

EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DOS PLANOS DE MITIGAÇÃO E MONITORAMENTO NOS ESTUDOS DE IMPACTO AMBIENTAL

EVOLUTION OF THE MITIGATION AND MONITORING PLANS QUALITY FROM ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENT

EVOLUCIÓN DE LA CALIDAD DE LOS PLANES DE MITIGACIÓN Y MONITOREO EN LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

Alexandre Nascimento de Almeida¹; Sabrina Dias Martins²

1. Doutor em Engenharia Florestal pela Universidade Federal do Paraná – UFPR. Professor da Universidade de Brasília - UnB. E-mail: alexalmeida@unb.br
2. Graduada em Gestão Ambiental pela Universidade de Brasília – UnB. E-mail: sabrina.almeidadias@gmail.com

RESUMO

O objetivo do trabalho foi analisar a evolução da qualidade dos planos de mitigação e de monitoramento presentes nos Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) entre os anos de 2013 e 2018. Para tanto, foram enviados questionários para os analistas ambientais do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) nos anos de 2013 e 2018, contendo questões que abordaram possíveis problemas nos planos de mitigação e de monitoramento dos EIAs. A análise dos dados foi realizada com a utilização do teste não-paramétrico de Mann-Whitney e estatística descritiva com gráficos Boxplot. Os resultados não indicaram evolução na qualidade dos estudos ambientais no que tange os planos de mitigação e de monitoramento de impactos. Destacou-se como aspecto mais crítico a não comprovação de eficiência das medidas mitigadoras propostas nos EIAs, muitas vezes sendo apresentadas medidas genéricas e que não são a solução para a redução do impacto.

Palavras-Chave

Avaliação de Impacto Ambiental; Licenciamento Ambiental; Gestão Ambiental.

RESUMEN

El objetivo del trabajo fue analizar la evolución de la calidad de los planes de mitigación y monitoreo presentes en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA) entre los años 2013 y 2018. Para ello, se enviaron cuestionarios a los analistas ambientales del Instituto Brasileiro do Meio Ambiente and Renewable Natural Resources (IBAMA) en los años 2013 y 2018, conteniendo preguntas que abordaban posibles problemas en los planes de mitigación y monitoreo de los EIA. El análisis de datos se realizó mediante la prueba no paramétrica de Mann-Whitney y estadística descriptiva con gráficos Boxplot. Los resultados no indicaron evolución en la calidad de los estudios ambientales en cuanto a planes de mitigación y monitoreo de impactos. El aspecto más crítico fue la falta de

acreditación de la eficacia de las medidas mitigadoras propuestas en los EIA, presentando muchas veces medidas genéricas que no son la solución para reducir el impacto.

Palabras clave

Evaluación de impacto ambiental; Licenciamiento Ambiental; Gestión ambiental.

ABSTRACT

The objective of the work is to analyze the evolution of the mitigation and monitoring plans quality present in the Environmental Impact Statement (EISs) between the years 2013 and 2018. To this end, questionnaires were sent to environmental analysts from Brazilian Institute for the Environment and Renewable Natural Resources (IBAMA) in 2013 and 2018 years, containing questions that addressed possible problems in the EISs mitigation and monitoring plans. Data analysis was performed using the non-parametric Mann-Whitney test and descriptive statistics using the Boxplot graph. The results did not indicate an evolution in the quality of environmental studies regarding the mitigation and monitoring impact plans. The most critical aspect was the lack of efficiency proof of the mitigating measures proposed in the EISs, often with generic measures presented that are not the solution for reducing the impacts.

Key Words

Environmental Impact Assessment; Environmental Licensing; Environmental Management.

1 INTRODUÇÃO

As publicações deste periódico terão como área de concentração: a gestão e a sustentabilidade ambiental, os processos naturais e as interações recíprocas entre natureza e humanos. Deseja-se fortemente que os artigos enfoquem - os produtos e/ou processos produtivos mais eficientes e sustentáveis; - os aspectos socioambientais das tecnologias, sejam elas ditas tradicionais, ou aquelas valorizadas e aperfeiçoadas com a adoção de novas práticas e tecnologias consorciadas. O Licenciamento Ambiental é um dos instrumentos mais importantes da Política Ambiental Pública (Sánchez, 2008). No Brasil se trata de um procedimento administrativo de anuência do poder público para as atividades condicionadas à aprovação do Estado, devido a potencialidade da mesma em causar impactos ambientais significativos.

As diretrizes do licenciamento ambiental são normatizadas por resoluções como, por exemplo, a resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) nº 1/1986, que dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental, e a CONAMA nº 237/97, que estabelece os procedimentos e as etapas do processo, visto que não existem leis específicas correlacionadas (Brasil, 1986 e 1997).

O artigo 8º da Resolução CONAMA 237/97 estipula as 03 (três) fases que delimitam as etapas do processo de licenciamento ambiental, essas são aplicadas para empreendimentos com alto potencial de degradação ambiental, facultando aos Estados a adoção de procedimentos simplificados para empreendimentos menos impactantes, quais sejam:

- Licença Prévia: aprova a localização e a concepção da atividade de potencial impacto, atestando a viabilidade ambiental e condicionando para as fases posteriores do processo licenciatório.
- Licença de Instalação: permite a implantação do empreendimento que desenvolverá a atividade de potencial impacto, mediante o desenvolvimento dos programas ambientais chancelados pelo órgão licenciador para minimizar e/ou controlar os danos ambientais identificados no EIA/RIMA.
- Licença de Operação: autoriza a operação da atividade de potencial impacto e condiciona as medidas ou os programas para minimizar os danos ambientais previstos no EIA, ou mesmo identificados posteriormente durante as obras de implantação do empreendimento.

O processo de licenciamento se inicia com o empreendedor apresentando a proposta do empreendimento, então o órgão ambiental competente define em um documento conhecido como Termo de Referência (TR) as diretrizes para a elaboração do EIA. Em geral, a estrutura do EIA apresenta as seguintes componentes: 1) descrição do empreendimento, 2) alternativas locacionais, 3) delimitação das áreas de influência do estudo, 4) diagnóstico ambiental, 5) análise dos impactos e 6) planos e programas ambientais. Segundo Sánchez (2008), a estrutura do EIA/RIMA é padrão e deve conter uma sequência lógica de etapas, onde cada etapa depende dos resultados da anterior.

A última etapa, a dos planos e programas ambientais, têm a função de estabelecer as medidas de mitigação e/ou compensação dos impactos ambientais identificados no EIA/RIMA, bem como de estabelecer planos de monitoramento, nesses últimos é exigido uma descrição dos procedimentos que serão adotados quando da implantação, operação e desativação do empreendimento. O detalhamento dos planos e programas ambientais ocorre na fase da licença de instalação por meio do documento conhecido como Plano de Controle Ambiental (PCA).

Quase todas as etapas do EIA, inclusive a sua qualidade de comunicação, tem sido objeto de diversas críticas. No diagnóstico ambiental, Almeida et al. (2015, p. 45) apontou a “presença de estudos compartimentados, ausência de informações necessárias e falta de relação entre diagnóstico e impacto ambiental”. Na etapa de análise de impactos, Veronez e Montañó (2017) destacaram dificuldades técnicas na previsão de impactos e subjetividades na avaliação da

importância dos mesmos. Em relação aos problemas de comunicação, Almeida et al. (2016) evidenciou dificuldade de encontrar informações relevantes nos EIAs, falta de coordenação e homogeneização do texto, entre outras limitações.

Assim, o objetivo deste trabalho é analisar a evolução da qualidade dos planos de mitigação e monitoramento dos EIAs, entre os anos de 2013 e 2018, a partir da percepção dos analistas ambientais do IBAMA.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

A Resolução CONAMA nº 1, de 23 de janeiro de 1986 estabelece no seu artigo 2º que dependerá de elaboração de EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a serem submetidos à aprovação do órgão estadual competente, e do IBAMA e em caráter supletivo, o licenciamento de atividades modificadoras do meio ambiente (Brasil, 1986).

A Resolução CONAMA nº 237 de 19 de dezembro de 1997 estabelece o licenciamento ambiental como um procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais, regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (BRASIL, 1997).

A qualidade dos EIAs tem sido indicada como um elemento importante para a efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) (Glasson et al., 2012; Landim & Sánchez, 2012). Lopes e Almeida (2021) analisaram os motivos que levam o licenciamento ambiental ser tão demorado, destacando a baixa qualidade dos EIAs como uma das causas dessa morosidade. Ainda sobre a demora do licenciamento ambiental, Almeida et al. (2020) destacou a complexidade e as diversas exigências inerentes ao processo de licenciamento, as idas e vindas nos diversos órgãos intervenientes, concluindo que o caminho do licenciamento ambiental está longe de ser linear e previsível.

Em uma análise qualitativa de 80 EIAs, um grupo de trabalho de Analistas Periciais com experiência na avaliação de EIA do Ministério Público Federal (MPF) identificaram as principais deficiências dos EIAs (MPF, 2004). Entre essas deficiências, são encontrados casos de delimitação de área de influência sem alicerce nas características e vulnerabilidades dos ambientais naturais e nas realidades sociais regionais, bem como desconsideração dos limites da bacia hidrográfica.

Quanto as alternativas locacionais, os problemas normalmente apontados pelo MPF (2004) foram: 1) ausência de proposição de alternativas, 2) apresentação de alternativas reconhecidamente inferiores à selecionada no EIA, 3) prevalência dos aspectos econômicos sobre os ambientais na escolha das alternativas, 4) comparação de alternativas a partir de base de conhecimento diferenciada.

Em relação a mitigação e compensação de impactos e as deficiências no acompanhamento e monitoramento ambiental, o MPF (2004) sintetizou em:

- Proposição de medidas que não são a solução para a mitigação do impacto;
- Indicação de medidas mitigadoras pouco detalhadas;
- Indicação de obrigações ou impedimentos, técnicos e legais, como propostas de medidas mitigadoras;
- Ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras propostas;
- Propostas iniciais de compensações de perdas baseadas em diagnósticos inadequados;
- Não-incorporação de propostas dos grupos sociais afetados, na fase de formulação do EIA;
- Proposição de Unidade de Conservação da categoria de uso sustentável para a aplicação dos recursos, em casos não previstos pela legislação;
- Ausência de informações detalhadas acerca dos recursos financeiros destinados aos programas e projetos ambientais;
- Ausência de proposição de programa de monitoramento de impactos específicos;
- Proposição de monitoramento insuficiente;
- Estipulação de prazos de monitoramento incompatíveis com épocas de ocorrência de impactos.

Ainda que no trabalho realizado pelo MPF (2004) não tenha utilizado procedimentos estatísticos e seja uma referência antiga, dado a sua amplitude e a sua importância para o aprimoramento dos EIAs e do licenciamento ambiental, trata-se de uma base teórica importante para estudos que buscam analisar as deficiências e limitações dos EIAs. Em complemento aos problemas relacionados a mitigação e monitoramento dos impactos ambientais, Sanchez (2008, p. 445) acrescentou:

[...] grande atenção é dedicada a preparação de um EIA e à exigência de que o projeto incorpore um extenso programa de mitigação de impactos, mas, uma vez aprovado o projeto, há um interesse surpreendentemente pequeno em verificar se ele foi realmente implantado de acordo com o prescrito e se

as medidas mitigadoras atingiram seus objetivos de proteção ambiental (Sanchez, 2008, p. 445).

Após a concessão da licença ambiental, o acompanhamento dos empreendimentos recebe pouca atenção, sendo considerado uma limitação da AIA por muitos autores, conforme apontado por Ahammed e Nixon (2006) e Sanchez (2008). Almeida et al. (2019) analisou os impactos decorrentes de mudanças na legislação sobre o licenciamento ambiental em Minas Gerais, destacando que a efetividade de algumas das alterações trazidas pelas novas normas legais depende direta ou indiretamente da capacidade institucional dos órgãos ambientais (capacitação técnica, número de funcionários, recursos disponíveis, melhoria dos sistemas utilizados). Capacidade essa indispensável para o monitoramento ambiental.

Segundo Agra Filho et al. (2007), os estudos ambientais estipulam diretrizes para o acompanhamento dos projetos. Nesse contexto, Ahammed e Nixon (2006) indicaram que informações deficientes nos EIAs tem potencial para inviabilizar o acompanhamento, a medição e a verificação dos programas de monitoramento e gerenciamento ambiental. A importância do monitoramento na AIA é reforçada como uma forma de verificar a eficiência das medidas mitigadoras e da precisão dos impactos.

A falta de referências científicas na proposição de programas de monitoramento, problemas com a distribuição espacial e temporal dos pontos de coleta de dados, entre outros, resultam no monitoramento inadequado (Morrison-Saunders & Bailey, 2001; Ramos et al., 2004). Para Agra e Filho (1993), as deficiências dos estudos ambientais estavam relacionadas a falhas na definição do seu escopo, na consideração de alternativas, na proposição de medidas mitigadoras genéricas e no estabelecimento de planos de monitoramento superficiais.

Arts et al. (2001) cita como principais objetivos da etapa do acompanhamento ambiental: 1) fornecer informações sobre os impactos de um empreendimento; 2) aumentar o conhecimento científico sobre os sistemas ambientais, as relações causa-efeito, as medidas de mitigação, dentre outros; 3) melhorar a qualidade dos métodos e técnicas usados na AIA e; 4) melhorar a percepção sobre os feitos causados pelos empreendimentos sobre o meio ambiente.

3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Dados

Os dados da pesquisa foram coletados por meio de questionário eletrônico aplicado aos analistas ambientais das diversas coordenações da Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC) do IBAMA nos anos de 2013 e 2018. O questionário contou com 8 (oito) afirmações relacionadas aos problemas geralmente encontrados na etapa de planos de mitigação e monitoramento de impactos nos EIAs (Quadro 1). O referencial teórico que embasou o conteúdo das perguntas considerou o trabalho do MPF (2004) e o livro do Sanchez (2008).

Quadro 1

Conteúdo das questões aplicadas no questionário eletrônico e respectivas siglas

Problemas comuns em planos de mitigação e monitoramento de impactos dos EIAs	Sigla
1. Proposição de medidas que não são a solução para a mitigação do impacto.	PMNS
2. Indicação de medidas mitigadoras genéricas, pouco detalhadas e não ajustadas para o empreendimento.	IMG
3. Plano de monitoramento ausente e/ou deficiente. Falta de clareza: nos indicadores, na periodicidade da amostragem, na técnica de monitoramento, etc.	PMA
4. Ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras propostas.	AEMP
5. Não incorporação de propostas de mitigação e/ou compensação dos grupos sociais afetados.	NIPC
6. Indicação de obrigações legais como propostas de medidas mitigadoras.	IOLP
7. Proposição de medidas de compensação em desacordo com o Art. 36 da lei federal nº 9.985/2000 (SNUC).	PMDL
8. Falta de coerência na mitigação de impactos, ou seja, proposição de medidas mitigadoras complexas e caras para impactos pouco significativos e medidas superficiais para impactos importantes.	FCMI

Fonte: Elaborado pelos autores (2021)

As respostas dos analistas ambientais do IBAMA foram coletadas dentro de uma escala ordinal. A escala adotada possibilitou a mensuração do grau de ocorrência dos problemas nos programas ambientais em 5 (cinco) pontos: 1) Nunca Ocorre (NO); 2) Raramente Ocorre (RO); 3) Às Vezes Ocorre (AVO); 4) Ocorre Frequentemente (OF) e 5) Sempre Ocorre (SO).

Em 2013, a amostra alcançou 74 questionários inteiramente respondidos, o que representou 21% da população dos 354 analistas da DILIC no ano em questão. A experiência média com licenciamento ambiental dos analistas consultados em 2013 foi de 8 (oito) anos. A amostra em 2018 contou com 44 questionários respondidos, representando 16% dos 275 analistas da DILIC que receberam o questionário. A experiência média com licenciamento ambiental dos analistas que responderam ao questionário em 2018 foi de 10 anos.

Os analistas consultados possuem experiência em diferentes tipos de projetos, normalmente empreendimentos de grande porte e que seus impactos ambientais afetam mais de um estado brasileiro. Na amostra de 2013, destacou-se maior experiência em projetos de linha de transmissão e hidrelétricas, onde 53 analistas declararam já ter tido alguma experiência nessas áreas. Já na amostra de 2018, a maior experiência ocorreu em projetos de rodovias e linhas de transmissão, em que 28 analistas declararam já ter tido alguma experiência nessas áreas.

3.2 Procedimento Estatístico

A análise dos dados considerou a estatística descritiva, por meio da apresentação do gráfico Boxplot ou Diagrama de Caixas, seguida pela estatística indutiva com o teste não-paramétrico U de Mann-Whitney. Segundo Fávero e Belfiore (2017), o Boxplot é uma representação gráfica com cinco medidas de posição: 1) valor mínimo; 2) primeiro quartil (Q1); 3) segundo quartil (Q2) ou mediana; 4) terceiro quartil (Q3) e 5) valor máximo. Cada quartil agrega 25% dos valores do conjunto de dados. O Boxplot também pode ser utilizado para identificar outliers nos dados, ou seja, dados muito afastados do centro de distribuição e da variância, nesta pesquisa o gráfico não teve esse objetivo.

A opção pelo teste U de Mann-Whitney se deve aos dados terem sido mensurados em escala ordinal, onde é possível comparar o centro de localização de duas amostras por meio de uma medida conhecida como Média de Ranque (Pestana & Gageiro, 2005). O teste U foi empregado para comparação estatística entre as variáveis, identificando quais problemas ocorrem com maior frequência no EIA/RIMA, bem como utilizado para comparar a evolução da situação de cada variável

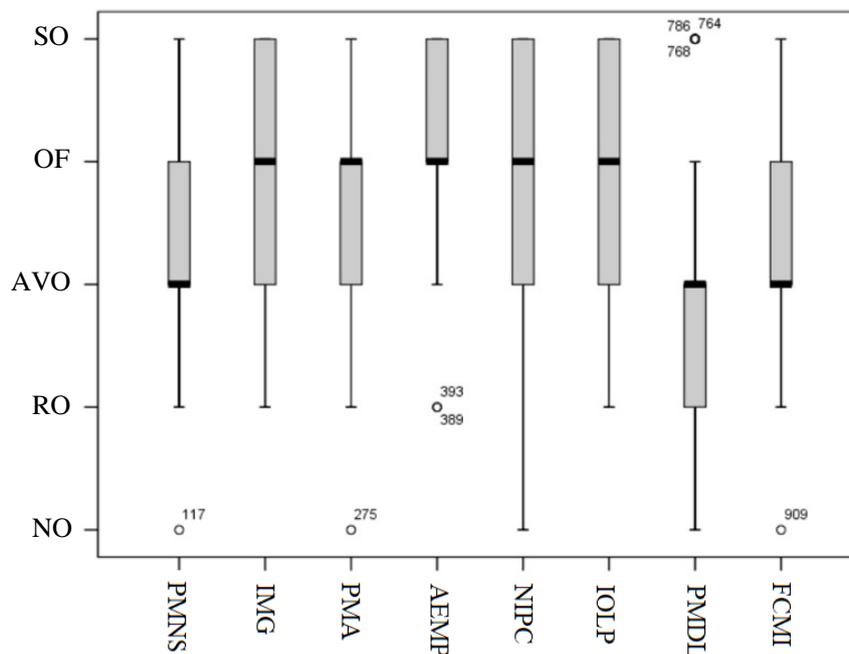
entre o ano de 2013 e o de 2018, verificando melhorias nos programas ambientais ao longo do tempo. O nível de significância adotado foi de 5% para o teste U bicaudal.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A opção pelo teste U de Mann-Whitney se deve aos dados terem sido mensurados em escala ordinal, onde é possível comparar o centro de localização de duas amostras por meio de uma medida conhecida como Média de Ranque (Pestana & Gageiro, 2005). O teste U foi empregado para comparação estatística entre as variáveis, identificando quais problemas ocorrem com maior frequência no EIA/RIMA, bem como utilizado para comparar a evolução da situação de cada variável entre o ano de 2013 e o de 2018, verificando melhorias nos programas ambientais ao longo do tempo. O nível de significância adotado foi de 5% para o teste U bicaudal. O gráfico Boxplot (Figura 1) sugeriu uma baixa qualidade dos planos de mitigação e monitoramento de impactos nos EIAs, pois a maioria dos problemas elencados na pesquisa demonstraram ocorrer com alta frequência, conforme opinião dos analistas do IBAMA. A insatisfação dos técnicos do IBAMA, em todas as variáveis analisadas, agregando as respostas dos anos de 2013 e 2018, é evidente, demonstrado pela concentração dos resultados entre os atributos AVO (as vezes ocorre) e SO (sempre ocorre) na escala adotada.

Figura 1

Situação da qualidade dos planos de mitigação e monitoramento de impactos nos EIAs, agregando as respostas coletadas nos anos de 2013 e 2018

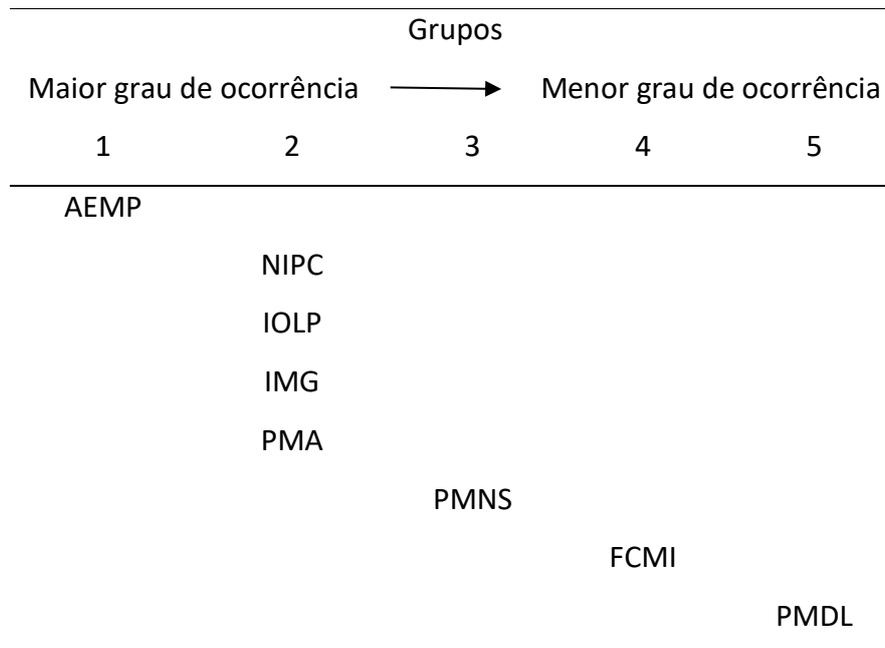


Nota: Nunca Ocorre (NO); 2) Raramente Ocorre (RO); 3) Às Vezes Ocorre (AVO); 4) Ocorre Frequentemente (OF) e 5) Sempre Ocorre (SO). Proposição de medidas que não são a solução (PMNS); Indicação de medidas mitigadoras genéricas (IMG); Plano de monitoramentos ausentes (PMA); Ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras (AEMP); Não incorporação de propostas dos grupos sociais afetados (NIPC); Indicação de obrigações legais como mitigação (IOLP); Proposição de medidas de compensação em desacordo com a lei (PMDL); Falta de coerência na mitigação de impactos (FCMI). o outliers moderados (quaisquer valores situados abaixo do primeiro quartil ou acima do terceiro quartil por mais que 1,5 vezes da amplitude interquartil (Q1-Q3)).

O resultado da comparação estatística entre as variáveis analisadas encontra-se no Quadro 2. A partir dos resultados estatísticos do teste U, identificou-se 5 (cinco) grupos de variáveis conforme o grau de ocorrência das variáveis. Relativamente, a variável mais problemática foi AEMP (isolada no Grupo 1) e a menos problemática foi PMDL (isolada no Grupo 5).

Quadro 2

Hierarquização dos problemas nos planos de mitigação e monitoramento dos EIAs



Nota: Variáveis dentro dos grupos são estatisticamente iguais e entre os grupos são diferentes.

Depois de AEMP, as variáveis do grupo 2 foram as que apresentaram o maior grau de ocorrência, não sendo possível identificar diferenças estatisticamente significativas no grau de ocorrência entre as variáveis dentro desse grupo: NIPC, IOLP, IMG e PMA. A seguir, a hierarquização das variáveis mais problemáticas para as menos problemáticas, conforme resultados apresentados no Quadro 2:

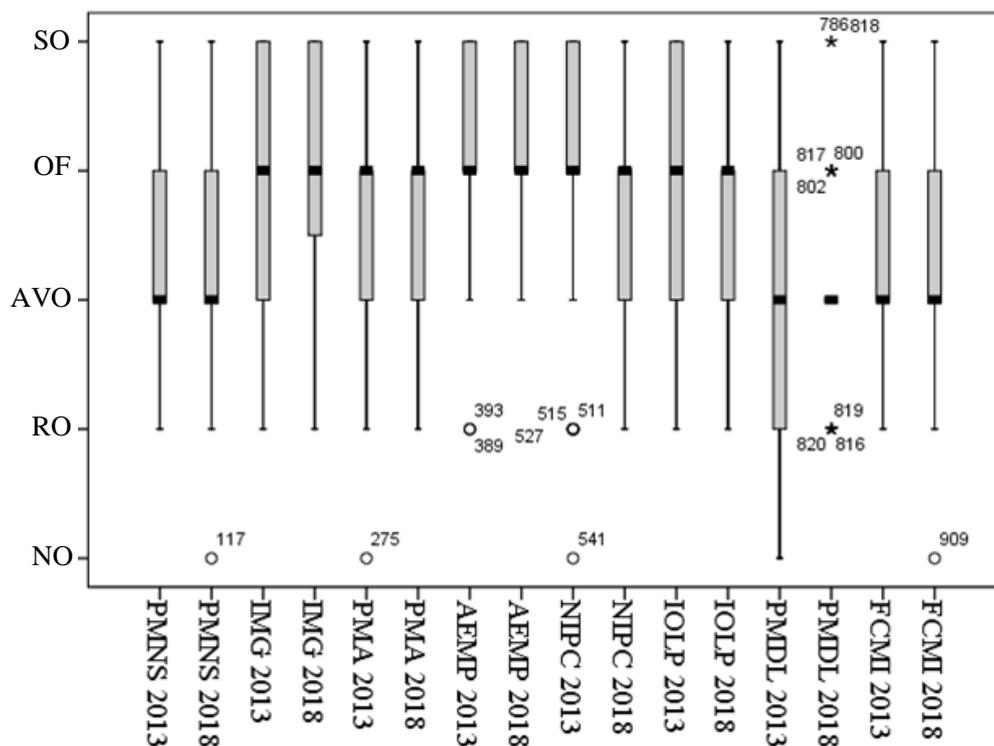
- 1º. AEMP (ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras propostas).
- 2º. NIPC (Não incorporação de propostas de mitigação e/ou compensação dos grupos sociais afetados); IOLP (Indicação de obrigações legais como propostas de medidas mitigadoras); IMG (Indicação de medidas mitigadoras genéricas, pouco detalhadas e não ajustadas para o empreendimento); PMA (Plano de monitoramentos ausentes e/ou deficientes. Falta de clareza: nos indicadores, na periodicidade da amostragem, na técnica ou monitoramento, etc.).
- 3º. PMNS (Proposição de medidas que não são a solução para a mitigação do impacto).
- 4º. FCMI (Falta de coerência na mitigação de impactos, ou seja, proposição de medidas mitigadoras complexas e caras para impactos pouco significativos e medidas superficiais para impactos importantes).

5º. PMDL (Proposição de medidas de compensação em desacordo com o Art. 36 da Lei Federal no 9.985 (SNUC) (BRASIL, 2000).

Em relação a evolução da qualidade dos planos de mitigação e monitoramento dos EIAs, os resultados da Figura 2 sugeriram uma estagnação dessa qualidade entre os anos de 2013 e 2018, pois as medianas das respostas não se modificaram ao longo do período analisado.

Figura 2

Evolução da qualidade dos planos de mitigação e monitoramento entre os anos de 2013 e de 2018



Nota: Nunca Ocorre (NO); 2) Raramente Ocorre (RO); 3) Às Vezes Ocorre (AVO); 4) Ocorre Frequentemente (OF) e 5) Sempre Ocorre (SO). Proposição de medidas que não são a solução (PMNS); Indicação de medidas mitigadoras genéricas (IMG); Plano de monitoramentos ausentes (PMA); Ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras (AEMP); Não incorporação de propostas dos grupos sociais afetados (NIPC); Indicação de obrigações legais como mitigação (IOLP); Proposição de medidas de compensação em desacordo com a lei (PMDL); Falta de coerência na mitigação de impactos (FCMI). o outliers moderados (quaisquer valores situados abaixo do primeiro quartil ou acima do terceiro quartil por mais que 1,5 vezes da amplitude interquartil (Q1-Q3)). * outliers extremos (quaisquer valores situados abaixo do primeiro quartil ou acima do terceiro quartil por mais que 3 vezes da amplitude interquartil (Q1-Q3))

Os resultados sugeridos pela análise do gráfico (Figura 3), relacionados a estagnação da qualidade nos planos de mitigação e monitoramento dos EIAs entre 2013 e 2018, foram confirmados estatisticamente pelo teste U (Quadro 3). Não foi identificada mudança estatística significativa na percepção dos analistas do IBAMA quanto aos problemas nas etapas de programas ambientais nos EIAs entre os anos de 2013 e 2018, indicando que, além dos problemas abordados ocorrerem com alta frequência nos EIAs, essa situação não tem se modificado ao longo do tempo.

Quadro 3

Resultado do teste U para as questões aplicadas entre os anos de 2013 e 2018.

Problemas comuns em planos de mitigação e monitoramento de impactos dos EIAs	Sigla	Teste U Média de	
		Ranque	
		2013	2018
1. Proposição de medidas que não são a solução para a mitigação do impacto.	PMNS	54,97	60,30 ^{ns}
2. Indicação de medidas mitigadoras genéricas, pouco detalhadas e não ajustadas para o empreendimento.	IMG	55,36	60,90 ^{ns}
3. Plano de monitoramentos ausentes e/ou deficientes. Falta de clareza: nos indicadores, na periodicidade da amostragem, na técnica ou monitoramento, etc.	PMA	59,27	54,57 ^{ns}
4. Ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras propostas.	AEMP	54,69	60,77 ^{ns}
5. Não incorporação de propostas de mitigação e/ou compensação dos grupos sociais afetados.	NIPC	58,62	51,86 ^{ns}
6. Indicação de obrigações legais como propostas de medidas mitigadoras.	IOLP	58,40	50,98 ^{ns}
7. Proposição de medidas de compensação em desacordo com o ART. 36 da lei 9.985 (SNUC).	PMDL	49,76	51,52 ^{ns}
8. Falta de coerência na mitigação de impactos, ou seja, proposição de medidas mitigadoras complexas e caras para impactos pouco significativos e medidas superficiais para impactos importantes.	FCMI	54,76	56,65 ^{ns}

Nota: ^{ns} Não significativo; ^{1,2} significativo ao nível de significância de 1% e 5%; respectivamente.

Na análise temporal, entre 2013 e de 2018, observou-se a falta de evolução quanto a melhoria da elaboração dos EIAs no que tange os planos de mitigação e monitoramento de impactos, sugerindo limitações da gestão pública no alcance de uma melhoria contínua nos seus instrumentos e padrões. Nessa linha, Ahammed e Nixon (2006) destacaram a importância do monitoramento para a verificação do desempenho das medidas de mitigação dos impactos, evitando que a AIA se transforme em um processo estático e sem uma melhoria contínua.

No consolidado dos resultados dos questionários aplicados em 2013 e em 2018, pelo teste U de Mann-Whitney, constatou-se que o problema de maior relevância foi a ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras propostas, o que pode inviabilizar a adoção de ações complementares para minimizar os impactos previstos nos projetos. Esses resultados foram corroborados pelo MPF (2004) e, recentemente, no trabalho de Anifowose et al. (2016) e Cieza (2018), sugerindo ser um problema recorrente ao longo do tempo, já que também perdura nas referências pesquisadas.

Cieza (2018) identificou insuficiências nas propostas de monitoramento e mitigação, apresentado problemas na definição da área de influência do empreendimento, controles e acompanhamentos inconsistentes nos processos previstos nos projetos, deficiências dos parâmetros a serem monitorados, monitoramentos incoerentes com a real necessidade de mitigação dos impactos. Já Anifowose et al. (2016) classificou um conjunto de EIAs como de baixa qualidade conforme a pouca ou nenhuma análise de efetividade das medidas mitigadoras.

Ainda segundo Cieza (2018), o conteúdo do EIA precisa considerar maior clareza para a real finalidade dos programas de monitoramento e medidas de mitigação, analisando os objetivos propostos para a gestão dos impactos identificados, para que contribuam na efetividade da etapa de mitigação, monitoramento e consequentemente em todo o sistema de AIA.

A respeito da evolução da qualidade dos EIAs, os resultados desta pesquisa foram corroborados por Rodrigues (2020), o autor identificou uma dificuldade de aperfeiçoamento no conteúdo dos EIAs na elaboração dos planos e programas ambientais. Também esteve alinhado ao trabalho de Anifowose et al. (2016), também utilizando o teste U, os autores não identificaram avanços na qualidade dos EIAs para o licenciamento ambiental de projetos para exploração de óleo e gás na Nigéria, onde comparou-se a qualidade dos estudos entre o período de 1998-2004 com o de 2004-2008.

A preocupação quanto a ausência de inovação nos EIAs aumenta à medida em que se encontra em discussão no parlamento novo marco legal para o licenciamento ambiental, iniciado pelo projeto de lei nº 3.729 de 2004. Trata-se de um projeto de lei que tramita no congresso desde 2004 (Brasil, 2004), sendo aprovado na Câmara dos Deputados em maio de 2021 e, atualmente, encontra-se em discussão no Senado Federal. Dentro das discussões realizadas nesse novo marco legal, não tem sido observado nada de relevante no intuito de aprimorar ou levar a um aumento de qualidade nos estudos ambientais, apesar dos diversos problemas já constatados nos EIAs ao longo do tempo.

Apenas preocupações com questões processuais do licenciamento ambiental não são suficientes no aprimoramento do instrumento, pois a base de informação para a tomada de decisão encontra-se nos estudos ambientais, se esses são de baixa qualidade, provavelmente a tomada de decisão também será de baixa qualidade.

Em análise similar, porém abordando todo o conteúdo de 21 EIAs para o Estado de Santa Catarina, Veronez e Montaño (2017, p. 20) concluiu que o “sistema de AIA aqui estudado se encontra em um estágio inferior à situação reportada em outros países”. Conforme Veronez e Montaño (2017, p. 20):

[...] seria possível buscar a melhoria do sistema de AIA no estado sem a necessidade de alteração do quadro legal, mas investindo na capacitação dos operadores do sistema (analistas e gestores) e demais praticantes (consultores, sobretudo), e, principalmente, estimulando mais proatividade dos tomadores de decisão na análise dos EIAs, no sentido de cobrar uma melhor qualidade [...] (Veronez & Montaño 2017, p. 20).

5 CONCLUSÕES, LIMITAÇÕES E CONTINUIDADE DO TRABALHO

Devido a importância de se mitigar e de acompanhar a dinâmica dos impactos ambientais dos empreendimentos com alto potencial de causar degradação ambiental, o trabalho teve como objetivo analisar a evolução da qualidade dos planos de mitigação e monitoramento dos EIAs. Pois, o EIA é o principal documento da AIA e do licenciamento ambiental desses empreendimentos no Brasil.

A partir da opinião dos analistas do IBAMA e, também, das referências consultadas, não foi constatado uma melhoria na qualidade dos planos de mitigação e monitoramento dos EIAs entre os

anos de 2013 e 2018. Ademais, destacou-se como problema mais crítico a ausência de avaliação da eficiência das medidas mitigadoras, o que pode inviabilizar a adoção de ações complementares para minimizar os impactos previstos.

A partir dos resultados, conclui-se por uma situação preocupante na qualidade dos planos e programas ambientais nos EIAs, além de vários problemas ocorrerem com alta frequência, essa situação não tem melhorado ao longo do tempo. Dado a recente discussão acerca do licenciamento ambiental no parlamento brasileiro, não tem se vislumbrado perspectivas de melhora para os próximos anos na qualidade dos EIAs, dado que pouca coisa tem sido discutida e/ou proposta nesse intuito.

Importante ressaltar a crescente participação dos estados na condução do licenciamento ambiental, bem como sua autonomia na determinação das regras e padrões para o licenciamento. Quanto ao projeto de lei sobre o licenciamento ambiental em trâmite no Congresso Federal, os autores acreditam que o principal impacto dessa legislação, caso aprovada, seja de organizar e legitimar as práticas que já ocorrem nos estados. A realidade entre os estados é diferente, dificultando a criação de padrões e/ou critérios ambientais federais. Porém, inclusive dentro de práticas estaduais, observa-se EIAs com baixa qualidade e problemas similares aos encontrados.

As limitações do trabalho decorrem do tamanho da amostra e devido os dados se restringirem a percepção de analistas do IBAMA. Sugere-se novas pesquisas que ampliem a amostragem e incorporem a percepção de outros atores envolvidos no processo de licenciamento ambiental como, por exemplo, os responsáveis pela elaboração dos EIAs.

Agradecimentos

Ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e seu corpo de analistas ambientais.

Contribuições dos autores

SDM: Escrita – Primeira Redação, curadoria dos dados e análise formal. ANA: Conceituação, metodologia, escrita – revisão e edição, supervisão e administração do projeto.

Declaração de conflito de interesses

Nada a declarar.

REFERÊNCIAS

- Almeida, A. N., Sertão, A. C., Soares, P. R. C., & Angelo, H. (2015). Deficiências no diagnóstico ambiental dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, 4(1), 33-48. <https://doi.org/10.5585/geas.v4i2.168>
- Almeida, A. N., Requia Junior, W. J., Soares, P. R. C., & Angelo, H. (2016). Deficiências na comunicação dos Estudos de Impacto Ambiental (EIA). *Acervo On-line de Mídia Regional (UNITAU)*, 11, 29-40.
- Almeida, A. N., Rodrigues, N. G., Aquino, F. C., Sousa, A. R., Santana, E. R., Melo, A. C. A., & Souza, B. S. (2020). Rodovia entre Porto Alegre e Rio Grande (Estado do Rio Grande do Sul, Brasil): diferença no licenciamento ambiental de dois trechos de rodovias. *Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade*, 7(17), 1711-1721. [https://doi.org/10.21438/rbgas\(2020\)071743](https://doi.org/10.21438/rbgas(2020)071743)
- Almeida, M. R. R., Malvestio, A. C., & Bernadi, Y. R. (2019). Modificações do licenciamento ambiental em Minas Gerais: avanço ou retrocesso? *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 52, 91-113. <https://doi.org/10.5380/dma.v52i0.66068>
- Agra Filho, S. S., Marinho, M. M. O., & Santos, J. O. (2007). Avaliação de Impacto Ambiental (AIA): uma proposta metodológica para análise de efetividade de aplicação através da avaliação ext-post. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA SANITARIA E AMBIENTAL, 24. Belo Horizonte. *Anais...* Rio de Janeiro: ABES.
- Agra Filho, S. S. (1993). *Estudos de Impactos Ambientais no Brasil: uma análise de sua efetividade*. Brasília: IPEA.
- Ahammed, A. K. M. R., & Nixon, B. M. (2006). Environmental impact monitoring in the EIA process of South Australia. *Environmental Impact Assessment Review*, 26(5), 426-447. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2005.09.002>
- 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>
- Arts, J., Caldwell, P., & Morrison-Saunders, A. (2001). Environmental impact assessment follow-up: good practice and future directions — findings from a workshop at the IAIA 2000 conference. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 19(3), 175-185. <https://doi.org/10.3152/147154601781767014>
- Brasil. (1986). *Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986*. Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. http://www2.mma.gov.br/port/conama/legislacao/CONAMA_RES_CONS_1986_001.pdf
- Brasil. (1997). *Resolução CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental. http://www.icmbio.gov.br/cecav/images/download/CONAMA%20237_191297.pdf
- Brasil. (2000). *Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000*. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9985.htm
- Brasil. (2004). *Projeto de Lei nº 3.729, de 2004*. Dispõe sobre o licenciamento ambiental, regulamenta o inciso IV do § 1º do art. 225 da Constituição Federal. <https://www.camara.leg.br/proposicoesWeb/fichadetramitacao?idProposicao=257161>

- Cieza, L. N. P. (2018). *Mitigação, monitoramento e efetividade da Avaliação de Impacto Ambiental: análise da qualidade de Estudos de Impacto Ambiental no Brasil*. 139 f. Dissertação (Mestre em Ciências) - Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo.
- Favero, L. P., & Belfiore, P. (2017). *Manual de análise de dados*. 1ª ed. Rio de Janeiro: Elsevier.
- Glasson, J., Thérivel, R., & Chadwick, A. (2012). *Introduction to environmental impact assessment*. 4th ed. Oxon: Routledge.
- Landim, S. N. T., & Sánchez, L. E. (2012). The contents and scope of environmental impact statements: how do they evolve over time? *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(4), 217-228.
<https://doi.org/10.1080/14615517.2012.746828>
- Lopes, J. P., & Almeida, A. N. (2021). Licenciamento ambiental para captação emergencial de água: condicionantes e duração do processo. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, 10(2), 267-286.
<https://doi.org/10.19177/rgsa.v10e22021267-286>
- Morrison-Saunders, A., & Bailey, J. (2001). *EIA Practitioner Perceptions on the Role of Science in Impact Assessment*. Proceedings of 21st Annual Meeting of the International Association for Impact Assessment, Cartagena.
- MPF. (2004). Ministério Público Federal. *Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência*. Ministério Público Federal, 4ª Câmara de Coordenação e Revisão: Escola Superior do Ministério Público da União, Brasília. Maio.
- Pestana, M. H., & Gageiro, J. N. (2005). *Análise de Sados para Ciências Sociais – A Complementaridade do SPSS*. 4. ed. Lisboa: Edições Silabo.
- Ramos, T. B., Caeiro, S., & Melo, J. J. de. (2004). Environmental indicator frameworks to design and assess environmental monitoring programs. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 22(1), 47-62.
<https://doi.org/10.3152/147154604781766111>
- Rodrigues, N. G. (2020). *Principais deficiências dos Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e suas evoluções no Brasil*. 49 f. Dissertação (Mestre em Ciências Ambientais) - Universidade de Brasília – UnB, Brasília, Brasil.
- Sánchez, L. E. (2008). *Avaliação de impacto ambiental: conceitos e método*. São Paulo: Oficina de Textos.
- 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, edição especial, 6-21.
<https://doi.org/10.5380/dma.v43i0.54180>