submetidos entre 2007 e 2016. Os estudos contemplam projetos públicos e privados, englobando as atividades de petróleo e gás, usinas termoeletricas, portos, linhas de transmissão, pequenas centrais hidrelétricas, siderurgia, estradas, empreendimentos imobiliários e aterros sanitários. A revisão de qualidade foi realizada conforme o modelo *Lee and Colley Review Package*, amplamente aplicado e reconhecido na literatura internacional. A análise dos resultados revela aspectos que devem ser aprimorados, uma vez que estão diretamente relacionados à efetividade da AIA praticada no estado: a identificação e avaliação de impactos relevantes, especialmente na associação entre o impacto determinado e a linha de base; a consideração de impactos cumulativos; a previsão de magnitude e avaliação da significância dos impactos. Como pontos positivos destacam-se a descrição do ambiente e a apresentação das informações. Ainda que os resultados indiquem semelhança com outros contextos, é possível afirmar que a qualidade da informação apresentada ao órgão licenciador é baixa, dificultando a sua análise e possivelmente contribuindo para uma baixa efetividade da AIA no estado.

## 2. INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVA

Apesar da crescente maturidade da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) nos últimos anos, verifica-se uma preocupação em muitos países sobre a baixa qualidade da informação que dá suporte às decisões (MORGAN, 2012).

Embora a pesquisa da AIA tenha avançado nas últimas décadas pouco se conhece sobre seus efeitos práticos (BOND et al., 2014; FISCHER, 2014; FISCHER; NOBLE, 2015; MORRISON-SAUNDERS; RETIEF, 2015), havendo a necessidade de fortalecer a AIA com a produção de evidências a respeito dos fatores que influenciam em sua efetividade (FISCHER, 2014; FISCHER; NOBLE, 2015). Em especial, a pesquisa empírica de avaliação de impacto é rara especialmente em estudo de longo prazo (MORRISON-SAUNDERS; RETIEF, 2015).

A qualidade de Estudos de Impacto Ambiental é diretamente ligada à qualidade da AIA (LEE; COLLEY, 1992; ROSS et al., 2006; SANDHAM; HOFFMANN; RETIEF, 2008; SANDHAM; MOLOTO; RETIEF, 2008; PHYLIP-JONES; FISCHER, 2013) e tem sido amplamente utilizada como um indicador de desempenho do seu processo (BADR; ZAHRAN; CASHMORE, 2011). A qualidade da informação dos estudos é então vista como um elemento de efetividade da AIA (GLASSON; THÉRIVEL; CHADWICK, 2005; SANDHAM; PRETORIUS, 2008) sendo relacionada como um importante fator interveniente (CHANCHITPRICHA; BOND, 2013). Para Momtaz e Kabir (2013), inclusive, a qualidade dos EIAs constitui um indicador fundamental da efetividade do sistema de AIA como um todo, sendo portanto essencial que sejam realizadas pesquisas orientadas para a revisão da qualidade dos estudos de impacto para amparar a identificação de pontos fracos e oportunidades de melhoria no processo de AIA.

Além de contribuição para o meio científico, as análises de qualidade de estudos ambientais podem ser utilizadas de diversas maneiras: seja pelo empreendedor, avaliando o estudo e identificando lacunas e oportunidades de melhoria antes da avaliação do órgão ambiental, seja por consultores responsáveis pela elaboração dos estudos, verificando a necessidade de alteração de pontos específicos antes de finalizar o documento, ou seja pelo órgão ambiental responsável pela aprovação do estudo.

No contexto brasileiro da discussão dos novos rumos do licenciamento ambiental, o debate sobre a efetividade da AIA tem sido intenso. De um lado os empreendedores reclamam da morosidade, incerteza e custo do processo decisório, em que o licenciamento ambiental é visto como uma ameaça ao crescimento econômico do país, e a solução estaria voltada para

uma maior agilidade e transparência em seus procedimentos (CNI, 2013; WORLD BANK, 2008a, 2008b, 2008c). Por outro lado, os órgãos ambientais apontam a necessidade de um novo marco regulatório que traga mais segurança jurídica ao processo de licenciamento ambiental (ABEMA, 2013).

As opiniões a respeito das possibilidades de mudança no Brasil refletem os distintos interesses dos grupos que almejam empreender, órgãos ambientais e os grupos que buscam a preservação ambiental. Em uma discussão acirrada os diversos atores do processo queixam-se de tudo, desde o excessivo poder do Ministério Público à pressão política sobre o processo (SÁNCHEZ, 2010).

A Associação Brasileira de Avaliação de Impacto (ABAI) tem promovido este debate no sentido de resgatar as bases conceituais do instrumento, estruturada por meio seminários e congressos voltados para esta discussão. Um dos documentos produzidos pela associação destaca os aspectos-chave para a modernização do licenciamento ambiental no país, dentre os quais estão: a necessidade de gerar evidências dos pontos fortes e fracos da prática da AIA, resgatar aspectos conceituais e avançar na eficiência do processo buscando simplificação e agilidade amparadas por princípios de boas práticas (ABAI, 2014). Nesse sentido destaca-se o papel fundamental da academia no preenchimento dessas lacunas, gerando evidências e contribuindo para a melhoria do processo (VERONEZ; MONTAÑO, 2014). Afinal, conforme Montañó e Souza (2008), a simplificação de procedimentos não pode desconsiderar os fundamentos técnicos e conceituais relacionados à viabilidade ambiental dos empreendimentos que é a essência da primeira etapa do licenciamento ambiental.

No tocante à produção científica e técnica, a AIA tem seguido no Brasil um caminho similar ao cenário internacional, com um número crescente de trabalhos que se dedicam à avaliação de sua prática (AGRA FILHO et al., 2012; ALMEIDA; MONTAÑO, 2012; GLASSON; SALVADOR, 2000). Apesar das melhorias apontadas ao longo do tempo (LANDIM; SÁNCHEZ, 2012; SÁNCHEZ, 2013a) ainda há muitas críticas quanto à qualidade dos estudos ambientais (MINISTÉRIO PÚBLICO FEDERAL, 2004; SCHERER, 2011) e à eficácia de seus procedimentos (PRADO FILHO; SOUZA, 2004). Para Sánchez (2013a) as revisões de qualidade de estudos de impacto no Brasil ainda são predominantemente baseadas nas percepções de seus elaboradores, carecendo de estudos sistemáticos e aprofundados.

Sendo assim, as perspectivas atuais no progresso da AIA aliam-se às diretrizes promotoras da sustentabilidade, no sentido de dar ênfase à necessidade de passar da avaliação de problemas para a provisão de possíveis **soluções e inovações ambientais**, bem como na necessidade de maior foco na elaboração de políticas com base em evidências, podendo assim subsidiar os processos decisórios de forma mais eficaz (UNEP, 2012). A importância de uma forte base científica de informação rigorosa é então apontada como um fator de destaque para busca da efetividade da AIA (MORRISON-SAUNDERS; SADLER, 2010). Nesse sentido, os esforços da comunidade acadêmica, em todo o mundo, dirigem-se ao aperfeiçoamento da compreensão da dinâmica dos sistemas ambientais e suas relações com as questões econômicas.

Deste modo, **considerando a demanda por evidências empíricas relacionadas aos aspectos intervenientes na efetividade da AIA no Brasil** (SÁNCHEZ, 2013; ABAI, 2014; MONTAÑO; SOUZA, 2015), **este trabalho apresenta os resultados de revisão sistemática da qualidade de EIAs conforme a prática no contexto brasileiro, mais especificamente no estado do Espírito Santo.**

### **3. OBJETIVO**

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a efetividade da prática da AIA no Estado do Espírito Santo considerando a qualidade da informação dos Estudos de Impacto Ambiental submetidos ao licenciamento nos últimos 10 anos.

A pesquisa, de caráter aplicado, parte da premissa de que “a análise da efetividade da prática da Avaliação de Impacto Ambiental permite identificar pontos fortes e fracos no processo, gerando evidências úteis para a promoção de seu aperfeiçoamento”.

## 4. MÉTODOS

### 4.1 Caracterização do objeto de estudo

Adotou-se como objeto de estudo o sistema capixaba de AIA, que tem como órgão licenciador o Instituto Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (Iema). Criado em 2002, o Iema é uma entidade autárquica vinculada à Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Recursos Hídricos (SEAMA). Responsável pela execução das políticas estaduais, suas atribuições incluem o monitoramento, a fiscalização, pesquisa, trabalhos de educação ambiental e o licenciamento de empreendimentos que realizam atividades potencialmente poluidoras. Além disso, cuida também do gerenciamento dos recursos hídricos e das áreas protegidas presentes no estado (ESPÍRITO SANTO, 2002).

Como recorte de pesquisa optou-se por analisar os processos de licenciamento de AIA de projetos submetidos em um período de 10 anos, a partir da vigência do Decreto Estadual nº 1777/2007<sup>1</sup> (ESPÍRITO SANTO, 2007), que alterou os processos de licenciamento ambiental no ES a partir de janeiro de 2007. Sendo assim, o universo de estudo é representado por todos os processos de atividades ou empreendimentos submetidos a EIA/Rima<sup>2</sup> no período de janeiro de 2007 a dezembro de 2016. Cabe ressaltar que o recorte temporal se mostrou mais interessante para esta pesquisa considerando que uma ‘escolha’ de processos poderia diminuir o caráter de representatividade analítica do estudo de caso (YIN, 2010).

O levantamento dos processos foi realizado de forma manual cruzando informações disponíveis na biblioteca do Iema (arquivos físicos), atas de reunião de audiências públicas disponíveis no site do Iema, publicações no diário oficial do ES e entrevistas. Foram identificados 47 processos que posteriormente deram origem a 43 EIA/Rimas analisados pelo Iema. Os EIAs incluem projetos públicos e privados, novos e de expansão, preparados por 22 diferentes empresas de consultoria e englobando as atividades de petróleo e gás, usinas termelétricas, portos, linhas de transmissão, pequenas centrais hidrelétricas, siderurgia, estradas, empreendimentos imobiliários e aterros sanitários (**Tabela 1**).

---

<sup>1</sup> Alterado pelo Decreto Estadual 1972R de 2007.

<sup>2</sup> Foram excluídos processos de AIA de projeto licenciados por meio de outros estudos como por exemplo RCA (Relatório de Controle Ambiental).

TABELA 1 – Total de processos e EIA/Rima submetidos entre de 2007 a 2016.

<b>Processo</b>	<b>Ano</b>	<b>Número do Processo</b>	<b>Atividade</b>
1	2007	38775182	Petróleo
2	2007	38073641	Petróleo
3	2007	38161869	Resíduos
4	2007	39856461	Usina Termelétrica (UTE)
5	2008	37131419	Porto
6	2008	42492483	Porto
7	2008	40055124	Usina Termelétrica (UTE)
8	2009	39952240	Linha de Transmissão (LT)
9	2009	44221681	Resíduos
10	2009	47787830	Siderurgia
11	2009	41624432	Estrada
12	2009	47866489	Resíduos
13	2009	46181938	Porto
14	2009	46116796	Siderurgia
15	2010	43841210	Porto
16	2010	50953150	Estrada
17	2010	48211435	Estrada
18	2010	51225891	Pequena Central Hidrelétrica (PCH)
19	2010	51207664	Usina Termelétrica (UTE)
20	2010	51203650	Usina Termelétrica (UTE)
21	2010	51914077	Resíduos
22	2010 <sup>3</sup>	52030164	Usina Termelétrica (UTE)
23		41769740	Usina Termelétrica (UTE)
24		41769945	Usina Termelétrica (UTE)
25		52030555	Usina Termelétrica (UTE)
26	2010	52856054	Resíduos
27	2011	51290170	Imobiliário
28	2011	51337380	Usina Termelétrica (UTE)
29	2011	46970746	Usina Termelétrica (UTE)
30	2011	52926052	Linha de Transmissão (LT)
31	2011	54102847	Usina Termelétrica (UTE)
32	2011	53976541	Porto
33	2012	59440813	Porto
34	2012	56259425	Pequena Central Hidrelétrica (PCH)
35	2012 <sup>4</sup>	53388216	Petróleo
36		57408556	Petróleo
37	2012	61716880	Porto
38	2013	57311412	Resíduos
39	2013	51087391	Estrada
40	2013	51200856	Usina Termelétrica (UTE)
41	2013	61662046	Usina Termelétrica (UTE)
42	2014	64600092	Ponte
43	2014	63783959	Porto
44	2015	71996702	Estrada
45	2015	22417168	Canal
46	2015	27595994	Mineração
47	2016	24544078	Mineração

<sup>3</sup> Processos de quatro EIA/Rima que posteriormente gerou um único EIA/Rima de um Cluster.

<sup>4</sup> Dois empreendimentos da área de petróleo que se juntaram no decorrer do processo de licenciamento.

## 4.2 Delineamento Metodológico

Essa pesquisa, de caráter aplicada, foi realizada por meio de uma abordagem qualitativa (BAUER; GASKELL, 2002; BELL, 2008; SEIDMAN, 2006; SILVERMAN, 2005; YIN, 2010), utilizando o método de Estudo de Caso aplicado ao Sistema de AIA do ES (YIN, 2010). O estudo foi desenvolvido utilizando um protocolo de análise, conforme recomendado por Yin (2010) para garantir a confiabilidade e a generalização analítica dos dados e o controle de qualidade dos resultados.

Para a revisão de qualidade dos EIAs foi empregado o pacote *Lee and Colley Review Package* (LEE; COLLEY, 1992), amplamente aplicado e difundido na literatura internacional (LEE; BROWN, 1992; LEE; DANCEY, 1993; MCGRATH; BOND, 1997; SANDHAM; HOFFMANN; RETIEF, 2008; SANDHAM; MOLOTO; RETIEF, 2008; SANDHAM; PRETORIUS, 2008; PHYLIP-JONES; FISCHER, 2013; SANDHAM et al., 2013; KABIR; MOMTAZ, 2014; MOUNIR, 2015; ANIFOWOSE et al., 2016; GWIMBI; NHAMO, 2016; KAMIJO; HUANG, 2016).

Este pacote adota critérios de avaliação baseados nas boas práticas internacionais (SANDHAM; PRETORIUS, 2008) e organizados em quatro áreas e 17 categorias, integrando ainda 52 subcategorias como critérios orientadores para a revisão da qualidade da informação apresentada pelos estudos. Apenas com objetivo ilustrativo, um resumo da estrutura de análise é apresentado, em português, no **Quadro 1. Para replicação desta pesquisa em outros contextos sugerimos o acesso ao texto completo do modelo utilizando a publicação original** (LEE; COLLEY, 1992).

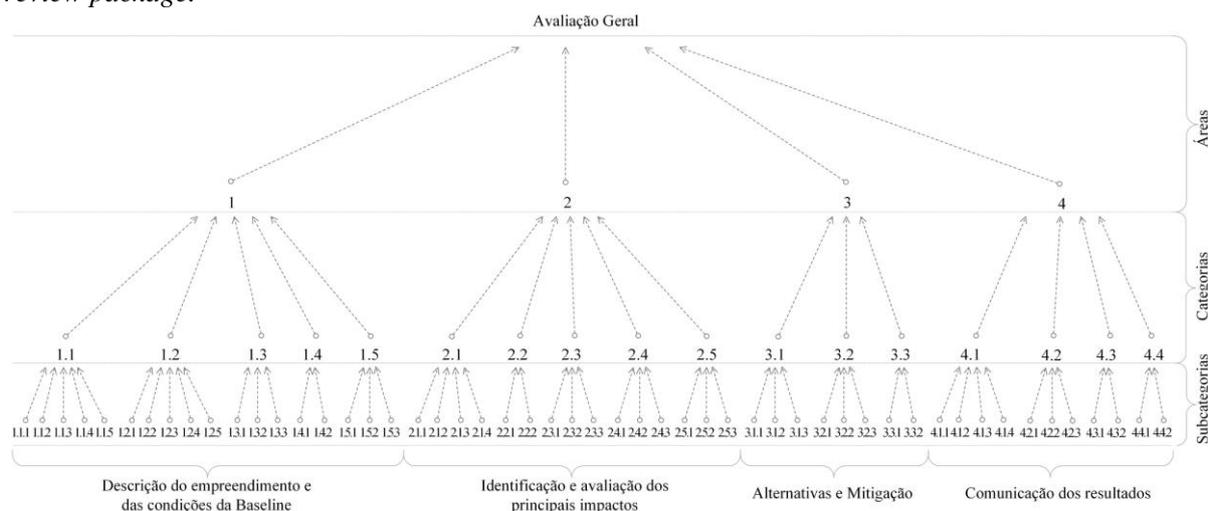
Os critérios são organizados em uma estrutura hierárquica (ou piramidal), conforme a **Figura 1**. A avaliação inicia em um nível inferior (na base da pirâmide), que contém critérios (denominados 'Subcategorias') relacionados a tarefas e procedimentos esperados para cada categoria avaliada. Na medida em que a avaliação é realizada, o revisor vai progressivamente subindo para o nível mais complexo até a avaliação global do EIA.

QUADRO 1 – Áreas, categorias e subcategorias do modelo *Lee and Colley review package*.

<p><b>1. Descrição do projeto e da baseline</b></p> <p>1.1. <u>Descrição do projeto</u></p> <p>1.1.1. <i>Objetivos do projeto</i></p> <p>1.1.2. <i>Design e tamanho do projeto</i></p> <p>1.1.3. <i>Presença física do projeto no meio ambiente</i></p> <p>1.1.4. <i>Natureza dos processos e taxa de produção</i></p> <p>1.1.5. <i>Natureza e quantidade de matérias-primas</i></p> <p>1.2. <u>Descrição do local</u></p> <p>1.2.1. <i>Descrição e localização da Área</i></p> <p>1.2.2. <i>Descrição e localização dos usos da terra</i></p> <p>1.2.3. <i>Duração das fases do projeto</i></p> <p>1.2.4. <i>Número de trabalhadores e meios de transporte</i></p> <p>1.2.5. <i>Meios de transporte e quantidades de materiais</i></p> <p>1.3. <u>Resíduos</u></p> <p>1.3.1. <i>Tipos e quantidades</i></p> <p>1.3.2. <i>Tratamento e disposição</i></p> <p>1.3.3. <i>Método de cálculo da estimativa de geração, possíveis incertezas e limites de confiança</i></p> <p>1.4. <u>Descrição do ambiente</u></p> <p>1.4.1. <i>Indicação do ambiente afetado</i></p> <p>1.4.2. <i>Área de influência indireta</i></p> <p>1.5. <u>Condições da baseline</u></p> <p>1.5.1. <i>Descrição dos componentes importantes. Métodos e incertezas</i></p> <p>1.5.2. <i>Fontes de dados existentes</i></p> <p>1.5.3. <i>Prognóstico do local sem o empreendimento</i></p> <p><b>2. Identificação e avaliação dos principais impactos</b></p> <p>2.1. <u>Definição dos impactos</u></p> <p>2.1.1. <i>Tipos de impacto (diretos, indiretos, secundários, cumulativos, a curto, médio e longo prazo, permanentes e temporários, positivos e negativos)</i></p> <p>2.1.2. <i>Efeitos dos impactos e as interações entre eles</i></p> <p>2.1.3. <i>Impactos de situações anormais</i></p> <p>2.1.4. <i>Impactos com relação a baseline (diferença entre as condições futuras com e sem o empreendimento)</i></p> <p>2.2. <u>Identificação dos impactos</u></p> <p>2.2.1. <i>Métodos utilizados</i></p> <p>2.2.2. <i>Justificativa de uso dos métodos</i></p> <p>2.3. <u>Escopo</u></p> <p>2.3.1. <i>Participação do público em geral e grupos de interesse</i></p> <p>2.3.2. <i>Métodos de coleta de opiniões</i></p> <p>2.3.3. <i>Investigação detalhada dos principais impactos. Justificativa das áreas não selecionadas para estudo detalhado</i></p>	<p>2.4. <u>Previsão da magnitude do impacto</u></p> <p>2.4.1. <i>Identificação e justificativa dos dados, lacunas e incertezas da avaliação</i></p> <p>2.4.2. <i>Descrição e justificativa dos métodos</i></p> <p>2.4.3. <i>Definição e justificativa dos parâmetros de avaliação</i></p> <p>2.5. <u>Avaliação de significância dos impactos</u></p> <p>2.5.1. <i>Significância do impacto para a comunidade e o ambiente afetado</i></p> <p>2.5.2. <i>Métodos utilizados</i></p> <p>2.5.3. <i>Justificativa de normas, suposições e parâmetros utilizados</i></p> <p><b>3. Alternativas e mitigação</b></p> <p>3.1. <u>Alternativas</u></p> <p>3.1.1. <i>Vantagens e desvantagens de alternativas locais viáveis e justificativa para a escolhida</i></p> <p>3.1.2. <i>Alternativas tecnológicas</i></p> <p>3.1.3. <i>Seleção de alternativas</i></p> <p>3.2. <u>Escopo e efetividade das medidas mitigadoras</u></p> <p>3.2.1. <i>Medidas mitigadoras para os impactos adversos significativos. Descrição e justificativa para os impactos residuais</i></p> <p>3.2.2. <i>Consideração de mudanças no projeto, compensação, instalações alternativas e controle</i></p> <p>3.2.3. <i>Efetividade das medidas</i></p> <p>3.3. <u>Compromisso com a mitigação</u></p> <p>3.3.1. <i>Detalhamento das medidas</i></p> <p>3.3.2. <i>Sistema de monitoramento e ajuste das medidas</i></p> <p><b>4. Comunicação dos resultados</b></p> <p>4.1. <u>Layout</u></p> <p>4.1.1. <i>Introdução: os objetivos do projeto e da avaliação ambiental</i></p> <p>4.1.2. <i>Apresentação lógica e organizada</i></p> <p>4.1.3. <i>Resumo dos capítulos</i></p> <p>4.1.4. <i>Referências</i></p> <p>4.2. <u>Apresentação</u></p> <p>4.2.1. <i>Texto compreensível para não especialistas</i></p> <p>4.2.2. <i>Definição de termos técnicos</i></p> <p>4.2.3. <i>Texto contínuo e integrado</i></p> <p>4.3. <u>Ênfase</u></p> <p>4.3.1. <i>Ênfase aos impactos significativos</i></p> <p>4.3.2. <i>Imparcialidade do texto</i></p> <p>4.4. <u>Resumo não técnico (RIMA)</u></p> <p>4.4.1. <i>Linguagem não técnica</i></p> <p>4.4.2. <i>Principais questões do EIA e breve explicação sobre a confiabilidade dos métodos utilizados.</i></p>
-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

FONTE: Elaborado pelos autores com informações de Lee e Colley (1992).

FIGURA1 – Disposição hierárquica das Áreas, categorias e subcategorias do modelo *Lee and Colley review package*.



FONTE: Modificado de Lee e Colley (1992).

A avaliação de cada critério é feita utilizando os conceitos (de A a F ou NA) apresentados no **Quadro 2** e deve ser acompanhada de um texto resumido, destacando seus principais pontos fortes e fracos, indicando quaisquer deficiências importantes que precisam de correção para trazê-lo até uma condição satisfatória ('C' ou superior) (LEE; COLLEY, 1992).

Para diminuir a subjetividade da análise, foram escolhidos dois EIAs considerados de maior complexidade (referentes a projetos de siderurgia e porto) que foram avaliados em conjunto com um consultor especialista em cada área com mais de 10 anos de experiência. Após a aplicação do método os resultados foram comparados e eventuais discordâncias nas notas foram discutidas para a composição de uma nota final.

QUADRO 2 - Conceitos de avaliação - *Lee and Colley review package*.

Conceito	Critério
A	Bem realizado, nenhuma tarefa importante incompleta.
B	Geralmente satisfatório e completo, apenas omissões menores e poucos pontos inadequados.
C	Satisfatório, apesar de omissões ou pontos inadequados.
D	Contém partes satisfatórias, mas o conjunto é considerado insatisfatório devido a omissões importantes ou pontos inadequados.
E	Insatisfatório, omissões ou pontos inadequados significativos.
F	Muito insatisfatório, tarefas importantes desempenhadas de modo inadequado ou deixadas de lado.
NA	Não aplicável.

FONTE: Lee e Colley (1992, p. 11).

Em seguida, foram escolhidos outros quatro estudos para análise em conjunto com outros dois revisores, também seguindo as recomendações de Lee e Colley (1992). Nesta etapa cada estudo foi revisto individualmente por três avaliadores, que posteriormente compararam e discutiram os resultados com objetivo de chegar ao consenso. As reuniões de discussão das notas foram gravadas, permitindo que fossem estabelecidas referências para a aplicação dos critérios e notas que seriam atribuídas aos 37 estudos restantes.

Ainda, para evitar o enviesamento dos resultados, optou-se por reavaliar após 2 meses, de forma aleatória, 26 dos 37 estudos, conforme procedimento adotado por McGrath e Bond (1997) e, mais recentemente, por Anifowose et al. (2016), Gwimbi e Nhamo (2016) e Kamijo e Huang (2016).

Na presente pesquisa, um EIA foi considerado satisfatório quando apresentou, no mínimo, as seguintes características, adaptadas de Anifowose et al. (2016): “prevê os impactos como desvio da condição de *baseline*; indica os limites de confiança, incertezas e lacunas dos dados; apresenta critérios claros e justificativa técnica e ambiental para a análise das alternativas do projeto; apresenta claramente os métodos e critérios utilizados na análise dos impactos em termos de magnitude e significância; antecipa o nível de sucesso esperado para as medidas mitigadoras propostas; descreve os possíveis impactos residuais e apresenta linguagem clara e adequada”.

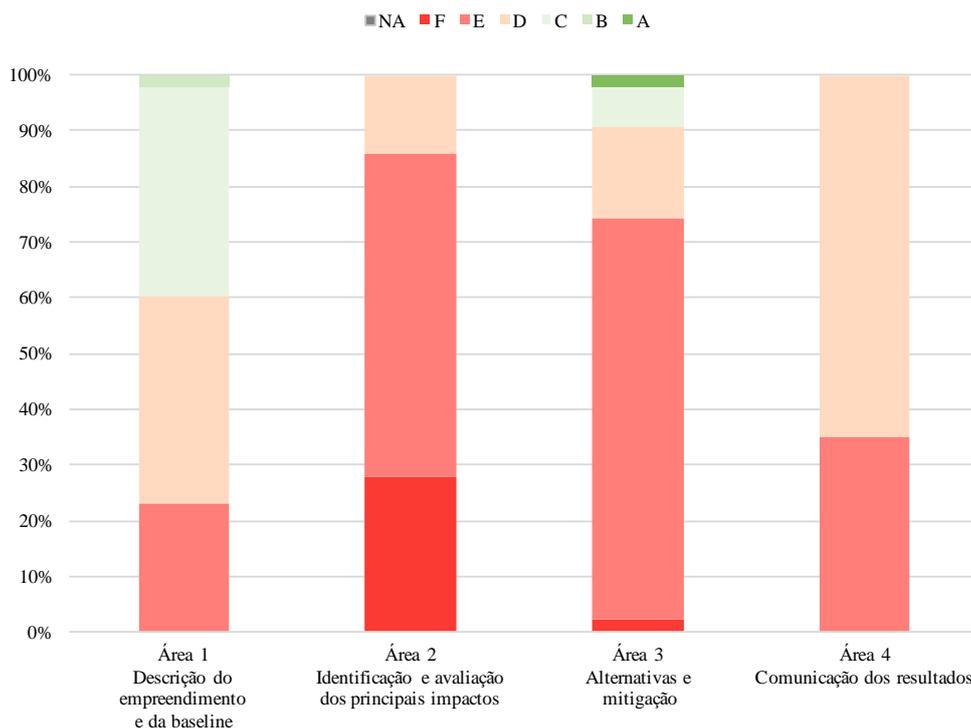
Por outro lado, um EIA foi considerado insatisfatório quando apresenta uma ou mais das seguintes características, adaptadas de Anifowose et al. (2016): “falta de evidências para sugerir que os impactos foram definidos como desvio da condição de *baseline*; pouca ou nenhuma indicação de limites de confiança, incertezas ou lacunas dos dados; ausência de critérios claros e justificativa técnica e ambiental para escolha da alternativa de projeto; pouca ou nenhuma descrição dos métodos e critérios utilizados na análise dos impactos em termos de magnitude e significância; pouca ou nenhuma análise de efetividade das medidas mitigadoras; falta de justificativa para quaisquer impactos residuais; linguagem inadequada”.

Foram considerados como pontos fortes e pontos fracos, respectivamente, os critérios cujas notas apresentavam mais de 50% entre (A-B) e (E-F), conforme pesquisas anteriores (SANDHAM; HOFFMANN; RETIEF, 2008; SANDHAM; MOLOTO; RETIEF, 2008; SANDHAM; PRETORIUS, 2008; SANDHAM et al., 2013).



As notas mais insatisfatórias estão relacionadas à Área 2, que agrupa as subcategorias ligadas à identificação e avaliação dos impactos. Os melhores resultados são relacionados à Área 1 que integra as subcategorias relacionadas à descrição do projeto, do ambiente e das condições da *baseline* (Figura 3).

FIGURA 3 - Notas atribuídas por área.



FONTE: os autores.

### 3.1 Análise da Área 1- Descrição do empreendimento e da baseline

A Área 1 apresentou o melhor desempenho dentre as quatro áreas analisadas e os resultados da análise de 13 das 18 subcategorias foram consideradas como “pontos fortes” (notas entre A e B > 50%) (Tabela 2). Dentre as categorias dessa área, a “descrição do local” e a “descrição do ambiente” apresentaram o melhor desempenho e todas as subcategorias foram considerados “pontos fortes”. As piores notas foram relacionadas a descrição dos métodos, incertezas e limites de confiança (subcategoria 1.3.3) e ao prognóstico do local sem

o empreendimento (subcategoria 1.5.3), relacionados respectivamente às categorias de “resíduos” e às “condições da *baseline*”.

TABELA 2 – Resultados da avaliação da Área 1.

Descrição do projeto e da <i>baseline</i>	A	B	C	D	E	F	N/A					
								A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
<b>1.1 Descrição do projeto</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>37</b>	<b>63</b>	<b>0</b>
<i>1.1.1 Objetivos do projeto</i>	42	1	0	0	0	0	0	100	0	100	0	0
<i>1.1.2 Design e tamanho do projeto</i>	37	1	4	1	0	0	0	98	2	88	12	0
<i>1.1.3 Presença física do projeto no meio ambiente</i>	32	3	5	3	0	0	0	93	7	81	19	0
<i>1.1.4 Natureza dos processos e taxa de produção</i>	40	2	0	0	0	0	1	98	0	98	0	0
<i>1.1.5 Natureza e quantidade de matérias-primas</i>	15	0	11	15	0	1	1	60	37	35	60	2
<b>1.2 Descrição do local</b>	<b>20</b>	<b>8</b>	<b>8</b>	<b>5</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>84</b>	<b>16</b>	<b>65</b>	<b>30</b>	<b>5</b>
<i>1.2.1 Descrição e localização da Área</i>	39	1	2	1	0	0	0	98	2	93	7	0
<i>1.2.2 Descrição e localização dos usos da terra</i>	40	0	2	1	0	0	0	98	2	93	7	0
<i>1.2.3 Duração das fases do projeto</i>	33	2	2	1	0	4	1	86	12	81	7	9
<i>1.2.4 Número de trabalhadores e meios de transporte</i>	32	4	2	3	0	1	1	88	9	84	12	2
<i>1.2.5 Meios de transporte e quantidades de materiais</i>	21	2	8	3	4	4	1	72	26	53	26	19
<b>1.3 Resíduos</b>	<b>0</b>	<b>10</b>	<b>28</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>88</b>	<b>9</b>	<b>23</b>	<b>67</b>	<b>7</b>
<i>1.3.1 Tipos e quantidades</i>	13	2	24	0	1	2	1	91	7	35	56	7
<i>1.3.2 Tratamento e disposição</i>	32	5	2	0	1	2	1	91	7	86	5	7
<i>1.3.3 Método de cálculo da estimativa de geração, possíveis incertezas e limites de confiança</i>	0	2	16	9	3	12	1	42	56	5	58	35
<b>1.4 Descrição do ambiente</b>	<b>37</b>	<b>3</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>93</b>	<b>7</b>	<b>0</b>
<i>1.4.1 Indicação do ambiente afetado</i>	37	3	1	2	0	0	0	95	5	93	7	0
<i>1.4.2 Área de influência indireta</i>	41	0	1	1	0	0	0	98	2	95	5	0
<b>1.5 Condições da <i>baseline</i></b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>15</b>	<b>5</b>	<b>19</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>44</b>	<b>56</b>	<b>9</b>	<b>47</b>	<b>44</b>
<i>1.5.1 Descrição dos componentes importantes. Métodos e incertezas</i>	0	5	34	4	0	0	0	91	9	12	88	0
<i>1.5.2 Fontes de dados existentes</i>	39	1	2	1	0	0	0	98	2	93	7	0
<i>1.5.3 Prognóstico do local sem o empreendimento</i>	12	4	3	5	15	4	0	44	56	37	19	44
<b>Área 1</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>16</b>	<b>16</b>	<b>10</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>40</b>	<b>60</b>	<b>2</b>	<b>75</b>	<b>23</b>

A-C: satisfatório; D-F: insatisfatório; A-B: pontos fortes; C-D: limiar; D-F: pontos fracos.

FONTE: os autores.

### 3.2 Análise da Área 2 - Identificação e avaliação dos principais impactos

A Área 2 apresentou os resultados mais insatisfatórios dentre as quatro áreas analisadas. Todas as subcategorias da categoria “avaliação de significância dos impactos” foram consideradas como “pontos fracos” (notas entre E e F > 50%) (**Tabela 3**).

TABELA 3 – Resultados da avaliação da Área 2.

<b>Área 2 - Identificação e avaliação dos principais impactos</b>	A	B	C	D	E	F	N/AA	CD	FA	BC	DE	F
								(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<b>2.1 Definição dos impactos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2</b>	<b>4</b>	<b>33</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>95</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>86</b>
<i>2.1.1 Tipos de impacto (diretos, indiretos, secundários, cumulativos, a curto, médio e longo prazo, permanentes e temporários, positivos e negativos)</i>	1	0	1	5	10	26	0	5	95	2	14	84
<i>2.1.2 Efeitos dos impactos e as interações entre eles</i>	9	6	2	21	1	4	0	40	60	35	53	12
<i>2.1.3 Impactos de situações anormais</i>	31	0	4	1	2	4	1	81	16	72	12	14
<i>2.1.4 Impactos com relação a baseline (diferença entre as condições futuras com e sem o empreendimento)</i>	3	0	14	5	4	17	0	40	60	7	44	49
<b>2.2 Identificação dos impactos</b>	<b>14</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>86</b>	<b>14</b>	<b>0</b>
<i>2.2.1 Métodos utilizados</i>	37	2	2	2	0	0	0	95	5	91	9	0
<i>2.2.2 Justificativa de uso dos métodos</i>	15	12	14	0	2	0	0	95	5	63	32	5
<b>2.3 Escopo</b>	<b>23</b>	<b>4</b>	<b>7</b>	<b>6</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79</b>	<b>21</b>	<b>63</b>	<b>30</b>	<b>7</b>
<i>2.3.1 Participação do público em geral e grupos de interesse</i>	29	3	4	4	1	2	0	84	16	74	19	7
<i>2.3.2 Métodos de coleta de opiniões</i>	26	3	5	6	1	2	0	79	21	67	26	7
<i>2.3.3 Investigação detalhada dos principais impactos. Justificativa das áreas não selecionadas para estudo detalhado</i>	37	2	4	0	0	0	0	100	0	91	9	0
<b>2.4 Previsão da magnitude do impacto</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>8</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>8</b>	<b>0</b>	<b>19</b>	<b>81</b>	<b>0</b>	<b>49</b>	<b>51</b>
<i>2.4.1 Identificação e justificativa dos dados, lacunas e incertezas da avaliação</i>	0	0	27	8	2	6	0	63	37	0	81	19
<i>2.4.2 Descrição e justificativa dos métodos</i>	3	3	5	20	6	6	0	26	74	14	58	28
<i>2.4.3 Definição e justificativa dos parâmetros de avaliação</i>	2	9	2	2	5	23	0	30	70	26	9	65
<b>2.5 Avaliação de significância dos impactos</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>6</b>	<b>31</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>86</b>
<i>2.5.1 Significância do impacto para a comunidade e o ambiente afetado</i>	0	0	0	11	10	22	0	0	100	0	26	74
<i>2.5.2 Métodos utilizados</i>	1	0	5	3	3	31	0	14	86	2	19	79
<i>2.5.3 Justificativa de normas, suposições e parâmetros utilizados</i>	2	0	2	3	2	34	0	9	91	5	11	84
<b>Área 2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>6</b>	<b>25</b>	<b>12</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>86</b>

A-C: satisfatório; D-F: insatisfatório; A-B: pontos fortes; C-D: limiar; D-F: pontos fracos.

FONTE: os autores.

As piores notas da Área 2 foram relacionadas à definição de tipos de impactos (subcategoria 2.1.1 - principalmente na consideração de impactos cumulativos), definição e justificativa dos parâmetros de avaliação de magnitude (subcategoria 2.4.3), significância do impacto para a comunidade e o ambiente afetado (subcategoria 2.5.1), descrição dos métodos (subcategoria 2.5.2) e justificativas de normas, suposições e parâmetros (subcategoria 2.5.3).

### 3.3 Análise da Área 3 - Alternativas e mitigação

Os resultados da análise da Área 3 (**Tabela 4**) apontam “pontos fortes” (notas entre A e B > 50%) relacionados a consideração de alternativas tecnológicas (subcategoria 3.1.2), definição e tipos de medidas de mitigação (subcategorias 3.2.1 e 3.2.2) e detalhamento das medidas (subcategoria 3.3.1). Como “ponto fraco” (notas entre E e F > 50%) pode-se destacar a efetividade das medidas mitigadoras (subcategoria 3.2.3).

TABELA 4 – Resultados da avaliação da Área 3.

<b>Área 3 – Alternativas e mitigação</b>	A	B	C	D	E	F	N/A	A-C	D-F	A-B	C-D	E-F			
											(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
<b>3.1 Alternativas</b>	<b>16</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>8</b>	<b>10</b>	<b>5</b>	<b>1</b>	<b>44</b>	<b>53</b>	<b>37</b>	<b>26</b>	<b>35</b>			
<i>3.1.1 Vantagens e desvantagens de alternativas locacionais viáveis e justificativa para a escolhida</i>	17	0	2	9	9	5	1	44	53	40	26	33			
<i>3.1.2 Alternativas tecnológicas</i>	29	2	4	1	0	6	1	81	16	72	12	14			
<i>3.1.3 Seleção de alternativas</i>	0	0	0	0	0	0	43	0	0	0	0	0			
<b>3.2 Escopo e efetividade das medidas mitigadoras</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>32</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>14</b>	<b>86</b>	<b>2</b>	<b>21</b>	<b>77</b>			
<i>3.2.1 Medidas mitigadoras para os impactos adversos significativos. Descrição e justificativa para os impactos residuais</i>	40	0	0	2	0	1	0	93	7	93	5	2			
<i>3.2.2 Consideração de mudanças no projeto, compensação, instalações alternativas e controle</i>	39	1	1	1	0	1	0	95	5	93	5	2			
<i>3.2.3 Efetividade das medidas</i>	1	0	5	4	1	32	0	14	86	2	21	77			
<b>3.3 Compromisso com a mitigação</b>	<b>12</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>30</b>	<b>70</b>	<b>30</b>	<b>63</b>	<b>7</b>			
<i>3.3.1 Detalhamento das medidas</i>	29	2	7	2	1	2	0	88	12	72	21	7			
<i>3.3.2 Sistema de monitoramento e ajuste das medidas</i>	12	1	0	27	1	2	0	30	70	30	63	7			
<b>Área 3</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>7</b>	<b>31</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>9</b>	<b>91</b>	<b>2</b>	<b>23</b>	<b>75</b>			

A-C: satisfatório; D-F: insatisfatório; A-B: pontos fortes; C-D: limiar; D-F: pontos fracos.

FONTE: os autores.

### 3.4 Análise da Área 4 - Comunicação dos resultados

Em geral a área 4 apresentou o segundo melhor resultado dentre as quatro áreas (**Tabela 5**). A categoria de “apresentação” foi a melhor avaliada e a categoria de “resumo não técnico (Rima)” obteve os piores resultados. Como “pontos fortes” (notas entre A e B > 50%) pode-se destacar a introdução, apresentação e referências (subcategorias 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.4), linguagem e termos técnicos (4.2.1 e 4.2.2), apresentação e imparcialidade do texto (4.2.3 e 4.3.2). Como “ponto fraco” (notas entre E e F > 50%) pode ser destacada a ausência de resumo de capítulos extensos (4.1.3).

Com relação a análise dos Rimas, apenas 44% apresentou resultado “satisfatório” (notas entre A e C) no que diz respeito à linguagem adotada e nenhum Rima foi satisfatório na consideração de informações a respeito da confiabilidade dos métodos utilizados.

TABELA 5 – Resultados da avaliação da Área 4.

<b>Área 4 – Comunicação dos resultados</b>	A	B	C	D	E	F	N/AA	CD	FA	BC	D	E-F
	(%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%) (%)											
<b>4.1 Layout</b>	<b>0</b>	<b>38</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>88</b>	<b>12</b>	<b>0</b>
<i>4.1.1 Introdução: os objetivos do projeto e da avaliação ambiental</i>	37	3	0	3	0	0	0	93	7	93	7	0
<i>4.1.2 Apresentação lógica e organizada</i>	41	0	2	0	0	0	0	100	0	95	5	0
<i>4.1.3 Resumo dos capítulos</i>	0	0	4	0	0	39	0	9	91	0	9	91
<i>4.1.4 Referências</i>	41	0	2	0	0	0	0	100	0	95	5	0
<b>4.2 Apresentação</b>	<b>22</b>	<b>5</b>	<b>14</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>95</b>	<b>5</b>	<b>63</b>	<b>37</b>	<b>0</b>
<i>4.2.1 Texto compreensível para não especialistas</i>	24	4	13	2	0	0	0	95	5	65	35	0
<i>4.2.2 Definição de termos técnicos</i>	41	0	2	0	0	0	0	100	0	95	5	0
<i>4.2.3 Texto contínuo e integrado</i>	35	5	2	1	0	0	0	98	2	93	7	0
<b>4.3 Ênfase</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>43</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>
<i>4.3.1 Ênfase aos impactos significativos</i>	0	0	0	43	0	0	0	0	100	0	100	0
<i>4.3.2 Imparcialidade do texto</i>	26	4	4	9	0	0	0	79	21	70	30	0
<b>4.4 Resumo não técnico (RIMA)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>27</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>0</b>	<b>98</b>	<b>0</b>	<b>63</b>	<b>35</b>
<i>4.4.1 Linguagem não técnica</i>	5	14	4	5	14	0	1	53	44	44	21	33
<i>4.4.2 Principais questões do EIA e breve explicação sobre a confiabilidade dos métodos utilizados.</i>	0	0	0	40	2	0	1	0	98	0	93	5
<b>Área 4</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>28</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>65</b>	<b>35</b>

A-C: satisfatório; D-F: insatisfatório; A-B: pontos fortes; C-D: limiar; D-F: pontos fracos.

FONTE: os autores.

Um desempenho inferior nas Áreas 2 e 3, em comparação com as Áreas 1 e 4, também foi reportado em trabalhos similares realizados em contextos diferentes (MCGRATH; BOND, 1997; SANDHAM; HOFFMANN; RETIEF, 2008; SANDHAM; MOLOTO; RETIEF, 2008; SANDHAM; PRETORIUS, 2008; SANDHAM et al., 2013; MOUNIR, 2015; ANIFOWOSE et al., 2016; KAMIJO; HUANG, 2016).

Esse resultado provavelmente pode ser atribuído à maior complexidade ligada às Áreas 2 e 3 as quais podem ser consideradas tecnicamente mais complexas exigindo não só o estudo do meio ambiente, mas também a necessidade de fazer previsões com base em dados científicos, bem como experiência por parte dos responsáveis pelo EIA (SANDHAM; HOFFMANN; RETIEF, 2008; SANDHAM; MOLOTO; RETIEF, 2008).

Cabe destacar que, apesar de apontar para pontos fracos em áreas semelhantes a estudos realizados em outros contextos, a análise dos resultados indica que o sistema de AIA aqui estudado se encontra em um estágio inferior à situação reportada em outros países. Trabalhos similares, utilizando Lee e Colley (1992), apontam resultados em que 33% a 100% de estudos são considerados satisfatórios (**Tabela 6**), enquanto que no contexto do estado do Espírito Santo, para o período estudado, nenhum dos estudos foi considerado satisfatório (conceito geral A, B ou C). Não foram identificadas pesquisas similares, utilizando o método *Lee and Colley review package* no contexto brasileiro.

Em uma avaliação global dos estudos a pior fraqueza está relacionada à análise de significância dos impactos. Cabe destacar que nenhum estudo foi elaborado dando ênfase nos impactos significativos, produzindo assim uma grande quantidade de informações no capítulo de “diagnóstico” que não foram utilizadas na análise dos impactos.

A comparação as notas atribuídas ao longo dos 10 anos de análise, realizada utilizando o teste de Mann-Whitney, permite afirmar com 95% de confiabilidade, que “não há evidências suficientes para rejeitar  $H_0$  e afirmar que as notas são diferentes quando comparadas em termos de subcategorias, categorias, áreas e avaliação global” ou seja: **“não há evidências de que a qualidade dos estudos melhorou ao longo dos 10 anos”**.

TABELA 6 – Pesquisas semelhantes utilizando *Lee and Colley review package*.

<b>Referência</b>	<b>Contexto estudado</b>	<b>Estudos satisfatórios (Conceito geral A, B ou C)</b>
(LEE; BROWN, 1992)	Reino Unido	40%
(LEE; DANCEY, 1993)	Irlanda	40%
(MCGRATH; BOND, 1997)	Irlanda	45%
(SANDHAM; PRETORIUS, 2008)	África do Sul	86%
(SANDHAM; MOLOTO; RETIEF, 2008)	África do Sul	100%
(SANDHAM; HOFFMANN; RETIEF, 2008)	África do Sul	85%
(PHYLIP-JONES; FISCHER, 2013)	Reino Unido e Alemanha	91 % para o 1º período e 80% para o 2º período
(SANDHAM et al., 2013)	África do Sul	90%
(KABIR; MOMTAZ, 2014)	Bangladesh	65%
(MOUNIR, 2015)	Nigéria	60%
(KAMIJO; HUANG, 2016)	Estudos elaborados pela Agência Japonesa de Cooperação Internacional	33%
(GWIMBI; NHAMO, 2016)	Zimbábue	68%
(ANIFOWOSE et al., 2016)	Nigéria	53 %

FONTE: organizado pelos autores.

## 6. POTENCIAL DE UTILIZAÇÃO EM AMBIENTES SIMILARES

Considerando a escassez de trabalhos dessa natureza no contexto brasileiro, os benefícios de seus resultados, principalmente na identificação de pontos fracos como subsídios de ações de melhoria do sistema de AIA, e a utilização de um modelo sistemático amplamente estabelecido na literatura, esta pesquisa tem grande potencial para ser reproduzida em outros contextos (em nível federal, estadual e municipal).

## 7. CONCLUSÃO

Ainda que tenham sido identificados pontos fracos em todas as quatro áreas analisadas, os resultados mostram que **há uma maior fraqueza na qualidade da informação relacionada à análise dos impactos**. Pode-se concluir que apesar dos resultados indicarem semelhança com pesquisas realizadas em outros países, a qualidade da informação apresentada ao Iema é baixa, para áreas críticas dos estudos de impacto, o que dificulta a sua análise e possivelmente contribui para uma baixa efetividade da AIA no Estado do Espírito Santo.

**A análise em nível de subcategoria revela inadequações particularmente na determinação de impacto considerando a *baseline*, consideração de impactos cumulativos, previsão de magnitude e avaliação de significância. Como pontos positivos pode-se destacar a descrição do ambiente e a apresentação das informações.**

A pesquisa aponta para aspectos específicos que podem ser utilizados como subsídio não só para um aprimoramento da etapa de escopo (elaboração de termos de referência) mas também para a melhora do processo de AIA como um todo, começando pela melhoria da qualidade da informação de futuros estudos de impacto ambiental.

## Agradecimentos

Os autores agradecem ao CNPq pelo auxílio financeiro.

## 8. REFERÊNCIAS<sup>5</sup>

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.

ALMEIDA, M. R. R.; MONTAÑO, M. **Procedimentos de Avaliação de Impacto Ambiental e Licenciamento no Brasil: semelhanças e diferenças dos sistemas estaduais**. 2<sup>a</sup> Conferência da REDE de Língua Portuguesa de Avaliação de Impactos e 1<sup>o</sup> Congresso Brasileiro de Avaliação de Impacto. **Anais...** Associação Brasileira de Avaliação de Impacto, 2012.

---

<sup>5</sup> De acordo com a Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 6023.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO - ABAI. **Propostas para modernização do Licenciamento Ambiental no Brasil - Documento-síntese dos seminários I (04.12.13), II (30.01.14) e III (06.06.2014)**. São Paulo, 2014. Disponível em: <[http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2015/11/Sintese\\_seminarios\\_licenciamento\\_2014.pdf](http://avaliacaodeimpacto.org.br/wp-content/uploads/2015/11/Sintese_seminarios_licenciamento_2014.pdf)>. Acesso em: 10 set. 2017.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENTIDADES ESTADUAIS DE MEIO AMBIENTE- ABEMA. **Novas Propostas para o Licenciamento Ambiental no Brasil**: Publicações Abema. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://avaliacaodeimpacto.org.br/propostas-para-alteracao-do-licenciamento-ambiental-no-brasil>>. Acesso em: 10 set. 2017.

BAUER, M. W.; GASKELL, G. **Pesquisa Qualitativa com texto, imagem e som - um manual prático**. 2. ed. Petrópolis. RJ: Vozes, 2002.

BELL, J. **Projeto de Pesquisa - Guia Para Iniciantes Em Educação, Saúde e Ciências Sociais**. 4. ed. Porto Alegre.: [s.n.].

BOND, A. et al. Impact assessment: Eroding benefits through streamlining? **Environmental Impact Assessment Review**, v. 45, p. 46–53, fev. 2014.

CONFEDERAÇÃO NACIONAL DA INDÚSTRIA - CNI. **Proposta da Indústria para o Aprimoramento do Licenciamento Ambiental**. Brasília, 2013. Disponível em: <<http://avaliacaodeimpacto.org.br/propostas-para-alteracao-do-licenciamento-ambiental-no-brasil>>. Acesso em: 10 set. 2017.

ESPÍRITO SANTO (ESTADO). SECRETARIA DE ESTADO DE MEIO AMBIENTE. **Decreto Nº 1777/2007**. Vitória, Diário Oficial do Estado, 2007. Disponível em: <<http://www.meioambiente.es.gov.br>>. Acesso em: 10 set. 2017.

FISCHER, T. B. Impact assessment: there can be strength in diversity! **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 32, n. 1, p. 9–10, 2 jan. 2014.

FISCHER, T.; NOBLE, B. Impact Assessment Research – Achievements, Gaps and Future Directions. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 17, n. 1, p. 1501001, 2015.

GLASSON, J.; SALVADOR, N. N. B. EIA in Brazil. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 20, n. 2, p. 191–225, abr. 2000.

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, dez. 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.

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

MONTAÑO, M.; SOUZA, M. P. A viabilidade ambiental no licenciamento de empreendimentos perigosos no Estado de São Paulo. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, v. 13, n. 4, p. 435–442, 2008.

MORRISON-SAUNDERS, A.; RETIEF, F. Reflections on Impact Assessment Research Scholarship From Editor and Academic Perspectives. **Journal of Environmental Assessment Policy and Management**, v. 17, n. 1, p. 1550002, 2015.

MORRISON-SAUNDERS, A.; SADLER, B. The art and science of impact assessment: results of a survey of IAIA members. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 28, n. 1, p. 77–82, mar. 2010.

PRADO FILHO, J.; SOUZA, M. O licenciamento ambiental da mineração no Quadrilátero Ferrífero de Minas Gerais: uma análise da implementação de medidas de controle ambiental formuladas. **Eng. sanitária e ambiental**, v. 9, n. 4, p. 343–349, 2004.

SÁNCHEZ, L. E. The World Bank and the debate on hydropower licensing in Brazil - Book reviews. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 28, n. 2, p. 323–324, dez. 2010.

SÁNCHEZ, L. E. Development of Environmental Impact Assessment in Brazil. **UVP Report**, v. 27, p. 193–200, 2013a.

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

SCHERER, M. Análise da qualidade técnica de estudos de impacto ambiental em ambientes de Mata Atlântica de Santa Catarina: abordagem faunística. **Biotemas**, v. 24, n. 4, p. 171–181, 8 dez. 2011.

SEIDMAN, I. **Interviewing as Qualitative Research. A Guide for Researches in Education and the Social Sciences**. 3. ed. London: Teachers College, 2006.

SILVERMAN, D. **Doing Qualitative Research**. 2. ed. London: Sage Publications, 2005.

UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME - UNEP. **GEO5 - Global Environment Outlook - Environment for the future we want**. Nairobi, Kenya, 2012. Disponível em: <<http://www.unep.org/portuguese/geo/geo5.asp>>. Acesso em: 10 set. 2017.

VERONEZ, F. A.; MONTAÑO, M. **Novos rumos para o Licenciamento Ambiental no Brasil: uma questão em debate**. XIII Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Engenharia Ambiental. **Anais...**São Paulo: Universidade de São Paulo, 2014.

WORLD BANK. **Relatório síntese. Vol. 1 of Environmental licensing for hydroelectric projects in Brazil: a contribution to the debate**. Washington, DCWorld Bank, 2008a. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2008/03/10155472/environmental-licensing-hydroelectric-projects-brazil-contribution-debate-vol-1-3-relatorio-sintese>>. Acesso em: 10 set. 2017.

WORLD BANK. **Anexos técnicos. Vol. 3 of Environmental licensing for hydroelectric projects in Brazil: a contribution to the debate**. Washington, DCWorld Bank, 2008b. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2008/03/9665957/environmental-licensing-hydroelectric-projects-brazil-contribution-debate-vol-3-3-anexos-tecnicos>>. Acesso em: 10 set. 2017.

WORLD BANK. **Relatório principal. Vol. 2 of Environmental licensing for hydroelectric projects in Brazil: a contribution to the debate**. Washington, DCWorld Bank, 2008c. Disponível em: <<http://documents.worldbank.org/curated/en/2008/03/9665949/environmental-licensing-hydroelectric-projects-brazil-contribution-debate-vol-2-3-relatorio-principal>>. Acesso em: 10 set. 2017.

YIN, R. K. **Estudo de Caso: planejamento e métodos**. 4. ed. Porto Alegre: bookman, 2010.



**Universidade de São Paulo**

**CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO**

---

Certifico, para os devidos fins, que o(a) Sr(a). Fernanda Aparecida Veronez, número USP 8907298, participou do Exame de Qualificação, no dia 18 de Dezembro de 2014, no Programa de Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental - Área de concentração: Ciências da Engenharia Ambiental do(a) Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo.

Nessa data, a Comissão Examinadora determinou que o aluno foi APROVADO no Exame de Qualificação.

São Carlos, 18 de Setembro de 2017.

Assinatura manuscrita em azul do Prof. Frederico Fábio Mauad.

**Prof. Assoc. Frederico Fábio Mauad**  
Coordenador  
Programa de Pós-Graduação  
Ciências de Engenharia Ambiental  
EESC - USP  
NF 2782466



Universidade de São Paulo  
Escola de Engenharia de São Carlos

ATA DE QUALIFICACAO

Ata do Exame de Qualificação do(a) Senhor(a) Fernanda Aparecida Veronez no Programa de Doutorado em Ciências da Engenharia Ambiental - Área de concentração: Ciências da Engenharia Ambiental do(a) Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo realizado em 18 de Dezembro de 2014.

Após declarada aberta a sessão, o(a) Sr(a) Presidente passa a palavra ao candidato para exposição e a seguir aos examinadores para as devidas arguições que se desenvolvem nos termos regimentais. Em seguida, a Comissão Examinadora proclama o resultado:

Participantes da Banca	Instituição	Resultado
Frederico Fabio Mauad (Presidente)	EESC - USP	APROVADO
Evandro Mateus Moretto	EACH - USP	APROVADO
Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo	EP - USP	APROVADO

**Resultado Final: APROVADO**

Eu, (nome) Nelson Emanuel Tessarin (assinatura) Nelson E. Tessarin, lavrei a presente ata, que assino juntamente com os(as) Senhores(as) examinadores.  
São Carlos, 18 de Dezembro de 2014.

Evandro Mateus Moretto

Amarilis Lucia Casteli Figueiredo Gallardo

Frederico Fabio Mauad  
Presidente da comissão examinadora

Em 18/12/2014, o resultado do Exame de Qualificação foi homologado pela Comissão Coordenadora do Programa.