

**AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE
PROJETOS DE LINHAS DE TRANSMISSÃO SUBMETIDOS AO
LICENCIAMENTO AMBIENTAL FEDERAL (2018-2022)**

Sara Ramos **Orique**¹, Fernanda Aparecida **Veronez**²

(1 – Instituto Federal do Espírito Santo – campus Vitória, sara.oriقة@gmail.com, <https://orcid.org/0009-0003-3527-8977> , 2 – Instituto Federal do Espírito Santo – campus Vitória, fveronez@ifes.edu.br, <http://orcid.org/0000-0002-9371-7662>)

Resumo: Este artigo analisa a qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA) de projetos de linhas de transmissão de energia elétrica no Brasil, submetidos ao Licenciamento Ambiental Federal. Foram avaliados todos os estudos completos disponíveis no repositório do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis entre 2018 e 2022. Utilizando o método *Lee and Colley Review Package*, constatou-se que a maioria dos estudos apresentou lacunas significativas em informações essenciais para a qualidade dos EIAs, e apenas um EIA obteve uma nota global satisfatória. As principais deficiências foram: ausência de informações sobre os métodos de obtenção das quantidades de resíduos, suas incertezas e intervalos de confiança; ausência ou descrição insuficiente das previsões relativas à magnitude dos impactos ambientais; e ausência de justificativas para a escolha de normas, suposições e sistemas de valores utilizados para avaliar a significância dos impactos. Esses resultados destacam a necessidade de aprimorar a qualidade dos Estudos de Impacto Ambiental, pois isso pode comprometer a efetividade do Licenciamento Ambiental Federal para esse tipo de projeto.

Palavras-chaves: Estudo de Impacto Ambiental. Licenciamento Ambiental. Qualidade.

**QUALITY REVIEW OF ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENTS FOR
TRANSMISSION LINE PROJECTS SUBMITTED TO FEDERAL
ENVIRONMENTAL LICENSING (2018-2022)**

Abstract: This article analyzes the quality of Environmental Impact Statements (EIS) for Brazilian electric transmission line projects submitted for Federal Environmental Licensing. All available complete studies in the repository of the Brazilian Institute of Environment and

Renewable Natural Resources between 2018 and 2022 were evaluated. Using the Lee and Colley Review Package, it was found that the majority of studies had significant gaps in essential information required for the quality of EISs, and only one EIS received a satisfactory overall score. The main deficiencies were: lack of information on the methods for obtaining waste quantities, their uncertainties and confidence intervals; absence or insufficient description of predictions regarding the magnitude of environmental impacts; and absence of justifications for the selection of standards, assumptions, and value systems used to evaluate the significance of the impacts. These results highlight the need to improve the quality of Environmental Impact Statements, as current deficiencies could compromise the effectiveness of Federal Environmental Licensing for this type of project.

Keywords: Environmental Impact Statements. Environmental Licensing. Quality.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL DE PROYECTOS DE LÍNEAS DE TRANSMISIÓN SOMETIDOS AL LICENCIAMIENTO AMBIENTAL FEDERAL (2018-2022)

Resumen: Este artículo analiza la calidad de los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) de proyectos de líneas de transmisión de energía eléctrica en Brasil, sometidos a la Licencia Ambiental Federal. Se evaluaron todos los estudios completos disponibles en el repositorio del Instituto Brasileño del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables entre los años 2018 y 2022. Utilizando el protocolo de verificación “Lee and Colley Review Package”, se encontró que la mayoría de los estudios presentaron lagunas significativas en información esencial para la calidad de los EIA y solo un EIA obtuvo una calificación general satisfactoria. Las principales deficiencias fueron: la falta de información sobre los métodos para obtener las cantidades de residuos, sus incertidumbres e intervalos de confianza; la ausencia o descripción insuficiente de las previsiones relativas a la magnitud de los impactos ambientales; y la falta de justificaciones para la elección de normas, suposiciones y sistemas de valores utilizados para evaluar la significancia de los impactos. Estos resultados resaltan la necesidad de mejorar la calidad de los Estudios de Impacto Ambiental, ya que esto puede comprometer la efectividad del Licenciamiento Ambiental Federal para este tipo de proyectos.

Palabras clave: Estudio de Impacto Ambiental. Licenciamiento Ambiental. Calidad.

Introdução

As Linhas de Transmissão (LT) se encarregam do transporte da energia elétrica entre sua geração e distribuição, sendo obras fundamentais para garantir o bem-estar e a qualidade de vida da humanidade. No entanto, embora essenciais, esses projetos podem causar impactos ambientais significativos (Silva et al., 2016). No Brasil, o Licenciamento Ambiental de projetos que possam causar impacto ambiental significativo é vinculado à Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) (Brasil, 1986; Brasil, 1997; Sánchez, 2020). Nesse contexto, a AIA possui caráter prévio e tem por objetivo antever as consequências ambientais de projetos levando informação para a tomada de decisão no processo de Licenciamento Ambiental (Sánchez, 2020; Sánchez & Duarte, 2022; Fonseca, 2022).

No Brasil, projetos de LT de energia elétrica com potência acima de 230 KV precisam passar pelo processo de AIA com a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental (EIA) e seu Relatório de Impacto Ambiental (Rima) (Brasil, 1986). Além disso, a Portaria 421/2011 do Ministério de Minas e Energia estabelece a necessidade de EIA/Rima em casos de: remoção de população inviabilizando a comunidade; impacto em áreas de aves migratórias ou espécies ameaçadas; supressão de vegetação acima de 60%; e quando a área de implantação de subestações ou faixas de servidão afetar unidades de conservação de proteção integral ou cavidades naturais subterrâneas.

A elaboração do EIA/Rima é considerada a principal atividade que leva informação da AIA para o processo de Licenciamento Ambiental (Sánchez, 2020). Nesse sentido, a qualidade dessa informação é fundamental para uma tomada de decisão informada (Sandham & Pretorius, 2008). Portanto, a análise da qualidade do EIA/Rima é um aspecto importante para avaliar a efetividade do processo de AIA (Almeida et al., 2012; Sánchez, 2013; Aung et al., 2020).

No entanto, a qualidade dos EIAs/Rima tem sido amplamente questionada em pesquisas realizadas em todo o mundo (Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011; Anifowose et al., 2016; Boshoff, 2019; Sandham et al., 2020; Nita et al., 2022). No contexto brasileiro, ainda são poucas as pesquisas que se dedicam a avaliar a qualidade de EIA/Rimas utilizando métodos sistemáticos, sobretudo para projetos submetidos ao Licenciamento Ambiental Federal.

Pesquisas dedicadas a avaliar a qualidade desses estudos são importantes uma vez que possibilitam identificar lacunas nos estudos destacando pontos fracos que precisam ser tratados no contexto do sistema de AIA estudado. De forma geral, as pesquisas utilizam listas de verificação baseadas em critérios e parâmetros de análise qualitativa da qualidade, sendo o *Lee*

and Colley Review Package (Lee & Colley, 1992) o método científico mais utilizado em todo o mundo (Anifowose et al., 2016; Malepe et al., 2022).

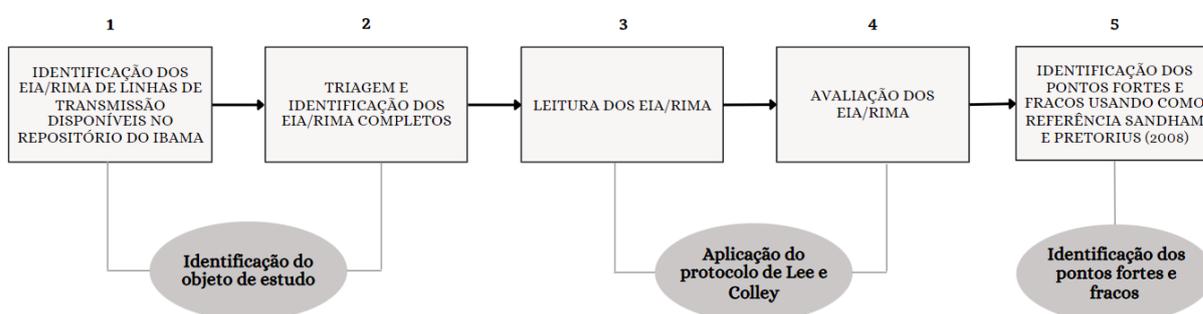
Diante desse cenário, torna-se necessário reunir evidências empíricas sobre a qualidade dos EIA/Rimas brasileiros (Montaño & Souza, 2015; Sánchez, 2020). Considerando o crescimento do sistema de transmissão de energia elétrica brasileiro (MME, 2022), essa pesquisa utiliza o *Lee and Colley Review Package* para avaliar a qualidade dos EIAs/Rima de projetos de LT de energia elétrica submetidos ao Licenciamento Ambiental Federal no período de 2018 a 2022.

Metodologia

A pesquisa utilizou uma abordagem qualitativa baseada em Estudos de Casos Múltiplos, onde cada EIA/Rima foi um caso e os critérios utilizados para a análise foram as unidades avaliativas (Yin, 2012; Cauchick-Miguel, 2019).

Dessa forma, foram objeto de estudo os EIAs/Rima de LT submetidos ao Licenciamento Ambiental Federal entre 2018 e 2022. O recorte temporal se mostrou conveniente para analisar os estudos mais recentes, submetidos nos últimos 5 anos. Foram analisados todos os estudos disponíveis de forma completa no *website* do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (Ibama), seguindo as etapas metodológicas ilustradas na Figura 1.

Figura 1 – Etapas metodológicas



Fonte: Elaborado pelos autores.

Identificação dos casos

A busca pelos estudos foi realizada no repositório do Ibama (disponível no endereço eletrônico: <http://licenciamento.ibama.gov.br/LinhadeTransmissao/>), no dia 09/01/23. Foram

identificados 118 projetos de LT sendo desses 61 licenciados com EIA/Rima e 22 submetidos entre 2018 e 2022. Após a identificação, os estudos foram triados, sendo considerados para a pesquisa apenas aqueles que estavam disponíveis de forma completa. Foi considerado como estudo completo aquele que apresentou todos os capítulos e anexos explicitados no sumário, incluindo o Rima (essa triagem foi importante pois o protocolo de avaliação utiliza critérios relacionados a todas as partes do EIA). Após a triagem, apenas 11 estudos (Quadro 1) estavam disponíveis de forma completa e foram avaliados nesta pesquisa.

Quadro 1- Estudos completos identificados no repositório do Ibama

Identificação do Projeto descrito no EIA		Mês	Ano
EIA 1	LT Governador Valadares 6 – Mutum – Rio Novo do Sul	Janeiro	2018
EIA 2	LT Parnaíba III- Tianguá II- Teresina III e Subestações associadas	Setembro	2018
EIA 3	LT Foz do Chapecó – Pinhalzinho 2 (C2)	Novembro	2018
EIA 4	LT Miracema – Gilbues II – Barreiras II	Dezembro	2018
EIA 5	LT Milagres II- Santa Luzia II e Subestação Santa Luzia II	Fevereiro	2019
EIA 6	LT SE Presidente Juscelino – SE Itabira 5 C2	Abril	2019
EIA 7	LT Dunas e Subestações associadas	Maio	2019
EIA 8	LT Governador Valadares 6- Mutum C2	Agosto	2019
EIA 9	LT Areia Joinville Sul	Outubro	2019
EIA 10	LT 345kV Santos Dumont 2 – Leopoldina 2 – Lagos C1 - SE Leopoldina 2	Fevereiro	2021
EIA 11	LT Poções III – Medeiros Neto II João Neiva 2 e Subestação Associada	Agosto	2021

Fonte: Elaborado pelos autores.

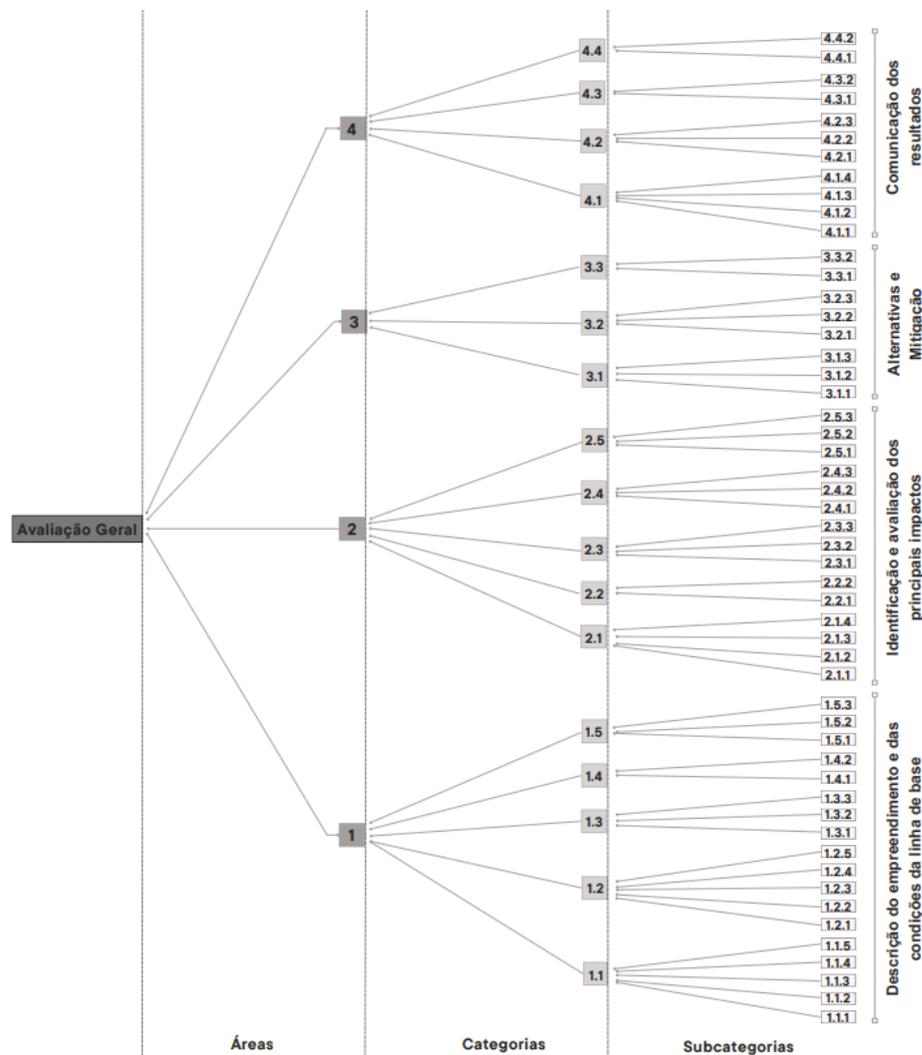
Protocolo de Avaliação

O método mais utilizado para avaliar a qualidade de EIAs é a avaliação baseada em protocolos de verificação (Sandham & Pretorius, 2008). Diversos protocolos são empregados na literatura científica para avaliar a qualidade de EIAs/Rimas, incluindo o Lee and Colley Review Package (Lee & Colley, 1992), o Environmental Impact Statement Review Package (Glasson, Therivel, & Chadwick, 2005) e o Environmental Impact Statement Review Checklist (European Commission, 2001).

Neste estudo, optou-se por utilizar o protocolo de verificação *Lee and Colley Review Package* (Lee & Colley, 1992), chamado a partir daqui de “protocolo de Lee e Colley”. Largamente utilizado em pesquisas similares (Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011;

Anifowose et al., 2016; Veronez & Montaña, 2017; Boshoff, 2019), o protocolo de Lee e Colley é reconhecido como o método científico mais utilizado em todo o mundo (Anifowose et al., 2016; Malepe et al., 2022). O protocolo utiliza 52 critérios, chamados de subcategorias de análise. As subcategorias são divididas em 17 categorias e 4 áreas, conforme ilustrado na Figura 2. O protocolo é aplicado de maneira hierárquica, iniciando a avaliação pelas subcategorias e em seguida pelas categorias e áreas e, por fim, ocorre a avaliação geral (Lee & Colley, 1992).

Figura 2 – Disposição hierárquica do protocolo de Lee e Colley



Fonte: Modificado de Lee e Colley (1992).

Seguindo rigorosamente o protocolo de Lee e Colley, a avaliação foi realizada pela atribuição de notas (A, B, C, D, E, F ou NA), utilizando os critérios apresentados no Quadro 2.

As notas de A a C representam um desempenho satisfatório (A: muito satisfatório; B: satisfatório e C: apenas satisfatório), enquanto as notas de D a F representam um desempenho insatisfatório (D: insatisfatório, E: apenas insatisfatório e F: muito insatisfatório).

Quadro 2- Conceitos de avaliação do protocolo de Lee e Colley

Conceito	Critério de análise
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: Elaborado pelos autores baseado em Lee e Colley (1992).

Para diminuir a subjetividade da análise durante todo o processo de avaliação, as subcategorias, categorias e áreas foram posteriormente reavaliadas, sempre observando as anotações e os resultados dos EIAs já avaliados, garantindo maior confiabilidade das notas atribuídas. Esse processo de reavaliação foi realizado para diminuir a subjetividade na avaliação em pesquisas similares, a exemplo da pesquisa realizada por Kamijo e Huang (2016). Os critérios de avaliação são apresentados no Quadro 3.

Além da aplicação do protocolo de verificação Lee e Colley, também foram identificados os pontos fortes e fracos dos estudos. Para essa identificação, foram considerados pontos fortes aqueles critérios que receberam notas A e B em mais de 50% das avaliações, enquanto os que receberam notas E e F em mais de 50% foram considerados pontos fracos. Esse procedimento é comumente utilizado em pesquisas similares (Sandham et al., 2008; Sandham & Pretorius, 2008; Veronez & Montaña, 2017).

Quadro 3 – Critérios de avaliação do Protocolo de Lee e Colley

Categorias	Subcategorias
ÁREA 1- DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO, DO AMBIENTE E DAS CONDIÇÕES DA LINHA DE BASE	
1.1 Descrição do projeto	1.1.1 Finalidade do projeto; 1.1.2 Descrição e tamanho do projeto; 1.1.3 Presença física e aparência do projeto; 1.1.4 Natureza dos processos e taxa esperada de produção; 1.1.5 Natureza e as quantidades de matérias-primas.
1.2 Descrição do local	1.2.1 Área de terra ocupada e localização do projeto; 1.2.2 Descrição e demarcação dos usos da terra; 1.2.3 Duração das fases do projeto; 1.2.4 Número de trabalhadores e meios de transporte; 1.2.5 Meios de transporte e as quantidades de matérias-primas e produtos.
1.3 Resíduos (sólidos, líquidos e gasosos)	1.3.1 Tipos, quantidades e taxa de produção de resíduos; 1.3.2 Tratamento e disposição dos resíduos; 1.3.3 Métodos de estimativa, incertezas e intervalos de confiança.
1.4 Descrição do Ambiente	1.4.1 Indicação do ambiente afetado pelo projeto; 1.4.2 Definição da área de influência.
1.5 Condições da Base e Referência	1.5.1 Descrição dos componentes importantes afetados com indicação dos métodos e incertezas; 1.5.2 Fontes de dados; 1.5.3 Prognóstico sem o projeto.
ÁREA 2- IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS PRINCIPAIS IMPACTOS	
2.1 Definição dos Impactos	2.1.1 Descrição dos impactos diretos e indiretos, secundários, cumulativos, a curto, médio e longo prazo, permanentes e temporários, positivos e negativos; 2.1.2 Efeito dos impactos e as interações entre eles; 2.1.3 Impactos em condições operacionais anormais e devido a acidentes 2.1.4 Diferença entre as condições futuras com e sem o projeto.
2.2 Identificação dos impactos	2.2.1 Identificação dos impactos com metodologia sistemática. 2.2.2 Descrição e justificativa dos métodos utilizados para identificação dos impactos.
2.3 Escopo	2.3.1 Participação do público em geral e grupos de especial interesse para avaliar o projeto e suas implicações; 2.3.2 Método de coleta de opiniões 2.3.3 Identificação e seleção dos principais impactos para uma investigação mais detalhada.
2.4 Previsão da magnitude do impacto	2.4.1 Dados e fontes usados para estimativa da magnitude dos impactos. 2.4.2 Métodos utilizados para prever a magnitude dos impactos; 2.4.3 Faixas de medição e/ou limites de confiança para magnitude.
2.5 Avaliação de significância dos impactos	2.5.1 A significância do impacto para a comunidade e ambiente afetado; 2.5.2 Significância de um impacto considerando as normas nacionais e internacionais, magnitude, localização e duração do impacto em conjunto com os valores sociais nacionais e locais; 2.5.3 Justificativa de normas, suposições e sistemas de valores utilizados para avaliar a significância.
ÁREA 3- ALTERNATIVAS E MITIGAÇÃO	
3.1 Alternativas	3.1.1 Alternativas locais possíveis e viáveis com suas vantagens e desvantagens; 3.1.2 Alternativas tecnológicas e diferentes formas e condições de operação. 3.1.3 Reavaliação de alternativas em virtude de impactos adversos graves.
3.2 Âmbito de aplicação e efetividade das medidas mitigadoras	3.2.1 Medidas mitigadoras para os impactos adversos significativos. Descrição e justificativa para os impactos residuais. 3.2.2 As medidas mitigadoras consideradas devem incluir a modificação do projeto, a compensação e a utilização de instalações alternativas, bem como o controle da poluição; 3.2.3 Efetividade das medidas mitigadoras.
3.3 Compromisso com a mitigação	3.3.1 Compromisso para a implementação das medidas mitigadoras; 3.3.2 Sistema de monitoramento e ajuste das medidas.
ÁREA 4- COMUNICAÇÃO DOS RESULTADOS	
4.1 Layout	4.1.1 Introdução descrevendo o projeto, os objetivos da avaliação ambiental e como esses objetivos são atingidos; 4.1.2 Informações organizadas de forma lógica; 4.1.3 Resumos dos capítulos longos descrevendo os principais resultados de cada fase da investigação; 4.1.4 Fontes/Referências usadas.
4.2 Apresentação	4.2.1 Informação compreensível para os não especialistas; 4.2.2 Definição dos termos técnicos e siglas; 4.2.3 EIA apresentado de forma integrada.
4.3 Ênfase	4.3.1 Destaque e ênfase aos impactos adversos potencialmente graves e impactos ambientais potencialmente favoráveis; 4.3.2 Imparcialidade do EIA.
4.4 Resumo não técnico (Rima)	4.4.1 Rima com os principais resultados e conclusões do EIA em linguagem acessível para a população; 4.4.2 Rima abrangendo todas as principais questões discutidas no EIA e conter pelo menos: uma breve descrição do projeto e do ambiente, um relato das principais medidas de mitigação, e uma descrição de quaisquer impactos residuais significativos. Incluir uma breve explicação sobre os métodos utilizados e a indicação da confiança que pode ser depositada neles.

Fonte: Elaborados pelos autores baseado em Lee e Colley (1992).

Resultados

Esta seção está organizada da seguinte forma: inicialmente são apresentados os resultados da avaliação global dos estudos e posteriormente das áreas, categorias e subcategorias. Dessa forma, a medida em que o texto avança, tem-se mais informações sobre a avaliação de pontos específicos dos estudos. Os resultados da avaliação utilizando o protocolo de Lee e Colley são apresentados e discutidos de forma concomitante com os pontos fortes e fracos identificados.

Avaliação Global dos estudos

A avaliação global atribuída a cada EIA/Rima avaliado está apresentada no Quadro 4. Pode-se verificar que apenas um dos 11 EIA/Rimas foi considerado satisfatório, o que representa cerca de 9% do total de estudos avaliados. Contudo, mesmo esse EIA/Rima satisfatório obteve apenas a nota limiar “C”, o que, de acordo com o Quadro 4, indica a existência de omissões e/ou inadequações.

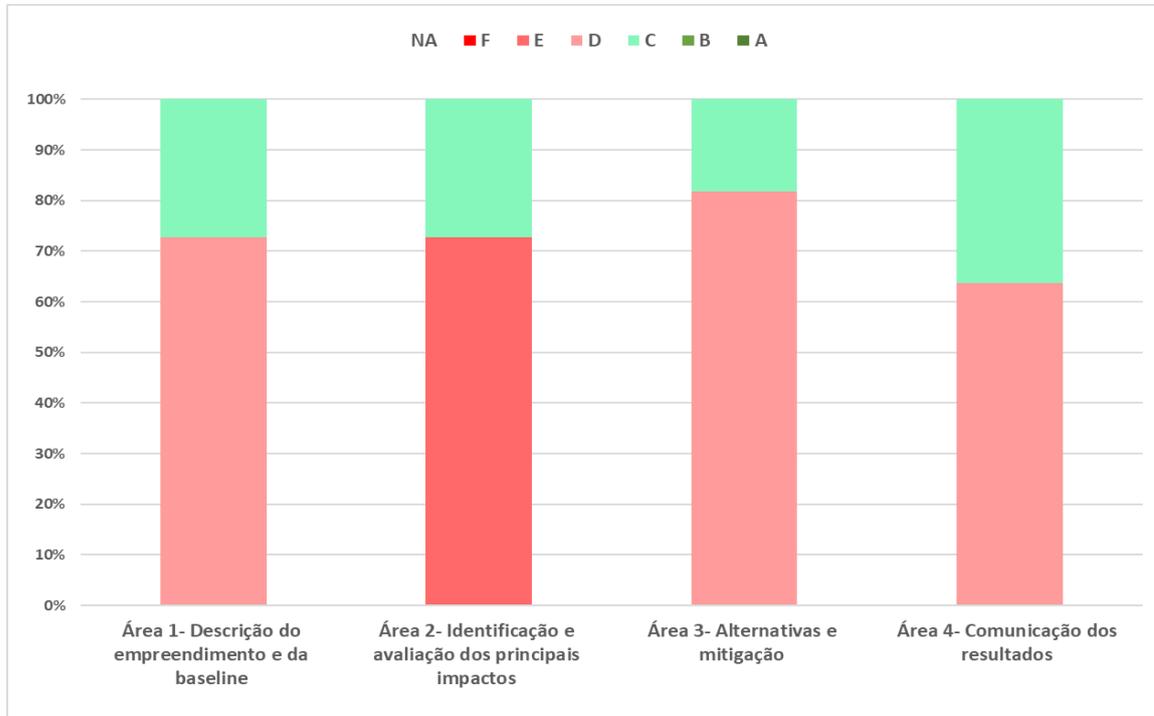
Quadro 4 – Avaliação geral dos estudos

EIA 1	EIA 2	EIA 3	EIA 4	EIA 5	EIA 6	EIA 7	EIA 8	EIA 9	EIA 10	EIA11
Janeiro de 2018	Setembro de 2018	Novembro de 2018	Dezembro de 2018	Fevereiro de 2019	Abril de 2019	Mai de 2019	Agosto de 2019	Outubro de 2019	Fevereiro de 2021	Agosto de 2021
D	C	E	E	D	E	E	E	E	E	E

Fonte: Elaborado pelos autores.

O resultado da avaliação geral, dividida por áreas, revela que todas as áreas apresentaram mais pontos insatisfatórios que satisfatórios (Figura 3). A área 4, relacionada à comunicação dos resultados, obteve a melhor avaliação, seguida pela área 1, que trata da descrição do projeto e da linha de base. Por outro lado, as áreas 2 e 3, que tratam respectivamente da identificação e avaliação dos principais impactos, e das alternativas e mitigação, tiveram os piores resultados. Esse resultado é semelhante ao identificado em pesquisas anteriores que indicam deficiências concentradas nas áreas 2 e 3 (Sandham et al., 2008; Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011; Barker & Jones, 2013; Veronez & Montaña, 2017).

Figura 3 – Distribuição das notas por área



Fonte: Elaborado pelos autores.

Os resultados completos da aplicação do protocolo de Lee e Colley são apresentados no Quadro 5. As notas atribuídas para cada subcategoria revelam que as lacunas dos estudos (notas em vermelho) estão em áreas similares nos EIAs avaliados, semelhante ao identificado no trabalho de Veronez e Montañó (2017). A seguir esses dados são discutidos para cada uma das 4 áreas de avaliação do protocolo.

Quadro 5 – Resultado da aplicação do protocolo de Lee e Colley

LCRP	EIA 1 Janeiro de 2018	EIA 2 Setembro de 2018	EIA 3 Novembro de 2018	EIA 4 Dezembro de 2018	EIA 5 Fevereiro de 2019	EIA 6 Abril de 2019	EIA 7 Maio de 2019	EIA 8 Agosto de 2019	EIA 9 Outubro de 2019	EIA 10 Fevereiro de 2021	EIA 11 Agosto de 2021
1.1.1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.1.2	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B
1.1.3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.1.4	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B
1.1.5	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.1	A	A	A	A	A	A	A	A	B	A	B
1.2.1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.2.2	A	A	B	A	A	A	A	A	A	D	A
1.2.3	A	B	A	B	A	D	D	D	D	D	D
1.2.4	D	B	A	A	D	A	D	A	D	D	A
1.2.5	D	B	B	B	D	B	D	B	C	D	B
1.2	D	B	B	B	D	D	D	D	D	D	D
1.3.1	E	D	A	D	D	D	D	D	D	D	D
1.3.2	C	A	B	B	C	C	C	B	B	C	B
1.3.3	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
1.3	E	E	D	E	E	E	E	E	E	E	E
1.4.1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.4.2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.5.1	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C	C
1.5.2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
1.5.3	D	A	B	A	C	A	E	A	E	B	E
1.5	D	B	B	B	C	B	E	B	E	B	E
Área 1	D	C	C	C	D	D	D	D	D	D	D
2.1.1	A	A	F	F	A	E	C	E	C	F	E
2.1.2	B	A	A	B	B	B	A	B	A	B	A
2.1.3	C	A	A	E	C	A	B	A	A	C	C
2.1.4	D	A	B	A	B	A	E	A	E	B	E
2.1	C	A	E	E	B	D	D	D	D	E	E
2.2.1	A	A	A	B	A	A	A	A	A	A	A
2.2.2	A	A	B	C	A	A	B	A	A	C	C
2.2	A	A	B	C	A	A	B	A	A	B	B
2.3.1	B	A	A	A	B	C	B	C	A	E	A
2.3.2	A	A	C	A	C	C	A	A	A	A	A
2.3.3	A	C	A	A	B	A	A	A	A	A	A
2.3	B	B	B	A	B	C	B	B	A	D	A
2.4.1	B	A	D	D	B	D	D	D	D	E	E
2.4.2	A	A	E	D	A	E	D	E	D	A	E
2.4.3	C	C	F	E	C	F	F	F	F	B	F
2.4	B	B	E	E	B	E	E	E	E	D	E
2.5.1	D	D	D	D	D	F	D	F	D	D	D
2.5.2	C	B	D	E	C	F	E	F	E	A	E
2.5.3	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F	F
2.5	D	D	E	E	D	F	E	F	E	D	E
Área 2	C	C	E	E	C	E	E	E	E	E	E
3.1.1	D	A	A	A	D	A	A	A	A	A	A
3.1.2	A	E	E	D	B	A	C	A	E	E	E
3.1.3	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
3.1	C	D	D	C	C	A	B	A	D	D	D
3.2.1	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
3.2.2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
3.2.3	F	B	F	F	F	F	F	F	F	F	F
3.2	D	C	D	D	D	D	D	D	D	D	D
3.3.1	A	C	B	D	A	A	B	D	A	A	A
3.3.2	A	D	A	E	A	A	A	D	C	C	C
3.3	A	D	B	E	A	A	B	D	B	B	B
Área 3	D	D	D	D	D	C	C	D	D	D	D
4.1.1	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4.1.2	D	B	A	B	D	A	A	A	C	A	A
4.1.3	C	A	C	B	D	D	C	C	A	C	A
4.1.4	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4.1	D	B	B	B	D	C	B	B	B	B	A
4.2.1	B	A	A	A	B	B	A	A	A	B	A
4.2.2	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A	A
4.2.3	A	A	A	A	A	A	A	A	A	F	A
4.2	B	A	A	A	B	B	A	A	A	D	A
4.3.1	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D	D
4.3.2	B	B	B	B	B	B	C	B	C	C	B
4.3	C	C	C	C	C	C	D	C	D	D	C
4.4.1	A	C	A	A	A	D	B	B	B	C	C
4.4.2	D	D	D	D	D	E	D	D	D	D	D
4.4	C	D	C	C	C	D	D	D	D	D	D
Área 4	D	C	C	C	D	C	D	D	D	D	D
Nota Global	D	C	E	E	D	E	E	E	E	E	E

Fonte: Elaborado pelos autores.

Avaliação da Área 1

Os resultados da avaliação para as categorias e subcategorias da Área 1 são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1 – Resultados da avaliação da área 1

Notas							Satisfatório	Insatisfatório	Pontos Fortes	Notas Limites	Pontos Fracos
	A	B	C	D	E	F NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
1.1.1 Finalidade do projeto	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.1.2 Descrição e tamanho do projeto	9	2	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.1.3 Presença física e aparência do projeto	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.1.4 Natureza dos processos e taxa esperada de produção	9	2	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.1.5 Natureza e as quantidades de matérias-primas	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.1 Descrição do empreendimento	9	2	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.2.1 Área de terra ocupada e localização do projeto	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.2.2 Descrição e demarcação dos usos da terra	9	1	0	1	0	0	91%	9%	91%	9%	0%
1.2.3 Duração das fases do projeto	3	2	0	6	0	0	45%	55%	45%	55%	0%
1.2.4 Número de trabalhadores e meios de transporte	5	1	0	5	0	0	55%	45%	55%	45%	0%
1.2.5 Meios de transporte e as quantidades de matérias-primas e produtos	0	6	1	4	0	0	64%	36%	55%	45%	0%
1.2 Descrição do local	0	3	0	6	0	0	27%	55%	27%	55%	0%
1.3.1 Tipos, quantidades e taxa de produção de resíduos	1	0	0	9	1	0	9%	91%	9%	82%	9%
1.3.2 Tratamento e disposição dos resíduos	1	5	5	0	0	0	100%	0%	55%	45%	0%
1.3.3 Métodos pelos quais as quantidades de resíduos foram obtidos, incertezas e intervalos de confiança	0	0	0	0	0	11	0%	100%	0%	0%	100%
1.3 Resíduos	0	0	0	1	10	0	0%	100%	0%	9%	91%
1.4.1 Indicação do ambiente afetado pelo projeto	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.4.2 Definição da área de influência	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.4 Descrição do ambiente	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.5.1 Descrição dos componentes importantes afetados com indicação dos métodos e incertezas	0	0	11	0	0	0	100%	0%	0%	100%	0%
1.5.2 Fontes de dados	11	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
1.5.3 Prognóstico sem o projeto	4	2	1	1	3	0	64%	36%	55%	18%	27%
1.5 Condições da linha de base	0	6	1	1	3	0	64%	36%	55%	18%	27%
1. Descrição do empreendimento, do ambiente e das condições da linha de base	0	0	3	8	0	0	27%	73%	0%	100%	0%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Pode-se perceber que três das cinco categorias foram avaliadas como pontos fortes. Essas categorias são: descrição do empreendimento (1.1), com 100% de notas A e B; descrição do ambiente (1.4), com 100% de notas A e B; e condições da linha de base (1.5), com 55% de notas A e B.

No contexto internacional, pesquisas similares indicaram a categoria 1.1 como ponto forte em pesquisas no Egito (Badr et al., 2011), na Nigéria (Anifowose et al., 2016) e na África do Sul (Sandham & Pretorius, 2008; Boshoff, 2019). No Brasil, mais especificamente no estado do Espírito Santo, Veronez e Montañó (2017) avaliaram a qualidade de EIAs de várias tipologias e identificaram as categorias 1.2 e 1.4 como ponto forte. A categoria 1.2 também foi considerada ponto forte nas pesquisas de Badr, Zahran e Cashmore (2011) e Boshoff (2019).

Todas as subcategorias pertencentes às categorias 1.1 e 1.4 também foram avaliadas como pontos fortes. Por outro lado, na categoria 1.5, somente a subcategoria de fonte de dados (1.5.2) e a de prognóstico do local sem o empreendimento (1.5.3) foram consideradas pontos fortes.

A categoria 1.3, que se refere aos resíduos, foi avaliada como ponto fraco nesta área, obtendo 91% de notas E e F. Este resultado difere dos demais estudos, que não apontaram nenhuma categoria como ponto fraco na área 1 (Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011; Anifowose et al., 2016; Veronez & Montaña, 2017; Boshoff, 2019). O ponto mais fraco da categoria 1.3 foi a subcategoria 1.3.3, que se refere à descrição dos métodos de obtenção das quantidades de resíduos, das incertezas e dos intervalos de confiança. Nenhum EIA tratou desse tema, resultando em 100% de notas F.

Avaliação da Área 2

Os resultados da avaliação para as categorias e subcategorias da Área 2 são apresentados na Tabela 2.

Tabela 2 – Resultados da avaliação da área 2

Notas								Satisfatório	Insatisfatório	Pontos Fortes	Notas Limites	Pontos Fracos
	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
Descrição dos impactos diretos e indiretos, secundários, cumulativos,												
2.1.1	3	0	2	0	3	2	0	45%	45%	27%	18%	45%
2.1.2	5	6	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
2.1.3	5	1	4	0	1	0	0	91%	9%	55%	36%	9%
2.1.4	4	3	0	1	3	0	0	64%	36%	64%	9%	27%
2.1	1	1	1	4	4	0	0	27%	73%	18%	45%	36%
2.2.1	10	1	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
2.2.2	6	2	3	0	0	0	0	100%	0%	73%	27%	0%
2.2	6	4	1	0	0	0	0	100%	0%	91%	9%	0%
Participação do público em geral e grupos de especial interesse para avaliar o projeto e suas implicações												
2.3.1	5	3	2	0	1	0	0	91%	9%	73%	18%	9%
2.3.2	8	0	3	0	0	0	0	100%	0%	73%	27%	0%
2.3.3	9	1	1	0	0	0	0	100%	0%	91%	9%	0%
2.3	3	6	1	1	0	0	0	91%	9%	82%	18%	0%
Dados e fontes usados para estimativa da magnitude dos impactos												
2.4.1	1	2	0	6	2	0	0	27%	73%	27%	55%	18%
2.4.2	4	0	0	3	4	0	0	36%	64%	36%	27%	36%
2.4.3	0	1	3	0	1	6	0	36%	64%	9%	27%	64%
2.4	0	3	0	1	7	0	0	27%	73%	27%	9%	64%
A significância do impacto para a comunidade e ambiente afetado												
2.5.1	0	0	0	9	0	2	0	0%	100%	0%	82%	18%
Significância de um impacto considerando as normas nacionais e internacionais, magnitude, localização e duração do impacto em conjunto com os valores sociais nacionais e locais												
2.5.2	1	1	2	1	3	2	0	36%	55%	18%	27%	45%
Justificativa de normas, suposições e sistemas de valores utilizados para avaliar a significância												
2.5.3	0	0	0	0	0	11	0	0%	100%	0%	0%	100%
2.5	0	0	0	4	5	2	0	0%	100%	0%	36%	64%
2.	0	0	3	0	8	0	0	27%	73%	0%	27%	73%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Na Área 2, foram identificadas duas das cinco categorias como pontos fortes: identificação dos impactos (2.2), com 91% de notas A e B, e escopo (2.3), com 82% de notas A e B. Todas as subcategorias da categoria 2.2 e 2.3 também foram consideradas pontos fortes. Esses resultados são similares aos identificados no contexto brasileiro por Veronez e Montañó (2017). As avaliações de qualidade dos EIAs realizadas na África do Sul e na Nigéria não apresentaram nenhuma categoria como ponto forte nessa área (Sandham & Pretorius, 2008; Anifowose et al., 2016; Boshoff, 2019). Porém, no Egito, a categoria 2.1 foi avaliada como ponto forte (Badr et al., 2011).

No entanto, foram identificados pontos fracos as categorias relacionadas à previsão da magnitude do impacto (2.4) e à avaliação da significância dos impactos (2.5), as duas com 64% de notas E e F. No Egito, a categoria 2.4 também foi considerada ponto fraco (Badr et al., 2011). Já no Brasil, as categorias 2.1 e 2.5 foram avaliadas como pontos fracos (Veronez & Montañó, 2017). Por outro lado, para África do Sul e Nigéria, essa área não apresentou nenhum ponto fraco, tendo um desempenho superior ao identificado nesta pesquisa (Sandham & Pretorius, 2008; Anifowose et al., 2016; Boshoff, 2019).

Em relação aos critérios específicos, as subcategorias 2.4.3 e 2.5.3 foram identificadas como pontos fracos para as categorias 2.4 e 2.5, respectivamente. A subcategoria 2.4.3 aborda a previsão da magnitude do impacto, que deve ser expressa em quantidades mensuráveis com faixas de medição e/ou limites de confiança apropriados, sempre que possível. No entanto, a magnitude foi geralmente descrita como “pequena”, “média” e “grande”, sem definições claras, resultando em lacunas significativas. A subcategoria 2.5.3 avalia a justificativa para a escolha de normas, suposições e sistemas de valores utilizados para avaliar a significância, mas nenhum EIA abordou o tema, resultando em todas as avaliações sendo classificadas com nota F.

Avaliação da Área 3

Os resultados da avaliação para as categorias e subcategorias da Área 3 são apresentados na Tabela 3.

Na Área 3, apenas uma das três categorias foi avaliada como ponto forte, especificamente a categoria relacionada ao compromisso com a mitigação (3.3), com 73% de notas A e B. A subcategoria 3.3.1, que avalia o compromisso do empreendedor para a implementação das medidas mitigadoras propostas, foi identificada como ponto forte na categoria 3.3. Dos trabalhos similares identificados por esta pesquisa, apenas Anifowose et al. (2016)

identificaram a categoria 3.1 como ponto forte. Nenhum dos outros estudos encontrou pontos fortes na área 3 (Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011; Veronez & Montaña, 2017; Boshoff, 2019).

Tabela 3 – Resultados da avaliação da área 3

Notas												
							Satisfatório	Insatisfatório	Pontos Fortes	Notas Limites		Pontos Fracos
Sub.	A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	E-F (%)
3.1.1 Alternativas locacionais possíveis e viáveis com suas vantagens e desvantagens	9	0	0	1	0	0	0	82%	9%	82%	9%	0%
3.1.2 Alternativas tecnológicas e diferentes formas e condições de operação	3	1	1	1	5	0	0	45%	55%	36%	18%	45%
3.1.3 Reavaliação de alternativas em virtude de impactos adversos graves	0	0	0	0	0	0	11	0%	0%	0%	0%	0%
3.1 Alternativas	2	1	3	5	0	0	0	55%	45%	27%	73%	0%
3.2.1 Medidas mitigadoras para os impactos adversos significativos. Descrição e justificativa para os impactos residuais	0	0	0	11	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
3.2.2 As medidas mitigadoras consideradas devem incluir a modificação do projeto, a compensação e a utilização de instalações alternativas, bem como o controle da poluição	11	0	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
3.2.3 Efetividade das medidas mitigadoras	0	1	0	0	0	10	0	9%	91%	9%	0%	91%
3.2 Âmbito de aplicação e efetividade das medidas mitigadoras	0	0	1	10	0	0	0	9%	91%	0%	100%	0%
3.3.1 Compromisso para a implementação das medidas mitigadoras	6	2	1	2	0	0	0	82%	18%	73%	27%	0%
3.3.2 Sistema de monitoramento e ajuste das medidas	5	0	3	2	1	0	0	73%	27%	45%	45%	9%
3.3 Compromisso com a mitigação	3	5	0	2	1	0	0	73%	27%	73%	18%	9%
3. Alternativas e mitigação	0	0	0	10	1	0	0	18%	82%	0%	100%	0%

Fonte: Elaborado pelos autores.

Embora não tenha sido identificada nenhuma categoria como ponto fraco na área 3, é importante destacar que as notas insatisfatórias foram significativas, especialmente na categoria 3.2, onde 91% das avaliações foram consideradas insatisfatórias. Essa área foi classificada como a pior avaliada, com 82% das notas insatisfatórias. Outros estudos também não encontraram pontos fracos nessa área (Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011; Anifowose et al., 2016; Boshoff, 2019). No entanto, o estudo realizado no Brasil identificou a categoria 3.2 como um ponto fraco (Veronez & Montaña, 2017).

Avaliação da Área 4

Os resultados da avaliação para as categorias e subcategorias da Área 4 são apresentados na Tabela 4.

A área 4 obteve o melhor desempenho na avaliação, com duas das quatro categorias avaliadas como pontos fortes. Essas categorias são: layout (4.1), com 73% de notas A e B, e apresentação (4.2), com 91% de notas A e B. As subcategorias 4.1.1, 4.1.2 e 4.1.4 foram avaliadas como pontos fortes e a categoria 4.2 teve todas as suas subcategorias como pontos

fortes. Resultados positivos nessa área já eram esperados e são comuns em pesquisas similares (Badr et al., 2011; Veronez & Montaña, 2017). Para a pesquisa realizada na Nigéria e na África do Sul, todas as categorias dessa área foram pontos fortes (Sandham & Pretorius, 2008; Anifowose et al., 2016).

Tabela 4 – Resultados da avaliação da área 4

Sub.	Notas	Satisfatório			Insatisfatório			Pontos Fortes			Notas Limites		Pontos Fracos
		A	B	C	D	E	F	NA	A-C (%)	D-F (%)	A-B (%)	C-D (%)	
4.1.1	Introdução descrevendo o projeto, os objetivos da avaliação ambiental e como esses objetivos são atingidos	11	0	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
4.1.2	Informações organizadas de forma lógica	6	2	1	2	0	0	0	82%	18%	73%	27%	0%
4.1.3	Resumos dos capítulos longos descrevendo os principais resultados de cada fase da investigação	3	1	5	2	0	0	0	82%	18%	36%	64%	0%
4.1.4	Fontes/Referências usadas	11	0	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
4.1	Layout	1	7	1	2	0	0	0	82%	18%	73%	27%	0%
4.2.1	Informação compreensível para os não especialistas	7	4	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
4.2.2	Definição dos termos técnicos e siglas	11	0	0	0	0	0	0	100%	0%	100%	0%	0%
4.2.3	EIA apresentado de forma integrada	10	0	0	0	0	1	0	91%	9%	91%	0%	9%
4.2	Apresentação	7	3	0	1	0	0	0	91%	9%	91%	9%	0%
4.3.1	Destaque e ênfase aos impactos adversos potencialmente graves e impactos ambientais potencialmente favoráveis	0	0	0	11	0	0	0	0%	100%	0%	100%	0%
4.3.2	Imparcialidade do EIA	0	8	3	0	0	0	0	100%	0%	73%	27%	0%
4.3	Ênfase	0	0	8	3	0	0	0	73%	27%	0%	100%	0%
4.4.1	Rima com os principais resultados e conclusões do EIA em linguagem acessível para a população	4	3	3	1	0	0	0	91%	9%	64%	36%	0%
	Rima deve abranger todas as principais questões discutidas no EIA e conter pelo menos: uma breve descrição do projeto e do ambiente, um relato das principais medidas de mitigação, e uma descrição de												
4.4.2	quaisquer impactos residuais significativos. Também devem ser incluídos: uma breve explicação sobre os métodos pelos quais esses dados foram obtidos e uma indicação da confiança que pode ser depositada neles	0	0	0	10	1	0	0	0%	100%	0%	91%	9%
4.4	Resumo não técnico (Rima)	0	0	4	7	0	0	0	36%	64%	0%	100%	0%
4.	Comunicação dos resultados	0	0	4	7	0	0	0	36%	64%	0%	100%	0%

Fonte: Elaborado pelos autores.

É importante destacar que nenhuma categoria avaliada na área 4 foi apontada como ponto fraco, o que também foi observado nos demais estudos comparados (Sandham & Pretorius, 2008; Badr et al., 2011; Anifowose et al., 2016; Veronez & Montaña, 2017), com exceção da pesquisa realizada na África do Sul por Boshoff (2019), que avaliou a categoria 4.4 como ponto fraco.

Conclusão

- Os resultados indicam que a qualidade da informação apresentada nos EIAs analisados é baixa, apresentando lacunas significativas em informações importantes que podem comprometer a tomada de decisão do órgão ambiental. As piores lacunas são: a ausência de informação sobre os métodos de obtenção das quantidades de resíduos, suas

incertezas e intervalos de confiança; a descrição insuficiente das previsões relativas à magnitude dos impactos ambientais; e a ausência de justificativas para a escolha de normas, suposições e sistemas de valores utilizados para avaliar a significância dos impactos.

- Além de gerar evidências sobre a qualidade dos estudos brasileiros, os resultados aqui descritos também podem contribuir para o desenvolvimento de melhorias contínuas na qualidade das informações fornecidas pelos EIAs ao evidenciar as áreas, categorias e subcategorias em que os estudos apresentam pontos fracos e áreas em que apresentam desempenhos superiores. Esses resultados podem direcionar ações voltadas ao aprimoramento da qualidade da informação fornecida pelos EIAs, contribuindo para uma melhor tomada de decisão do órgão ambiental no licenciamento ambiental e, conseqüentemente, auxiliando a proteção do meio ambiente.
- Cabe destacar que esta pesquisa se limitou a analisar o conteúdo apresentado no EIA (disponível ao público) e não foram analisados possíveis documentos apresentados posteriormente complementando as informações utilizadas na tomada de decisão.

Referências

Almeida, M. R. R., et al. (2012). Aplicação de métodos para revisão da qualidade de estudos de impacto ambiental. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 1(2), 1–28. <http://dx.doi.org/10.5585/geas.v1i2.20>

Anifowose, B., Lawler, D. M., van der Horst, D., & Chapman, L. (2016). A systematic quality assessment of Environmental Impact Statements in the oil and gas industry. *Science of The Total Environment*, 572, 570–585. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2016.07.083>

Aung, T. S., Fischer, T. B., & Shengji, L. (2020). Evaluating environmental impact assessment (EIA) in the countries along the belt and road initiatives: System effectiveness and the compatibility with the Chinese EIA. *Environmental Impact Assessment Review*, 81. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2019.106361>

Badr, E. S. A., Zahran, A. A., & Cashmore, M. (2011). Benchmarking performance: Environmental impact statements in Egypt. *Environmental Impact Assessment Review*, 31(3), 279–285. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2010.10.004>

Barker, A., & Jones, C. (2013). A critique of the performance of EIA within the offshore oil and gas sector. *Environmental Impact Assessment Review*, 43, 31–39. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2013.05.001>

Boshoff, D. S. (2019). Of Smoke and Mirrors: (Mis)Communicating EIA Results of Solar Energy Projects in South Africa. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 21(3). <https://doi.org/10.1142/S1464333219500145>

Brasil. (2011). Ministério de Minas e Energia. Portaria 421, de 26 de outubro de 2011. Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/acao-a-informacao/legislacao/portarias/2010/portaria-n-421-2011.pdf/view>. Acesso em: 25 jun. 2023.

Brasil. (1986). Resolução CONAMA n°1, de 23 de janeiro de 1986. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. *Diário Oficial da União*, 17 fev. 1986. Disponível em: https://conama.mma.gov.br/?option=com_sisconama&task=arquivo.download&id=745. Acesso em: 21 mai. 2022.

Brasil. (1997). Resolução CONAMA n° 237, de 19 de dezembro de 1997. Dispõe a regulamentação dos aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional do Meio Ambiente. Brasília. Disponível em: <http://www2.mma.gov.br/port/conama/res/res97/res23797.html>. Acesso em: 15 out. 2022.

Cauchick-Miguel, P. A., et al. (2019). *Metodologia Científica para Engenharia*. Rio de Janeiro: Elsevier.

European Commission. (2001). *Guidance on EIA - EIS Review*. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Fonseca, A. F. C. (2022). Introduction to the Handbook of Environmental Impact Assessment. *In Handbook of Environmental Impact Assessment*. Edward Elgar Publishing, 471.

Glasson, J., Therivel, R., & Chadwick, A. (2005). *Introduction to Environmental Impact Assessment* (3rd ed.). London: Routledge.

Kamijo, T., & Huang, G. (2016). Improving the quality of environmental impacts assessment reports: effectiveness of alternatives analysis and public involvement in JICA supported projects. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 34(2), 143–151. <https://doi.org/10.1080/14615517.2016.1176402>

Lee, N., & Colley, R. (1992). Reviewing the quality of environmental statements. Em EIA Centre (Org.), *ocasional paper number 24*. Department of Planning and Landscape. University of Manchester.

Malepe, K. V., González, A., & Retief, F. P. (2022). Evaluating the quality of Environmental Impact Assessment Reports (EIARs) for tourism developments in protected areas: The Kruger to Canyons Biosphere case study. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 40(5), 384–398. <https://doi.org/10.1080/14615517.2022.2091055>

Ministério de Minas e Energia (MME). (2022). Programa de Expansão da Transmissão (PET). Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites-pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao-714/01.Relat%C3%B3rio%20PET-PELP%202o%20Sem2022%20-%20EPE-DEE-RE-105_2022.pdf . Acesso em: 25 jun. 2023.

Montaño, M., & Souza, M. P. (2015). Impact assessment research in Brazil: Achievements, gaps and future directions. Em *Journal of Environmental Assessment Policy and Management* (Vol. 17, Número 1). World Scientific. <https://doi.org/10.1142/S146433321550009X>

Nita, A., Hossu, C. A., Mitincu, C. G., & Iojă, I. C. (2022). A review of the quality of environmental impact statements with a focus on urban projects from Romania. *Ecological Informatics*, 70. <https://doi.org/10.1016/j.ecoinf.2022.101723>

Sánchez, L. E. (2013). Development of Environmental Impact Assessment in Brazil. *UVP Report*, 27(4/5), 193–200.

Sánchez, L. E. (2020). *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e métodos* (3^a). Oficina de textos.

Sánchez, L. E., & Duarte, C. G. (2022). Environmental impact assessment in Brazil: a review of its rise (and fall?). *Handbook of Environmental Impact Assessment* (p. 471). Edward Elgar Publishing. <https://doi.org/10.4337/9781800379633.00030>

Sandham, L. A., & Pretorius, H. M. (2008). A review of EIA report quality in the North West province of South Africa. *Environmental Impact Assessment Review*, 28(4–5), 229–240. <https://doi.org/10.1016/J.EIAR.2007.07.002>

Sandham, L. A., Hoffmann, A. R., & Retief, F. P. (2008). Reflections on the quality of mining EIA reports in South Africa. *Journal of the Southern African Institute of Mining and Metallurgy*, 108(11), 701–706.

Sandham, L. A., Huysamen, C., Retief, F. P., Morrison-Saunders, A., Bond, A. J., Pope, J., & Alberts, R. C. (2020). Evaluating Environmental Impact Assessment report quality in South African national parks. *KOEDOE - African Protected Area Conservation and Science*, 62(1). <https://doi.org/10.4102/koedoe.v62i1.1631>

Sandham, L. A., Moloto, M. J., & Retief, F. P. (2008). The quality of environmental impact reports for projects with the potential of affecting wetlands in South Africa. *Water SA*, 34(2), 155–162.

Silva, C. R., de Andrade, S. L., & Pacheco, A. P. (2016). Avaliação de técnicas de processamento de imagem na identificação de impactos ambientais em linha de transmissão de energia elétrica. *Ciência e Natureza*, 38, 145–155. <https://doi.org/10.5902/2179-460X19534>

Veronez, F., & Montañó, M. (2017). Análise da qualidade dos estudos de impacto ambiental no estado do Espírito Santo (2007-2013). *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 43. <https://doi.org/10.5380/dma.v43i0.54180>

Yin, R. K. (2012). *Qualitative Research from Start to Finish*. New York: The Guilford Press.