



Boas práticas em estudos ambientais para processos simplificados de avaliação de impacto ambiental

Good practices in environmental studies for simplified environmental impact assessment process

Carolina GASPAR¹, Simone Mendonça dos SANTOS^{2*}, Marcelo Marini Pereira de SOUZA³.

¹ Pontifícia Universidade Católica (PUC), Campinas, SP, Brasil.

² Universidade de São Paulo (USP), São Carlos, SP, Brasil.

³ Universidade de São Paulo (USP), Ribeirão Preto, SP, Brasil.

* E-mail de contato: sms@usp.br

Artigo recebido em 8 de outubro de 2019, versão final aceita em 10 de fevereiro de 2020, publicado em 18 de maio de 2020.

RESUMO: A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é internacionalmente reconhecida pelo papel que desempenha na prevenção e redução dos impactos decorrentes de propostas de implantação de empresas e de empreendimentos. Contudo, os sistemas de AIA em todo mundo vêm sendo questionado quanto à morosidade dos procedimentos empregados e, por isso, decorrem propostas de simplificações dos trâmites e/ou complexidade dos estudos ambientais exigidos. No caso específico dos estudos ambientais simplificados, recaem dúvidas sobre a pertinência e qualidade desses documentos como únicos insumos na tomada de decisão acerca da viabilidade ambiental dos projetos propostos. Considerando essas lacunas, o presente artigo parte da revisão sistemática da literatura para a proposição de requisitos de qualidade para estudos ambientais em processos de AIA, os quais são aplicados na avaliação do Relatório Ambiental Preliminar (RAP) de uma barragem para abastecimento de água no Estado de São Paulo (SP). Este caso se revelou tratar de documento com uma série de deficiências que comprometem a eficácia do processo de AIA. Conclui-se pela necessidade de reafirmação dos mecanismos de participação pública e adoção de ferramentas que contribuam para uma avaliação mais objetiva dos estudos ambientais apresentados, fornecendo meios para que técnicos e autoridades ambientais possam distinguir as lacunas de informação decorrentes do nível de conhecimento sobre o meio e das omissões intencionais.

Palavras-chave: eficácia; avaliação de impacto ambiental; estudos ambientais; requisitos de qualidade.

ABSTRACT: The Environmental Impact Assessment (EIA) is internationally recognized for its role in preventing and reducing impacts arising from proposals for the implementation of companies and enterprises. However, EIA systems

around the world have been questioned regarding the length of the procedures employed. Thus, there are proposals to simplify the procedures and / or complexity of the required environmental studies. In the specific case of simplified environmental studies, doubts remain about the relevance and quality of these documents as the only inputs in decision-making about the environmental feasibility of the proposed projects. Therefore, this article starts from the systematic literature review for proposing quality requirements for environmental studies in EIA processes, which are applied in the evaluation of the Preliminary Environmental Report (RAP) of a dam for water supply in the State of São Paulo (SP). This case turned out to be a document with some deficiencies that compromise the effectiveness of the EIA process. It concludes by the need to reaffirm the mechanisms of public participation and the adoption of tools that contribute to a more objective assessment of the environmental studies presented, providing ways for environmental technicians and authorities to distinguish the information gaps resulting from the level of knowledge about the environment and intentional omissions.

Keywords: effectiveness; environmental impact assessment; environmental studies; quality requirements.

1. Introdução

A Avaliação de Impacto Ambiental (AIA) é praticada internacionalmente desde a década de 1970. No Brasil, contudo, foi legalmente instituída por meio da Lei Federal nº 6.938/1981, que trata da Política Nacional de Meio Ambiente (Brasil, 1981). Posteriormente, em 1986, ao dispor as atividades modificadoras do meio ambiente que dependeriam da prévia elaboração de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) para a obtenção de licença ambiental, a Resolução CONAMA nº 001/1986 disciplinou a aplicação desse instrumento em âmbito nacional, legitimando as tomadas de decisão inerentes ao processo de licenciamento ambiental de atividades potencial ou efetivamente causadoras de significativa degradação ambiental (CONAMA, 1986).

Atualmente, a AIA é reconhecida no país pelo papel desempenhado na prevenção e redução dos impactos decorrentes de propostas de desenvolvimento (Sánchez, 2013), sendo considerada por muitos pesquisadores, consultores e planejadores como o principal instrumento que se contrapõe aos interesses políticos e econômicos avassaladores (Bragagnolo *et al.*, 2017; Fonseca & Rodrigues, 2017).

Contudo, no sistema brasileiro de AIA, ainda são identificadas lacunas relacionadas à: limitada capacidade institucional das agências ambientais; ausência de diretrizes técnicas consistentes para o desenvolvimento do processo como um todo; insuficiente participação pública no processo de tomada de decisão; ineficiência das medidas de mitigação propostas; ausência de avaliação dos impactos sociais; e baixa qualidade dos estudos ambientais elaborados (Montaño & de Souza, 2015; Oliveira *et al.*, 2015; Fonseca & Resende, 2016; Bragagnolo *et al.*, 2017).

Por outro lado, pressionados por políticos e empreendedores que veem na AIA e no licenciamento ambiental um processo moroso e burocrático (MPU, 2004; Banco mundial, 2008), órgãos ambientais em todo o país têm empreendido uma série de ações para a simplificação do modelo convencional de licenciamento, as quais se concretizam por meio de resoluções e normativas de simplificação dos procedimentos de licenciamento ambiental e/ou estudos ambientais exigíveis (Fonseca & Rodrigues, 2017).

Todavia, a pertinência dos mecanismos de simplificação como alternativa para a superação das lacunas e críticas aos processos de AIA e licenciamento ambiental não é consenso entre pes-

quisadores, tampouco entre os atores diretamente envolvidos no processo (Oliveira *et al.*, 2016; Fonseca *et al.*, 2017).

Conforme a Resolução CONAMA nº 237/1997, o modelo convencional de licenciamento contempla a solicitação e obtenção de: Licença Prévia (LP), que analisa a viabilidade tecnológica e locacional do projeto em análise após análise do EIA/RIMA; Licença de Instalação (LI), que verifica o atendimento de requisitos relativos à construção do empreendimento, permitindo que o projeto seja executado, e, Licença de Operação (LO), fornecida após o cumprimento de todas as condicionantes das etapas anteriores (CONAMA, 1997; Bragagnolo *et al.*, 2017).

De fato, com um rito procedimental mais longo e maiores exigências de estudos e documentos, o modelo convencional é mais apropriado para empreendimentos com maior potencial de impacto ambiental. Contudo, embora permita a simplificação, a legislação federal brasileira não é clara em relação ao conceito e à forma desejável do licenciamento ambiental simplificado (Oliveira *et al.*, 2016).

Assim, no caso específico de estudos ambientais simplificados, há que se ponderar a qualidade e adequação deles como instrumentos para a tomada de decisão em processos de licenciamento ambiental com AIA (Kirchhoff *et al.*, 2007). Além disso, a pluralidade de abordagens que vem sendo utilizada para a triagem dos empreendimentos submetidos a processos simplificados de licenciamento sinaliza para a falta de padronização e consenso técnico quanto aos critérios de enquadramento utilizados, situação que pode conduzir os órgãos públicos a aplicarem procedimentos e/ou estudos simplificados a projetos de alto impacto ambiental (Oliveira *et al.*, 2016; Fonseca & Rodrigues, 2017).

A partir das lacunas descritas, entendemos que, independentemente da estratégia de simplificação empregada no processo licitatório, quando utilizados em processos de AIA, os estudos ambientais devem respeitar os princípios básicos que embasam esse instrumento de planejamento, cuja ênfase está na avaliação da viabilidade do empreendimento que análise e na prevenção da degradação ambiental.

Assim, o presente artigo parte de uma revisão sistemática da literatura internacional para a descrição das deficiências dos estudos ambientais elaborados em diversos locais e posterior proposição de requisitos de qualidade para estudos ambientais para processos de AIA. Os requisitos propostos foram aplicados na avaliação do Relatório Ambiental Preliminar (RAP) da barragem do Capivari-Mirim em Indaiatuba-SP (RM engenharia e meio ambiente, 2009), o que permitiu reflexões teóricas importantes sobre a prática, os procedimentos e a eficácia do processo de AIA.

2. Materiais e métodos

Visando a identificação das deficiências dos estudos ambientais praticados em processos de AIA em âmbito internacional, procedeu-se a revisão sistemática da literatura, tendo como referência os artigos disponibilizados na base de dados *Scopus*, selecionada por ser o maior banco de dados de publicações científicas da atualidade (Elsevier, 2017).

Para resgate das informações, foi utilizada a seguinte sequência de termos: *environmental AND impact AND statement AND gaps OR weaknesses OR deficiencies*, recuperando-se um conjunto de 97 artigos científicos. Em seguida, procedeu-se a triagem desse conjunto inicial, selecionando-se

apenas os artigos que em suas palavras-chaves ou título constassem os termos: *environmental impact assessment* ou *environmental impact statement* ou *environmental report* ou *environmental studies*. A opção pelos termos justifica-se pelo fato de que os estudos ambientais utilizados nos diversos contextos e sistemas de AIA adquirem nomenclaturas específicas, para além daquelas utilizadas no Brasil.

Ao final do processo de triagem estruturou-se uma amostra contendo 22 artigos científicos que, posteriormente, foram submetidos a uma análise de pertinência por meio da leitura integral dos textos. Dessa análise foram descartados 4 (quatro) artigos que, apesar de atenderem todos os critérios até aqui

definidos, não abordavam qualquer deficiência dos estudos ambientais. Dessa forma, foi possível estruturar um painel de referências internacionais contendo 18 artigos científicos revisados por pares.

Com base nas deficiências descritas no painel de referências, estruturou-se um conjunto de 12 requisitos de boas práticas a serem observados por estudos ambientais em processos de licenciamento por meio de AIA. Posteriormente, seguindo escalas de pontuação e avaliação apresentadas, respectivamente, nas tabelas 1 e 2, avaliou-se o desempenho do RAP da barragem do Capivari-Mirim quanto ao atendimento dos requisitos de boas práticas propostos.

TABELA 1 – Escala de pontuação conforme níveis de desempenho nos requisitos propostos.

Descrição	Desempenho	Pontuação
Requisito totalmente contemplado	Alto	10
Requisito parcialmente contemplado	Médio	5
Requisito não contemplado	Baixo	0

TABELA 2 – Avaliação global da qualidade dos estudos ambientais.

Temáticas	Quantidade de requisitos	Máxima pontuação
Apoio à decisão	4	40
Planejamento do projeto	3	30
Negociação social	3	30
Gestão Ambiental	2	20
Avaliação global	12	120
Resultado	$\frac{\sum \text{pontuação dos requisitos}}{\text{máxima pontuação da temática}}$	
	Se $R < 0,25$ = Altamente insatisfatório	
Desempenho na temática (DT)	Se $0,25 \leq R \leq 0,50$ = Insatisfatório	
	Se $0,50 < R \leq 0,75$ = Medianamente satisfatório	
	Se $R > 0,75$ = Satisfatório	

3. Resultados e discussões

3.1. Qualidade dos estudos ambientais em processos de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA)

A revisão sistemática da literatura possibilitou a estruturação de um painel de referências internacionais. Os artigos foram publicados em 10 periódicos diferentes, com destaque para a *Environmental Impact Assessment Review*, periódico que apresentou seis publicações; três outros periódicos têm duas publicações e seis periódicos têm apenas uma publicação (Figura 1).

Kim & Murabayashi (1992) e Geraghty (1996) analisaram respectivamente, os sistemas de AIA da Coréia do Sul e da Irlanda, abordando

legislações e procedimentos, desses sistemas. Kim & Murabayashi (1992), ao avaliarem três Estudos de Impacto Ambiental (EIAs) de setores distintos (indústria, habitação e lazer) descreveram como principais deficiências desses estudos: (I) a ausência de dados e informações essenciais como aqueles relativos à topografia e à ecologia e a biodiversidade; (II) a baixa qualidade dos mapas utilizados; a insuficiente descrição do projeto e de sua localização; (III) a análise limitada dos impactos sociais; (IV) a não consideração dos impactos cumulativos e; (V) o baixo envolvimento público no planejamento e revisão dos estudos.

Geraghty (1996) cita o estudo de uma Organização Não Governamental (Meldon *et al.*, 1993) que, após analisar um conjunto de EIAs irlandeses, concluíram que: (I) em alguns EIAs a avaliação

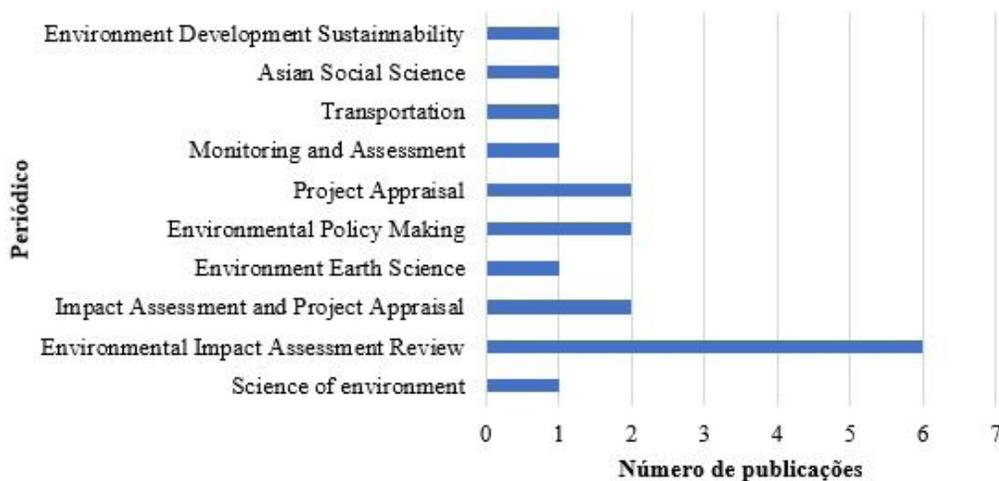


FIGURA 1 – Distribuição dos artigos selecionados segundo periódico de publicação.

era tendenciosa, objetivando apenas a justificativa do projeto; (II) número considerável de EIAs apresentava desequilíbrio na abordagem e escopo, priorizando questões menos importantes, enquanto questões importantes eram tratadas de forma inadequada; (III) a qualidade da informação prestada nos estudos era baixa, dificultando o engajamento público e; (IV) a consulta pública era aplicada de forma extremamente tardia no processo.

Importante destacar que tanto Kim & Mura-bayashi (1992) quanto Geraghty (1996) discutem as limitações dos EIAs na abordagem de questões mais estratégicas, que se contempladas, ampliariam as discussões sobre as estratégias de desenvolvimento. Geraghty (1996) afirma ainda que no caso específico de programas de desenvolvimento financiados pelos Fundos Estruturais e de Investimento Europeus, a Avaliação Ambiental Estratégica (AAE), à época não regulamentada, contribuiria nesse processo.

Cooper & Canter (1997), com objetivo de identificar deficiências da prática estadunidense, avaliação e documentação de impactos cumulativos em processos de AIA, avaliaram 33 estudos ambientais elaborados por 3 (três) agências federais dos EUA: o Departamento de Agricultura, o Corpo de Engenheiros do Exército e o Departamento de Transporte. Os resultados obtidos evidenciaram relativa melhoria na qualidade dos estudos elaborados após 1990. Contudo, algumas inconsistências foram observadas, dentre elas, a ausência de informações sobre os métodos utilizados para avaliar os impactos cumulativos.

Sem estabelecer distinção entre EIA e AAE, Cooper & Canter (1997) verificaram ainda a relação existente entre a abrangência da proposta submetida à AIA e a consistência na abordagem dos impactos cumulativos: dentre os estudos ambientais analisados

aqueles relacionados a projetos específicos tendiam a enfatizar impactos diretos, enquanto os estudos programáticos ou regionais despendiam esforços na análise dos impactos cumulativos. Por fim, os autores concluem que a percepção da AIA de projetos como um processo que não precisa contemplar os impactos cumulativos deve mudar, uma vez que, qualquer que seja a abrangência do estudo, os impactos cumulativos sobre todos os recursos naturais de interesse devem ser identificados.

Guilanpour & Sheate (1997), visando caracterização do estágio de desenvolvimento da AIA na Tanzânia, revisaram uma amostra de 18 EIAs elaborados devido a exigências de agências financiadoras, dado que, à época, o país não tinha um sistema de AIA legalmente constituído. Os autores concluíram pela baixa qualidade dos estudos ambientais realizados que, em sua maioria, apresentaram as seguintes deficiências: (I) insuficiente caracterização do projeto (aspectos técnicos); (II) ausência de informações acerca dos custos econômicos dos projetos; (III) baixo envolvimento público no processo de *scoping*; (IV) não utilização de abordagens racionais ou reconhecidas (*checklists*, matrizes, dentre outras) para a identificação e avaliação dos impactos; (V) uso inadequado da base de referência (situação anterior à implantação do projeto) para a previsão da magnitude dos impactos, tornando o procedimento extremamente subjetivo; (VI) foco apenas nos impactos diretos, não contemplando os impactos indiretos e cumulativos, o que prejudicou a identificação da significância dos impactos; (VII) ausência de informações acerca da efetividade e natureza das medidas de mitigação propostas; (VIII) ausência de informações acerca das contribuições do público e demais partes interessadas no estudo.

McGrath & Bond (1997) avaliaram 44 EIAs desenvolvidos entre os anos de 1988 e 1993 em Cork, na Irlanda, por meio de metodologia proposta por Lee & Colley (1992). Segundo os autores, a ausência de diretrizes claras para a realização da etapa de *scoping*, lacunas na legislação relativa ao processo de AIA e o desconhecimento dos proponentes dos projetos e consultores contratados sobre o papel e importância do EIA contribuíram para que os estudos elaborados: (I) apresentassem uma generalização do escopo, com ponderação de informações desnecessárias e ausência de informações relevantes para a tomada de decisão; (II) utilizassem metodologias inadequadas para avaliação dos impactos ambientais e; (III) não contemplassem a opinião pública de forma consistente.

Bojórquez-Tapia & García (1998) propuseram uma abordagem para avaliar um conjunto de 33 EIAs de projetos rodoviários no México. A avaliação demonstrou que, em geral, eles apresentavam lacunas significativas de informação relacionada à: (I) congruência do projeto com outros planos e programas na área de influência e (II) eficiência na previsão dos impactos ambientais. Outras deficiências apontadas dizem respeito à: (III) escassez de métodos quantitativos para a avaliação dos impactos; (IV) incoerências na definição da significância dos impactos e; (V) ausência de estudos relativos aos impactos cumulativos. Dessa forma, concluíram os autores que os EIAs dos projetos rodoviários avaliados eram incapazes de informar a tomada de decisão relacionada à AIA.

King (1998) descreveu a abordagem limitada dos aspectos culturais do ambiente na prática norte-americana de AIA. Segundo o autor, enquanto os EIAs e as Avaliações Ambientais focavam apenas os sítios arqueológicos e as propriedades históricas, as Avaliações de Impacto Social (AIS) enfatizam vari-

áveis quantificáveis, como: a demografia, os níveis de renda e a utilização de serviços públicos. Nesse contexto, o autor sugere a adoção de uma definição mais ampla e específica do que termo “ambiente cultural”, bem como a adoção de uma abordagem transdisciplinar e integrada na avaliação dos efeitos socioculturais das estratégias propostas.

Atkinson *et al.* (2000) avaliaram sistematicamente um conjunto de 35 EIAs elaborados entre 1993–1998, período pós-publicação de um guia metodológico do Conselho de Qualidade Ambiental (CEQ) norte-americano com diretrizes para incorporar a biodiversidade em processos de AIA. Os autores tinham como objetivo identificar se nos anos seguintes à publicação das recomendações do CEQ o tratamento do tema havia se alterado e com base nas deficiências encontradas dos estudos avaliados, propor recomendações.

Segundo os autores, as diretrizes do CEQ de 1993 geraram algum impulso inicial das agências federais para incluir a avaliação da biodiversidade no processo de AIA. No entanto, a maioria dos EISs abordou a biodiversidade apenas de forma indireta, por meio da identificação de espécies ameaçadas e em perigo, de habitats protegidos, enquanto outros aspectos da biodiversidade, como diversidade genética ou ecossistêmica, não foram abordados de forma rotineira nos EIAs. Dentre os EIAs que não avaliaram os impactos sobre a biodiversidade, a justificativa mais utilizada era que em AIA de projetos o foco está sobre os impactos diretos, enquanto a biodiversidade é tema abrangente que, portanto, deve ser analisado em AIAs programáticas ou estratégicas.

Atkinson *et al.* (2000), contudo, não concordam com tal justificativa, uma vez que tanto o guia sobre biodiversidade(CEQ, 1993) quanto o guia da Agência de Proteção Ambiental dos EUA (US EPA, 1999)

sobre a consideração dos impactos cumulativos, sugerem que, havendo a possibilidade de impactos adversos sobre a biodiversidade, esta deve ser contemplada em todos os EIS. Por fim, concluem que, para amostra de EIAs avaliadas, as questões fundamentais sobre biodiversidade não foram abordadas de forma abrangente e consistente, sendo verificadas inadequações na documentação que podem ser atribuídas à indisponibilidade de metodologias para abordar a biodiversidade no processo de AIA. Gontier *et al.* (2005) revisaram 38 EIAs de projetos de rodovias e ferrovias da Suécia, França, Reino Unido e Irlanda, para analisar o estado da arte da integração de questões relativas à biodiversidade, fragmentação e perda de habitats. Os autores constataram que o termo “biodiversidade” era raramente utilizado nos EIAs, os quais frequentemente consideravam os habitats locais apenas do ponto de vista das espécies e áreas protegidas, sem a necessária abordagem ecossistêmica. Assim, desprezaram o potencial de modelos ecológicos baseados em SIG para resolver várias deficiências da prática de avaliação dos impactos sobre a biodiversidade. Por fim, concluem que, embora os EIAs não devam se abster da abordagem de tais questões, a AAE poderia oferecer estrutura mais adequada para a previsão de impactos em escala de paisagem.

Wood *et al.* (2006) focaram a prática da Inglaterra e País de Gales de definição da abrangência e conteúdo da AIA, etapa conhecida como *scoping*. Dessa forma, entrevistaram um conjunto de profissionais envolvidos formalmente nesse processo, como: autoridades locais de planejamento, representantes de agências e órgãos ambientais (*statutory consultees*) e consultores ambientais. Os resultados revelaram uma prática profissionalmente inclusiva que, contudo, se distanciava de um modelo social e

participativo, dada a limitada participação pública no processo. Verificou-se também uma baixa aderência dos profissionais às técnicas formais de identificação dos impactos (matrizes, *checklists*, sobreposição de cartas), sendo a consulta *ad hoc* a abordagem mais empregada.

Com o objetivo de identificar como os custos de projetos de infraestrutura de transporte são apresentados e atualizados no decorrer do processo de AIA nos EUA, Sturm *et al.* (2011) utilizaram-se de entrevistas a profissionais envolvidos com tais projetos, além da análise documental de versões preliminares e finais de EIAs — *Draft Environmental Statements (DEIS)* e *Final Environmental Statements (FEIS)* — e relatórios públicos conhecidos como *Records of Decision (ROD)* que informam o público a decisão da agência ambiental sobre a viabilidade da proposta, as alternativas consideradas, bem como os programas de mitigação e monitoramento adotados. O referido estudo revelou que 16,9% dos documentos analisados não apresentaram estimativas de custos para todas as alternativas avaliadas; 11% não forneceram nenhuma estimativa de custos; e nos casos em que foram realizadas, as estimativas de custos não eram atualizadas no decorrer da AIA, o que prejudicou a credibilidade de tais projetos frente ao público, dados os valores subestimados.

Para Sturm *et al.* (2011), fornecer informações confiáveis sobre os custos é um dos aspectos mais desafiadores do gerenciamento de grandes projetos de transporte, pois a estimativa antecipada dos custos envolve incertezas, pressões políticas e pouca orientação no processo. Contudo, embora o foco principal dos estudos em processos de AIA sejam as consequências ambientais das intervenções propostas, não se pode negligenciar o fato de que o custo final de um projeto influencia a sua aprovação, de forma

que os verdadeiros custos devem ser precisamente apresentados.

AntOnson (2011) conjugou análise documental de EIA da Interligação Norte-Sul da Grande Estocolmo - Suécia com entrevista semiestruturada aplicada a atores-chave no processo de AIA, para avaliar a abordagem empregada no trato da paisagem, de forma a contrapor as diretrizes da Convenção Europeia da Paisagem (Council of Europe, 2000) com as situações reais de um megaprojeto de infraestrutura. Os resultados demonstraram uma abordagem bem distante da preconizada pela Convenção, com insuficiente envolvimento público, generalização do escopo do estudo e deficiente coordenação entre os atores.

Para o autor, as principais deficiências do estudo ambiental analisado, são: (I) a excessiva subdivisão do documento em tópicos, que dificulta a ampla compreensão dos temas; (II) a insuficiência dos mecanismos de envolvimento público; (III) inconsistência dos critérios utilizados para estudo das alternativas locais e; (IV) a ausência de estudos sobre os impactos indiretos e de longo prazo. Assim, conclui pela necessidade de utilização de uma abordagem dinâmica da paisagem que inclua os usos e visão do público em geral sobre a paisagem afetada.

Ao analisar 3 (três) EIAs de projetos de desenvolvimento do setor energético na Tailândia, Chesoh (2011) identificou como pontos fracos desses documentos: (I) a ausência ou insuficiência de informações relativas ao ambiente físico, biológico e antrópico; (II) a confiabilidade dos dados e informações utilizados, frequentemente oriundos de fontes secundárias; (III) insuficientes estudos das alternativas tecnológicas e locais; (IV) ausência de estudos sobre os impactos secundários e indiretos; (V) limitado envolvimento das diversas partes inte-

ressadas. Para Chesoh (2011), o sistema tailandês de AIA carece de um código de ética para consultores e profissionais que trabalham com o tema, além de um comitê independente para a revisão dos EIAs, uma vez que os funcionários da agência responsável pela aprovação desses estudos trabalham sob pressão e com tempo limitado.

Saeed *et al.* (2012) discutiram o sistema paquistanês de AIA e, por meio de questionário aplicado à especialistas e descrição do processo de AIA de um projeto público de infraestrutura rodoviária, propuseram um “índice de implementação” do instrumento, aplicável a qualquer país. Com um valor de 0,57 em uma escala de 0 a 1, identificaram como mediana a qualidade do sistema paquistanês de AIA, sinalizando como principais limitações: a performance das instituições envolvidas no processo; a capacidade técnica dos tomadores de decisão; a participação pública e a qualidade dos estudos ambientais.

Assim como Chesoh (2011), Saeed *et al.* (2012) entendem como necessária a atuação de um comitê independente na revisão dos EIAs, que têm como principais deficiências: (I) o insuficiente envolvimento público; (II) a não explicitação dos critérios utilizados para a classificação dos impactos quanto a magnitude e significância; (III) o estudo insuficiente das alternativas tecnológicas e locais e; (IV) a ausência de informações importantes sobre os aspectos técnicos do projeto e as condições iniciais do ambiente afetado.

Visando identificar a utilidade do monitoramento da AIA como ferramenta para melhorar a eficácia das medidas de mitigação propostas, Gwimbi & Nhamo (2016b), analisaram dados e informações obtidas nos EIAs, planos de gestão ambiental, relatórios de monitoramento (documentação prevista no processo de AIA), visitas de campo, além de entrevistas aplica-

das a gestores e membros de comunidades do entorno de 3 (três) usinas de mineração e processamento de platina em operação no Zimbábue, sul da África.

Os resultados mostram que 98% dos impactos identificados como relevantes nos EIAs, foram considerados nos programas de gestão ambiental dos empreendimentos. Entretanto, o número de impactos previstos nos EIAs foi menor do que aquele efetivamente monitorado, o que demonstrou a incorporação de outros parâmetros no programa de gestão ambiental do empreendimento. Além disso, as informações fornecidas nos relatórios de monitoramento e os dados coletados em campo indicavam a conformidade das atividades com os limites de poluição regulamentados. Contudo, os resultados das entrevistas demonstraram a insatisfação da comunidade do entorno com alguns parâmetros, em especial o nível de ruído e emissões de poluentes.

Dessa forma, Gwimbi & Nhamo (2016b) concluem que a etapa de proposição de medidas mitigadoras não contemplou de forma consistente os anseios de todas as partes interessadas. Além disso, devido a ênfase dada pelos empreendedores aos parâmetros legalmente estabelecidos, passíveis de fiscalização, para os autores a eficácia da AIA não deve apenas ser medida com base no o grau de conformidade com regulamentos, normas e diretrizes estabelecidos — dimensão processual¹ — e, sim, considerar, também, a dimensão substantiva da AIA, que avalia a conformidade com os objetivos fundamentais do instrumento, criando oportunidade para que os resultados do processo sejam também utilizados na retroalimentação do ciclo de políticas

públicas ambientais, sinalizando, por exemplo, a necessidade de revisão das leis e regulamentos vigentes.

Posteriormente, Gwimbi & Nhamo (2016a) se utilizaram da metodologia proposta por Lee & Colley (1992) para avaliar a qualidade de 22 EIAs desenvolvidos para o setor de mineração em geral, novamente no Zimbábue. Neste caso, contudo, o foco foi a qualidade dos estudos ambientais e não o a eficácia da AIA como um todo. Dentre as principais deficiências dos EIAs avaliados, destacam-se: (I) imprecisão e insuficiência quanto aos dados coletados e analisados, com excesso descrições qualitativas, sem a coleta e apresentação de dados quantitativos; (II) previsão e avaliação de impactos sustentadas apenas por metodologias qualitativas e excessivamente subjetivas.

Segundo Gwimbi & Nhamo (2016a), apesar do bom desempenho geral dos estudos analisados na etapa de proposição de medidas mitigadoras, a maioria dos EIAs focados em empreendimentos de pequeno porte, mesmo obtendo aprovação do órgão ambiental competente, não obtiveram boa pontuação. Segundo os autores, plágios (trechos de outros estudos) e ausência de informações acerca da efetividade das medidas propostas eram frequentemente observados, o que desacreditava os estudos. Dessa forma, assim como Morrison-Saunders & Bailey (2009), sugerem a necessidade de profissionais científicos autônomos estarem envolvidos na análise e revisão dos EIAs, além da capacitação de recursos humanos nos órgãos ambientais e reforço das regulamentações relativas à AIA.

¹ Alguns autores dividem a eficácia da Avaliação de Impacto Ambiental em três dimensões: processual, substantiva e transacional, sendo a eficácia substantiva aquela que se concentra no atendimento dos princípios e objetivos do instrumento, enquanto a eficácia transacional é alcançada quando os resultados são obtidos com o menor custo, no prazo mínimo (Sadler, 1996; Cashmore, 2004; Glasson *et al.*, 2005).

Da mesma maneira que Anifowose *et al.* (2016), Gwimbi & Nhamo (2016a) e McGrath & Bond (1997) utilizaram-se da metodologia de Lee & Colley (1997) para avaliar uma amostra de 19 EIAs elaborados pela indústria de óleo e gás da Nigéria. Como resultado, identificaram que 47% dos EIAs apresentaram qualidade insatisfatória, com deficiências relacionadas: (I) às etapas de previsão e avaliação dos impactos, realizadas sem o devido estudo da magnitude e significância dos impactos previstos; (II) à desconsideração dos potenciais impactos ambientais persistentes ao final da vida útil do empreendimento e; (III) à etapa de proposição de medidas mitigadoras, focada apenas nos impactos diretos, sem qualquer discussão acerca da efetividade das medidas adotadas.

Depreende-se do exposto que, o painel de referência adotado foi capaz de refletir aspectos comuns aos sistemas de AIA de diversos países desenvolvidos e em desenvolvimento: Coreia do Sul, Irlanda, EUA, Tanzânia, México, Suécia, França, Tailândia, Inglaterra, País de Gales, Paquistão e Zimbábue; relativa a diversos setores de desenvolvimento: infraestrutura (habitação, transporte e energia), agricultura e lazer.

Dos 18 artigos selecionados, 10 (dez) (Cooper & Canter, 1997; Guilanpour & Sheate, 1997; McGrath & Bond, 1997; Bojórquez-Tapia & García, 1998; Atkinson *et al.*, 2000; Gontier *et al.*, 2005; Chesoh, 2011; Kabir & Momtaz, 2012; Anifowose *et al.*, 2016; Gwimbi & Nhamo, 2016a) enfocaram a avaliação da qualidade dos estudos ambientais em processos de AIA — com a aplicação de sistemática apropriada para analisar o conteúdo desses documentos —, enquanto 8 (oito) (Kim & Murabayashi, 1992; Geraghty, 1996; King, 1998; Wood *et al.*, 2006; Antonson, 2011; Sturm *et al.*, 2011; Saeed *et al.*, 2012; Gwimbi & Nhamo, 2016b) empenharam-se

na análise de sistemas de AIA — com descrições e reflexões acerca de regulamentos e procedimentos.

Ressalta-se, contudo, que todos os artigos selecionados, independentemente do enfoque, forneceram informações relativas à qualidade de estudos ambientais praticados em processos de AIA. Estes estudos variaram de estudos preliminares e simplificados até estudos mais complexos como o EIA. Em geral, os diversos autores discutiam o papel dos estudos ambientais no processo de AIA e como as deficiências identificadas poderiam comprometer os papéis e funções desse instrumento de política, planejamento e gestão ambiental.

Nesse contexto, para Sánchez (1993), a AIA é substancialmente eficaz se desempenhar quatro papéis complementares: (I) auxílio à tomada de decisão, antecipando e prevenindo potenciais danos ambientais da proposta em análise; (II) auxílio ao planejamento de projetos, auxiliando no desenho e concepção ambientalmente menos agressivos; (III) instrumento de negociação social, mediando o debate sobre o ônus e os benefícios do projeto e; (IV) instrumento de gestão ambiental, identificando medidas mitigadoras e compensatórias eficazes, contribuindo para o acompanhamento apropriado por meio de indicadores de sucesso reconhecidos.

Assim, uma vez que os objetivos do presente artigo se embasam no entendimento de que os esforços para redução dos prazos e custos envolvidos (eficácia transacional) não podem comprometer os papéis e as funções desse instrumento (eficácia substantiva), as informações obtidas com o painel de referências foram utilizadas para a proposição de um conjunto de 12 requisitos de qualidade (Tabela 3), posteriormente agrupados em temáticas de análise que refletem a abordagem de Sánchez (1993).

TABELA 3 – Requisitos de boas práticas em estudos ambientais e escala de avaliação.

Temáticas de análise	Requisitos	Escala de avaliação		
		ALTO	MÉDIO	BAIXO
	Definir escopo adequado à tipologia e magnitude do projeto, com ponderação das informações necessárias para a identificação dos impactos ambientais significativos, diretos e indiretos, de curto, médio e longo prazos – <i>foco e equilíbrio de informações</i> .	Escopo adequado e focado, ponderando apenas informações necessárias à identificação dos impactos significativos, diretos e indiretos, de curto, médio e longo prazos.	Generalização do escopo, ponderando informações necessárias à identificação dos impactos significativos, diretos e indiretos, de curto, médio e longo prazos, apresentando, contudo, outras informações irrelevantes.	Escopo inadequado, com ausência de informações necessárias identificação dos impactos significativos, diretos e indiretos de curto, médio e longo prazos.
Apoio à decisão	Utilizar métodos objetivos (principalmente quando qualitativos) de previsão e avaliação de impactos	Métodos objetivos adequados para a natureza e magnitude dos impactos previstos, provendo, sempre que possível, informações adicionais para torna-los mais objetivos.	Métodos subjetivos justificados, contudo, pela indisponibilidade de métodos mais específicos, ou informações de base, provendo, sempre que possível, informações adicionais para torna-los mais objetivos.	Métodos inapropriados para a natureza e magnitude dos impactos ou subjetivos e não justificados, tampouco acompanhados de informações adicionais para torna-lo mais objetivos.
	Apresentar estudo objetivo e conciso que integre de forma clara e objetiva as diversas temáticas abordadas – <i>interdisciplinaridade, integração e síntese</i> .	Caracterizar precisamente o ambiente potencialmente afetado, provendo ampla visão, integração e síntese das temáticas abordadas.	Caracterizar precisamente o ambiente potencialmente afetado sem, contudo, prover ampla visão integração e síntese das temáticas abordadas.	Não caracterizar precisamente o ambiente potencialmente.
	Utilizar dados atuais e confiáveis, em linguagem descritiva (gráficos e tabelas) e literal, com claros pontos de vista e argumentos suficientes para a descrição das principais decisões tomadas.	Utilizar dados atuais e referenciados em toda documentação, em linguagem descritiva (gráficos e tabelas) e literal, com claros pontos de vista e argumentos suficientes para as principais decisões tomadas.	Utilizar dados não referenciados ou desatualizados em parte da documentação ou, apresentar linguagem excessivamente literal, contudo, com argumentos suficientes para as principais decisões tomadas.	Não apresentar argumentos suficientes para as principais decisões tomadas.
Planejamento do projeto	Identificar políticas, planos, programas e projetos existentes na área de influência (direta e indireta) do projeto, discutindo sua compatibilidade com os mesmos.	Ponderar todas as políticas, planos, programas e projetos direta e indiretamente relacionados ao projeto, informando, quando existentes, os ajustes realizados para a compatibilização.	Ponderar apenas as políticas, planos, programas e projetos diretamente relacionados ao projeto, informando quando existentes, os ajustes realizados para a compatibilização.	Ponderar parte das políticas, planos, programas ou projetos na área de influência do projeto e/ ou não apresentar discussão acerca da sua compatibilidade.
	Apresentar estudo das alternativas tecnológicas e locais de forma eficiente para tomada de decisão.	Apresentar todas as alternativas tecnológicas e locais estudadas, informando os critérios utilizados para seleção das alternativas adotadas.	Apresentar as alternativas tecnológicas estudadas e locais estudadas sem, contudo, informar os critérios utilizados para seleção das alternativas adotadas.	Não apresentar as alternativas tecnológicas e/ou locais estudadas.

	Realizar adequado estudo dos impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos.	Apresentar e discutir, quando existentes, os impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos e possíveis formas de mitigação ou compensação desses impactos.	Apresentar e discutir, quando existentes, os impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos, sem, contudo, apresentar possíveis formas de mitigação ou compensação desses impactos.	Não apresentar e/ou discutir, quando existentes, os impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos.
	Prover informações acerca da viabilidade econômica do projeto confrontando-a com os impactos ambientais previstos.	Prover informações confiáveis e atualizadas sobre custos econômicos do projeto, confrontando-as com os impactos ambientais previstos.	Prover informações subestimadas ou desatualizadas dos custos econômicos dos projetos e/ou não confrontar os custos econômicos com os impactos ambientais.	Não prover informações sobre os custos econômicos do projeto.
Negociação social	Envolver o público já nas etapas iniciais do estudo, favorecendo adequada identificação dos impactos sobre a paisagem e o ambiente sociocultural.	Empregar abordagem participativa na definição do escopo do estudo, documentando as influências da consulta e envolvimento público na nas decisões tomadas ao longo do estudo.	Empregar abordagem restritamente técnica na definição do escopo do estudo, contudo, documentando as influências da consulta pública nas decisões tomadas ao longo do estudo.	Empregar abordagem restritamente técnica na definição do escopo do estudo sem documentar as influências consulta pública nas decisões tomadas ao longo do estudo.
	Avaliar a significância de todos os impactos previstos, utilizando-se de métodos claros e explícitos.	Classificar todos os impactos identificados quanto à sua significância, apresentando os critérios utilizados.	Classificar todos os impactos identificados quanto à sua significância, sem, contudo, apresentar os critérios utilizados.	Não classificar todos os impactos identificados quanto à sua significância.
Gestão ambiental	Classificar corretamente os impactos ambientais previstos quanto ao potencial de mitigação, apresentando medidas inequívocas para mitigá-los.	Classificar corretamente todos os impactos previstos quanto ao potencial de mitigação, apresentando os critérios e/ou indicadores que atestem a eficácia das medidas mitigatórias propostas.	Classificar corretamente todos os impactos previstos quanto ao potencial de mitigação sem, contudo, apresentar os critérios e/ou indicadores que atestem a eficácia das medidas mitigatórias propostas.	Não classificar corretamente os impactos previstos quanto ao potencial de mitigação.
	Apresentar os métodos de monitoramento a serem empregados, identificando-se as responsabilidades, bem como a frequência de coleta e obtenção de dados.	Apresentar os métodos de monitoramento a serem empregados, identificando-se as responsabilidades, bem como a frequência de coleta e obtenção de dados.	Apresentar os métodos de monitoramento a serem empregados sem, contudo, identificar as responsabilidades, bem como a frequência de coleta e obtenção de dados.	Não apresentar métodos de monitoramento a serem empregados.

3.2. O sistema do Estado de São Paulo de AIA e a barragem do Capivari-Mirim

No Estado de São Paulo, o Decreto nº 8.468/1976, que regulamentou a Lei Estadual nº 977/1976, prevê modelos de licenciamento simplificado, com a redução dos trâmites e sem a exigência de estudos ambientais. Para processos de licenciamento com base em AIA, a Resolução nº 49/2014, da Secretaria Estadual de Meio Ambiente (SMA), prevê a possibilidade de utilização de estudos ambientais intermediários que, quando comparados com o EIA, são mais simplificados (São Paulo, 2014).

O Estudo Ambiental Simplificado (EAS) destina-se a avaliar as consequências ambientais de atividades e de empreendimentos considerados de impactos ambientais de pequena magnitude e não significativos, enquanto o Relatório Ambiental Preliminar (RAP) destina-se a avaliar sistematicamente as consequências das atividades ou dos empreendimentos considerados potencial ou efetivamente causadores de degradação do meio ambiente em que são propostas medidas mitigadoras com vistas à sua implantação (CETESB, 2014).

A Figura 2 ilustra os procedimentos que envolvem o *screening* e *scoping* de um determinado empreendimento. Assim, a indicação do instrumento a ser utilizado para a avaliação da viabilidade ambiental observa alguns critérios e procedimentos.

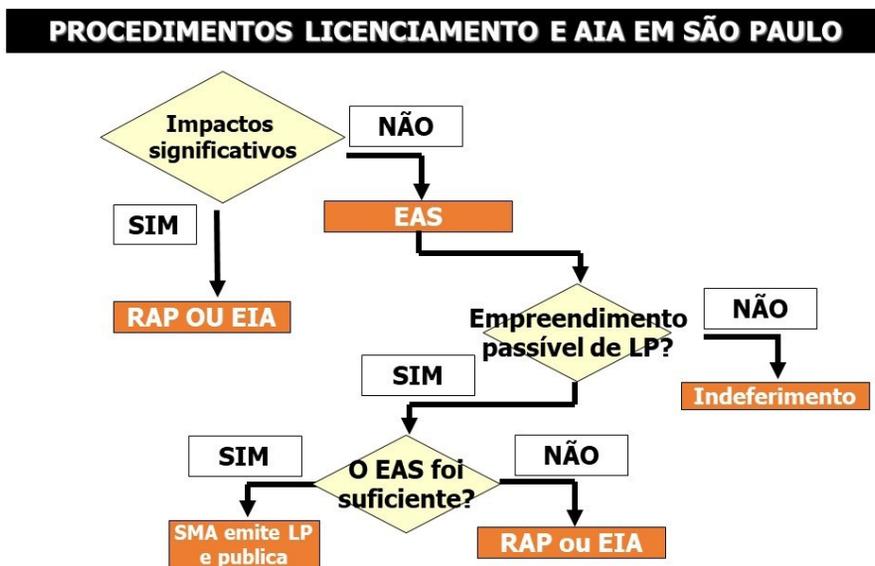


FIGURA 2 – Procedimentos para o licenciamento.

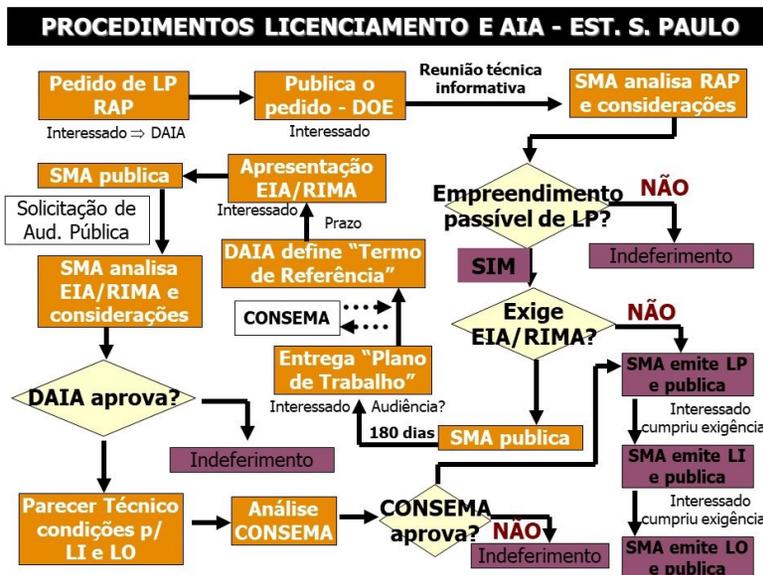


FIGURA 3 – Procedimentos de licenciamento a partir do RAP.
 FONTE: Ranieri (2003) e Oliveira (2004).

Dessa forma, elaborado segundo roteiro metodológico fornecido pela Diretoria de Avaliação de Impacto Ambiental (DAIA), responsável pelo licenciamento de empreendimentos de porte, após análise do RAP e constatando-se a existência de consequências consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente, o órgão pode indeferir o pedido de licença ambiental, exigindo a apresentação do EIA/RIMA (Oliveira et al., 2015). Caso contrário, a análise da viabilidade ambiental do empreendimento é realizada com base no conteúdo do próprio RAP (Grimoni *et al.*, 2003). A Figura 3 ilustra os procedimentos de licenciamento a partir do RAP.

O RAP constitui, portanto, um instrumento de licenciamento ambiental que visa a agilização do processo de AIA para empreendimentos de menor

envergadura (Ribeiro, 2014). Entretanto, entende-se que quando a simplificação prevê a utilização de outro estudo ambiental como alternativa ao EIA/RIMA em processo de licenciamento com AIA, alguns princípios básicos desse instrumento devem ser respeitados.

Oliveira *et al.* (2016) pressupõem que um processo de licenciamento vinculado à AIA contemple as seguintes etapas: I) apresentação da proposta; II) triagem; III) determinação do escopo; IV) elaboração do estudo ambiental e previsão dos impactos; V) análise dos estudos; VI) decisão sobre a concessão da licença; VII) acompanhamento dos compromissos e condicionantes de licença e; VIII) a participação pública, etapa que, idealmente, deve permear todas as outras sete etapas.

3.2.1. A barragem do Capivari-Mirim em Indaiatuba - SP

A barragem em questão foi projetada em um dos afluentes do rio Capivari, que pertence à bacia hidrográfica do médio Tietê. A barragem localiza-se 300 metros à montante de ponto de captação preexistente, o que possibilitou a formação de espelho d'água de 410.647,52 m² e de reservatório de 879.845 m³ (RM engenharia e meio ambiente, 2009). A barragem terá a função de regularizar a vazão do Rio Capivari-Mirim, manancial que fornece cerca de 40% da água consumida no município.

Os estudos técnicos relativos ao empreendimento tiveram início em 2003, com o projeto executivo sendo concluído entre 2006 e 2007 (SAAE & PMI, 2017). Em agosto de 2008 o SAAE Indaiatuba requereu, mediante apresentação de Relatório Ambiental Preliminar (RAP), licença prévia para a barragem do Capivari-Mirim, dando início a um processo de licenciamento ambiental que, conforme informações publicadas no Diário Oficial do Estado (DOE) de São Paulo, se estendeu até 2018, com diversas condicionantes e medidas de compensação sendo exigidas, das quais se destacam o monitoramento de ictiofauna e fauna terrestre com resgate de fauna, a instalação de sistema de transposição de peixes, o plantio de 110 mil mudas de árvores e a instalação de um parque ecológico no entorno do reservatório (São Paulo, 2008; 2010; 2011; 2018).

Como se pode observar, a opção pelo RAP como estudo ambiental para subsidiar as decisões em licenciamento ambiental com base em AIA, neste caso, não contribuiu para a agilização do processo, que durou aproximadamente 10 anos. De fato, o que diferenciou o processo de licenciamento ambiental

da barragem do Capivari-Mirim foi a complexidade do estudo ambiental exigido e a dispensa de audiência pública.

3.2.2. Avaliação global do RAP da barragem do Capivari-Mirim-SP

A Figura 4 apresenta os resultados da avaliação global do RAP da barragem do Capivari-Mirim. Com desempenho altamente insatisfatório, é possível afirmar que o estudo ambiental em questão, embora tenha sido utilizado como subsídio para a análise da licença ambiental requerida, não foi capaz de desempenhar o seu papel como instrumento de Avaliação de Impacto Ambiental (AIA). Trata-se de documento com uma série de deficiências que comprometem o caráter preventivo da AIA por não informar de forma consistente a tomada de decisão quanto à viabilidade ambiental da atividade proposta.

O RAP da barragem do Capivari-Mirim foi, contudo, melhor avaliado na temática “Gestão Ambiental”. Apesar de insatisfatório, o desempenho do estudo ambiental nessa temática sugere que esforços foram direcionados para a identificação de medidas mitigadoras com vistas à implantação do empreendimento, uma vez que o requisito 11 (relativo à identificação e eficácia das medidas mitigadoras) foi parcialmente atendido. Entretanto, a ausência de informações acerca da eficácia das medidas propostas, bem como o resultado do requisito 12 (relativo aos métodos de monitoramento), sugere um descompromisso por parte do empreendedor com as consequências futuras do empreendimento.

Nenhum dos requisitos da temática “Apoio à decisão” foi atendido, evidenciando significativo

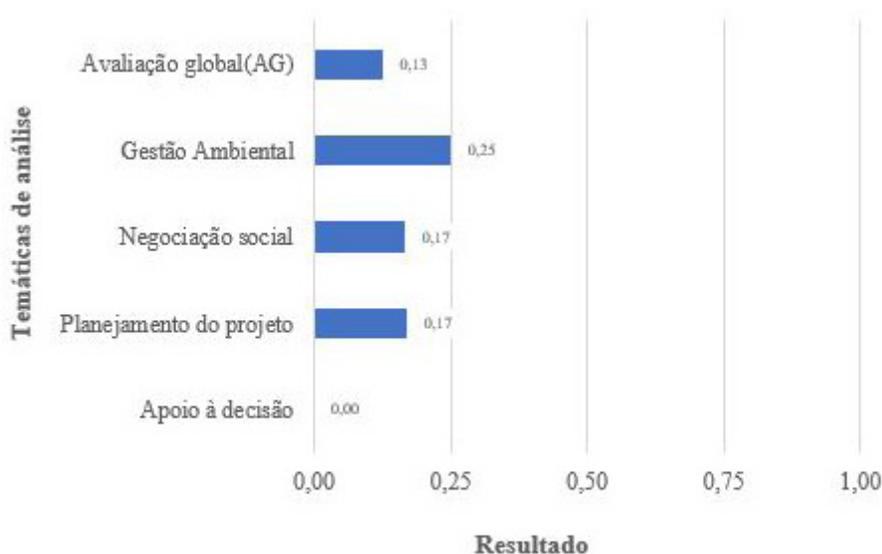


FIGURA 4 – Avaliação Global do RAP do Capivari-Mirim.

comprometimento do caráter preventivo da AIA, no que diz respeito à antecipação dos impactos ambientais potenciais. Nesse sentido, destacam-se as deficiências relacionadas: (I) ao escopo do estudo, que se mostrou reduzido em relação à magnitude dos efeitos do empreendimento, com ausência de informações importantes como as relacionadas aos aspectos culturais e de paisagem e à biodiversidade; (II) aos métodos utilizados para previsão e avaliação dos impactos, focados apenas nos impactos diretos; (III) à objetividade e foco do estudo, que não foi capaz de integrar de forma consistente as diversas temáticas analisadas, apresentando informações confusas em diversos trechos; (IV) à atualidade e confiabilidade das informações utilizadas, muitas vezes sem as devidas referência e clareza.

Apesar do desempenho altamente insatisfatório na temática “Planejamento do Projeto”, o RAP

da barragem do Capivari-Mirim atendeu parcialmente o requisito 5 (relativo à compatibilização da atividade proposta com outras políticas, planos, programas ou projetos existentes na área de influência). Embora restrito às estratégias de influência direta, o estudo ambiental informa as estratégias políticas que preveem e justificam o empreendimento como obra fundamental para a manutenção do abastecimento domiciliar e industrial, como o Plano Diretor Municipal.

Os requisitos 6 (relativo ao estudo das alternativas tecnológicas e locacionais) e 7 (relativo à avaliação dos impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos), por suas vezes, não foram atendidos. Com relação às alternativas locacionais, o referido estudo ambiental limitou-se a informar que a localização proposta se embasou em estudos topográficos, focados em áreas próximas a sistema de captação

pré-existente. No mais, embora a descrição da linha de base ambiental tenha informado a existência de outras obras de infraestrutura para abastecimento de água na mesma bacia hidrográfica, elas não foram observadas. E o estudo ambiental não apresenta informações relativas aos impactos indiretos, cumulativos e sinérgicos.

Cabe observar que, ainda que o projeto tenha sido proposto em contexto de planejamento que já o previa como estratégia pertinente para lidar com os problemas de escassez hídrica, ele limitou-se ao estudo das alternativas locais. Entretanto, oportuno ressaltar que nenhum projeto é justificável em si mesmo, de forma que o estudo ambiental não deve se limitar aos impactos diretos do projeto, apresentando, inclusive, os efeitos secundários das intervenções previstas, evitando-se descrições incompletas que prejudicam o caráter preventivo da AIA (Cooper & Canter, 1997; Gontier *et al.*, 2005; Enríquez-de-Salamanca, 2018).

Por fim, embora o requisito 8 (relativo aos custos econômicos do projeto) tenha sido parcialmente atendido, o não atendimento dos requisitos 9 (relativo ao envolvimento público) e 10 (relativo à identificação da significância dos impactos) fez com que o RAP da barragem do Capivari-Mirim obtivesse desempenho altamente insatisfatório na temática “Negociação social”. De fato, considerando-se que o processo de licenciamento ambiental do empreendimento não previu a realização de audiência pública, há fortes indícios de que a AIA do empreendimento ocorreu sem o devido debate entre os atores direta e indiretamente relacionados, em processo pouco transparente.

A pergunta que surge é, como estudo ambiental com inúmeras deficiências foi suficiente para a autorização de empreendimento efetivamente causador

de degradação ambiental em processo de amparado por AIA? Estudos anteriormente desenvolvidos trazem informações que podem esclarecer a questão. Situações semelhantes foram identificadas por Chesoh (2011) ao avaliar estudos ambientais do setor energético na Tailândia (Antanson, 2011) ao descrever o processo de AIA de empreendimento rodoviário na Suécia.

Embora o processo tenha sido autorizado pelo órgão ambiental, a elaboração do estudo, de responsabilidade do proponente do projeto, foi conduzida por equipe de consultoria contratada para esse fim. Chesoh (2011) aponta duas causas possíveis para o “descuido” dos consultores na elaboração dos estudos ambientais deficientes, com ausência de informações importantes: (I) a pressão dos proponentes do projeto, com exigências de prazos e custos mínimos; bem como, (II) a ausência de dados atualizados sobre as condições de base da área potencialmente afetada.

Por outro lado, discutindo a postura das autoridades responsáveis pela aprovação dos projetos propostos, Antanson (2011) entende que as decisões refletem os valores dos tomadores de decisão de forma que a revisão de um estudo ambiental poderia, assim, ser influenciada por uma agenda política subjacente. Todavia, vale ressaltar que a linha que separa o viés, inerente aos interesses e experiência dos atores envolvidos, da manipulação, motivada por interesses espúrios, é tênue, demandando revisões objetivas dos estudos apresentados, em processos essencialmente participativos.

Enríquez-de-Salamanca (2018) afirma que, para se detectar e eliminar as más práticas, tais como a omissão de informações fundamentais ou utilização de informações falsas, exageradas ou alteradas, ou ainda, a pressão política em benefício

próprio, distante dos interesses coletivos, é necessário conhecer as possíveis formas de manipulação de todas as partes interessadas no processo. Segundo o autor, embora a intenção de manipular possa partir de qualquer um dos atores envolvidos com a AIA, há maior risco de manipulação por parte dos proponentes do projeto e, por extensão, daqueles que deles dependem, como os consultores.

Conforme destacam Duarte *et al.* (2017), diferentemente das pesquisas internacionais, na produção científica do Brasil há pouca ênfase na proposição de caminhos para o aperfeiçoamento da prática AIA. Ademais, por se tratar de instrumento vinculado ao licenciamento ambiental, há uma tendência de se privilegiar apenas vertente processual da eficácia do instrumento, relativa aos prazos e custos envolvidos, em detrimento de uma abordagem mais ampla que, ponderaria, por exemplo, a necessidade de produção de conhecimento relativo ao meio e a essencialidade de instrumentos complementares como o Zoneamento Ambiental e a Avaliação Ambiental Estratégica, ainda não regulamentada no Brasil (Neves *et al.*, 2013; Oliveira *et al.*, 2016; Bragagnolo *et al.*, 2017).

4. Conclusões

O objetivo do presente estudo foi estruturar um conjunto de requisitos de qualidade que pudesse ser utilizado como critério para avaliação da qualidade e pertinência dos estudos ambientais apresentados em processos simplificados de AIA. Destaca-se que a qualidade dos estudos ambientais é tema amplamente discutido na literatura internacional, ao mesmo tempo em que crescem os debates acerca da eficácia dos processos simplificados de AIA

e licenciamento ambiental. Por sua vez, a revisão sistemática da literatura permitiu a descrição de uma série de deficiências observadas em estudos ambientais elaborados em diversos países, com legislações e regulamentos específicos.

Entretanto, o conjunto de requisitos propostos foi estruturado de forma a permitir sua aplicação em qualquer sistema de AIA, dada a ênfase na eficácia substantiva do instrumento, fundamentado na prevenção da degradação ambiental.

Especificamente, os resultados da avaliação global do RAP do Capivari-Mirim refletiram a visão geral dos autores acerca desse documento e, embora não permitam conclusões sobre a eficácia do sistema paulista de AIA, propiciam uma visão geral que, na atual estrutura procedimental, empreendimentos passíveis de degradação ambiental podem ser autorizados sem o devido suporte para uma decisão mais racional e fundamentada.

Situação semelhante fora observada em outros sistemas de AIA, de países desenvolvidos e em desenvolvimento, sugerindo que esforços devem ser direcionados para a melhoria dos mecanismos de participação e envolvimento público, bem como para a produção de conhecimento relacionado à vulnerabilidade do meio. Ressalta-se, contudo, que a manipulação e enviesamento de resultados constituem risco previsto no processo de AIA, que demanda ação coordenada em vários níveis de tomada de decisão. Assim, além da revisão dos parâmetros de enquadramento dos empreendimentos para fins de licenciamento ambiental, sugere-se a adoção de ferramentas de análise que contribuam para uma avaliação mais objetiva dos projetos propostos, munindo técnicos e gestores de órgãos ambientais com recursos que possibilitem a distinção entre as lacunas e incertezas inerentes ao

nível de conhecimento sobre o meio ambiente e as omissões intencionais motivadas por objetivos espúrios. A participação da sociedade e a transparência de procedimentos pode ser um importante aliado na obtenção de melhores resultados quanto às práticas de favorecimento e de resultados enviesados. Afinal, apesar da influência política, os órgãos e autoridades ambientais parecem ser os agentes menos propensos à manipulação, ao passo que deles devem partir as estratégias que garantam maior transparência e objetividade para a AIA.

Por fim, considerando-se a metodologia de pesquisa empregada, destaca-se que a aplicabilidade dos requisitos propostos se estende, inclusive, aos estudos mais complexo como o EIA. Nesse sentido, conclui-se pelo bom desempenho do conjunto de requisitos propostos como critério de revisão qualidade de estudos ambientais em processos de AIA. Contudo, para sua ampla utilização em análises comparadas, sugere-se que estudos futuros contemplem amostra significativa de estudos ambientais, possibilitando o emprego de rotinas estatísticas e aprimoramento das discussões iniciadas. Também, que as questões apresentadas devam ser amplamente exploradas em estudos e pesquisas futuras sobre a eficácia do sistema brasileiro de AIA, principalmente em jurisdições que preveem alguma forma de simplificação do processo, sob o risco de descaracterização da AIA.

Referências

Anifowose, B.; Lawler, D. M.; Horst, D. V. D.; Chapman, L. A systematic quality assessment of Environmental Impact Statements in the oil and gas industry. *Science of the Environment*, 572(1), 570–585, 2016. doi: 10.1016/j.scitotenv.2016.07.083

Antonson, H. The treatment of landscape in a Swedish EIA process. *Environmental Impact Assessment Review*, 31(1), 195-205, 2011. doi: 10.1016/j.eiar.2010.12.006

Atkinson, S. F.; Bhatia, S.; Schoolmaster, F. A.; Waller, W. T. Treatment of biodiversity impacts in a sample of US environmental impact statements. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 18(4), 271-282, 2000. doi: 10.3152/147154600781767349

Banco mundial. Licenciamento ambiental de empreendimentos hidrelétricos no Brasil: uma contribuição para o debate. Brasília (Volume I – Relatório Síntese): *Banco Mundial*, 2008. Disponível em: <http://siteresources.worldbank.org/EXTWAT/Resources/4602122-1214578930250/Relatorio_SINTESE.pdf> Acesso em: abr. 2020.

Bojórquez-Tapia, L. A.; García, O. An approach for evaluating EIAs—deficiencies of EIA in Mexico. *Environmental Impact Assessment Review*, 18(1), 217-240, 1998. doi: 10.1016/S0195-9255(98)00008-0

Bragagnolo, C.; Lemos, C. C.; Richard J.; Ladlea, C.; Pellin, A. Streamlining or sidestepping? Political pressure to revise environmental licensing and EIA in Brazil. *Environmental Impact Assessment Review*, 65(1), 86–90, 2017. doi: 10.1016/j.eiar.2017.04.010

Brasil. *Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981*. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. Brasília: DOU de 02/09/1981.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Nº 01, de 23 de janeiro de 1986*. Brasília: DOU de 17/02/1986.

CONAMA – Conselho Nacional de Meio Ambiente. *Resolução Nº 237, de 19 de dezembro de 1997*. Brasília: DOU de 22/12/1997.

Cashmore, M. The role of science in environmental impact assessment: process and procedure versus purpose in the development of theory. *Environmental Impact Assessment Review*, 24(1), 403-426, 2004. doi: 10.1016/j.eiar.2003.12.002

CETESB – Companhia ambiental do estado de São Paulo. *Manual para a elaboração de estudos para licenciamento com Avaliação de Impacto Ambiental*. São Paulo – SP:

- CETESB, 2014. Disponível em: < <https://licenciamento.cetesb.sp.gov.br/cetesb/documentos/Manual-DD-217-14.pdf> > Acesso em: Abr. 2020.
- Chesoh, S. Environmental Impact Assessment of Power Development Project: Lessons from Thailand Experiences. *Asian Social Science*, 7(9), 119-123, 2011. doi: 10.5539/ass.v7n9p119
- Cooper, T. A.; Canter, L. W. Documentation of cumulative impacts in environmental impact statements. *Environmental Impact Assessment Review*, 17(1), 385-411, 1997. doi: 10.1016/S0195-9255(97)00014-0
- Council of Europe. *The European Landscape Convention*. Florence: Council of Europe, 2000. Disponível em: < <https://rm.coe.int/1680080621> >. Acesso em. abr., 2020.
- Duarte, C. G; Dibo, A. P. A, Sánchez, L. E. O que diz a pesquisa acadêmica sobre Avaliação de Impacto e Licenciamento Ambiental no Brasil? *Ambiente & Sociedade*, XX(1), 245-278, 2017. doi: 10.1590/1809-4422asoc20150268r1v2012017
- Elsevier. *Scopus - Content*. 2017. Disponível em: < <https://www.elsevier.com/solutions/scopus/content> >. Acesso em: 15 de março de. 2017.
- Enríquez-de-Salamanca, A. Stakeholders' manipulation of Environmental Impact Assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 68(1), 10–18, 2018. doi: 10.1016/j.eiar.2017.10.003
- Fonseca, A.; Sánchez, L. E. Ribeiro, J. C. J. Reforming EIA systems: A critical review of proposals in Brazil. *Environmental Impact Assessment Review*, 62(1), 90–97, 2017. doi: 10.1016/j.eiar.2016.10.002
- Fonseca, A.; Resende, L. Boas práticas de transparência, informatização e comunicação social no licenciamento ambiental brasileiro: uma análise comparada dos websites dos órgãos licenciadores estaduais. *Engenharia Sanitária e Ambiental*, 21(2), 295-306, 2016. doi: 10.1590/S1413-41522016146591
- Fonseca, A.; Rodrigues, S. E The attractive concept of simplicity in environmental impact assessment: Perceptions of outcomes in southeastern Brazil. *Environmental Impact Assessment Review*, 67(1), 101–108, 2017. doi: 10.1016/j.eiar.2017.09.001
- Geraghty, P. J. Environmental impact assessment practice in Ireland following the adoption of the European directive. *Environmental Policy Making*, 16(1), 189-211, 1996. doi: 10.1016/0195-9255(96)00049-2
- Glasson, J.; Therivel, R.; Chadwick, A. *Introduction to environmental impact assessment*. London, UK: Routledge, 3. ed., 2005.
- Gontier, M.; Balfors, B.; Mortberg, U. Biodiversity in environmental assessment—current practice and tools for prediction. *Environmental Impact Assessment Review*, 26(1), 268-286, 2005. doi: 10.1016/j.eiar.2005.09.001
- Grimoni, J. A. B.; Gimenes, A. L. V.; Carvalho, C. E.; Udaeta, M, E, M. Análise e adequação de roteiros para relatório ambiental preliminar na oferta energética. In: *5th CLAGTEE-Latin-American Congress: Electricity Generation And Transmission*, Guaratinguetá, São Paulo, November, 2003.
- Guilampour, K.; Sheate, W. R. A systematic review of Tanzanian environmental impact statements. *Project Appraisal*, 12(3), 138-150, 1997. doi: 10.1080/02688867.1997.9727053
- Gwimbi, P.; Nhamo, G. Benchmarking the effectiveness of mitigation measures to the quality of environmental impact statements: lessons and insights from mines along the Great Dyke of Zimbabwe. *Environment, Development and Sustainability*, 18(1), 527-546, 2016a. doi: 10.1007/s10668-015-9663-9
- Gwimbi, P.; Nhamo, G. Effectiveness of Environmental Impact Assessment follow-up as a tool for environmental management: lessons and insights from platinum mines along the Great Dyke of Zimbabwe. *Environmental Earth Sciences*, 75, 561, 2016b. doi: 10.1007/s12665-015-5219-4
- Kabir, S. M. Z.; Momtaz, S. The quality of environmental impact statements and environmental impact assessment practice in Bangladesh. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 30(2), 94-99, 2012. doi: 10.1080/14615517.2012.672671
- Kim, K.; Murabayashi, D. H. L. Recent developments in the use of environmental impact statements in Korea. *Environmental Policy Making*, 12(1), 295-314, 1992. doi:

10.1016/0195-9255(92)90022-P

King, T. F. How the archeologists stole culture: a gap in American Environmental Impact Assessment practice and how to fill it. *Environmental Impact Assessment Review*, 18(1), 117-133, 1998. doi: 10.1016/S0195-9255(97)00064-4

Kirchhoff, D.; Montaña, M.; Ranieri, V. E. L.; Oliveira, I. S. D.; Doberstein, B.; Souza, M. P. Limitations and drawbacks of using Preliminary Environmental Reports (PERs) as an input to Environmental Licensing in São Paulo State: A case study on natural gas pipeline routing. *Environmental Impact Assessment Review*, 27(4), 301-318, 2007. doi: 10.1016/j.eiar.2006.11.003

Lee, N.; Colley, R. Reviewing the quality of environmental statements. *Occasional paper*, 24, EIA Centre, University of Manchester, 2. ed., 1992.

Meldon, J.; Hickie, D.; O'Sullivan, A.J.; O'Sullivan, J. *Environmental Impact Assessment: Theory and Practice*. Dublin: An Taisce, 1993.

Mcgrath, C.; Bond, A. The quality of environmental impact statements: a review of those submitted in Cork, Eire from 1988-1993. *Project Appraisal*, 12(1). 43-52, 1997. doi: 10.1080/02688867.1997.9727037

Montaña, M.; de Souza, M.P. Impact assessment research in Brazil: achievements, gaps and future directions. *Journal of Environmental Assessment Policy and Management*, 17(1), 1-8, 2015. doi: 10.1142/S146433321550009X

Morrison-Saunders, A.; Bailey, M. Appraising the role of relationships between regulators and consultants for effective EIA. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 29(5), 284-294, 2009. doi: 10.1016/j.eiar.2009.01.006

MPU – Ministério Público da União. *Deficiências em estudos de impacto ambiental: síntese de uma experiência*. Ministério Público Federal, 4º Câmara de Coordenação e Revisão: Escola Superior do Ministério Público da União. Brasília, 2004. Disponível em: <<http://escola.mpu.mp.br/publicacoes/obras-avulsas/e-books-esmpu/deficiencias-em-estudos-de-impacto-ambiental>> Acesso em: abr. 2020.

Neves, F. F.; Fontes, A. T.; Pizella, D. G.; Souza, M. P. de. A avaliação de impactos ambientais no contexto de aplicação dos instrumentos de política ambiental. *Interface Tecnolô-*

gica, 10(1), 83-94, 2013. Disponível em: <https://revista.factectq.edu.br/index.php/interfacetecnologica/article/view/81>

Oliveira, A. L.; Neves, F. F.; Souza, M. P. de. Considerações sobre o procedimento do licenciamento ambiental no contexto da avaliação de impacto ambiental. *Derecho y Cambio Social*, 12(40), 1-25, 2015. Disponível em: https://www.derechocambiosocial.com/revista040/CONSIDERACOES_SOBRE_O_PROCEDIMENTO_DO_LICENCIAMENTO_AMBIENTAL.pdf

Oliveira, I. S. D. *A contribuição do zoneamento ecológico econômico na avaliação de impacto ambiental: bases e propostas metodológicas*. Dissertação de mestrado. São Carlos, Brasil: Escola de Engenharia de São Carlos da Universidade de São Paulo (EESC/USP), 2004.

Oliveira, F. S. D., Prado Filho, J. F., Rocha, C. F, Fonseca, A. Licenciamento ambiental simplificado na região sudeste brasileira: conceitos, procedimentos e implicações. *Desenvolvimento e Meio Ambiente*, 38, 461-479, 2016. doi: 10.5380/dma.v38i0.42297

Ranieri, V. E. L. *Procedimento de RAP e EIA; Zoneamento Ecológico Econômico*. São Carlos {s.n.}. 2 transparências, color, 9cm x 13 cm., 2003.

Ribeiro, H. Estudo de Impacto Ambiental como Instrumento de Planejamento. In: Phillip Jr.; A., Roméro, M. A.; Bruna, G. C. (Orgs.). *Curso de Gestão Ambiental - Coleção Ambiental*. Barueri, SP: Manole, p. 853-882, v. 13, 2. ed., 2014.

RM Engenharia e Meio Ambiente S/C LTDA. *RAP – Relatório Ambiental Preliminar*. Indaiatuba: SAAE, 2009.

Sadler, B. *Environmental assessment in a changing world: Evaluating practice to improve performance*. Final Report of the International Study of the Effectiveness of Environmental Assessment. Ottawa, Canada: Canadian Environmental Assessment Agency, 1996. Disponível em: <<http://worldcat.org/isbn/0662247027>> Acesso em: abr. 2020.

Saeed, R.; Sattar, A.; Iqbal, Z.; Imran, M.; Nadeem, R. Environmental impact assessment (EIA): an overlooked instrument for sustainable development in Pakistan. *Environmental Monitoring and Assessment*, 184(1), 1909-1919, 2012. doi: 10.1007/s10661-011-2088-5

Sánchez, L. E. Os papéis da avaliação de impacto ambiental.

-
- In: Sánchez, L. E. (Org.). *Avaliação de impacto ambiental: situação atual e perspectivas*. São Paulo: Escola Politécnica da USP, p. 15-33, 1993.
- Sánchez, L. E. Development of environmental impact assessment in Brazil. *UVP Report*, 27, 193–200, 2013.
- São Paulo. *Decreto N° 8.468, de 08 de Setembro de 1976*. Aprova o Regulamento da Lei n° 997, de 31 de maio de 1976, que dispõe sobre a prevenção e o controle da poluição do meio ambiente. São Paulo: DOE de 27/06/09.
- São Paulo. *Caderno Executivo – Seção I*. São Paulo: DOE de 14/08/2008.
- São Paulo. *Caderno Empresarial*. São Paulo: DOE de 10/12/2010.
- São Paulo. *Caderno Empresarial*. São Paulo: DOE de 27/12/2011.
- São Paulo. *Resolução SMA n° 49, de 28 de novembro de 2014*. Dispõe sobre os procedimentos para licenciamento ambiental com avaliação de impacto ambiental, no âmbito da Companhia Ambiental do Estado de SÃO PAULO - CETESB. São Paulo: DOE de 29/05/2014.
- São Paulo. *Caderno Executivo - Seção I*. São Paulo: DOE de 25/01/2018.
- SAAE – Serviço autônomo de água e esgotos de Indaiatuba; PMI – Prefeitura Municipal de Indaiatuba. *Indaiatuba realiza Mega Plantio de 110 mil mudas nativas*. 2017. Disponível em: <<http://agua.org.br/noticias/indaiatuba-realiza-mega-plantio-de-110-mil-mudas-nativas>>. Acesso em: abr. de 2018.
- Sturm, J.; Mashrur, C.; Dunning A.; Ogle, J. Analysis of cost estimation disclosure in environmental impact statements for surface transportation projects. *Transportation*, 38, 525-544, 2011. doi: 10.1007/s11116-010-9313-x
- Wood, G.; Glasson, J.; Becker, J. EIA scoping in England and Wales: Practitioner approaches, perspectives and constraints. *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 221-241, 2006. doi: 10.1016/j.eiar.2005.02.001