

IMPACTOS CUMULATIVOS NÃO SÃO ANALISADOS EM ESTUDOS DE IMPACTOS AMBIENTAIS NO ESTADO DE MINAS GERAIS

CUMULATIVE IMPACTS ARE NOT ANALYZED IN ENVIRONMENTAL IMPACT STATEMENTS IN MINAS GERAIS STATE

IMPACTOS ACUMULATIVOS NO SON ANALIZADOS EN MANIFESTOS DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL ESTADO DE MINAS GERAIS

João Antônio Teixeira de Barros

Bacharel em Engenharia Ambiental e Sanitária pelo Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais (CEFET-MG).

Endereço: Rua dos Incas, nº 155, Bairro Santa Mônica, Belo Horizonte-MG.

E-mail: joao.antoniotb@gmail.com

Adriana Alves Pereira

PhD pela Vrije Universiteit Amsterdam (VU Amsterdam). Professora do Departamento de Ciência e Tecnologia Ambiental do CEFET-MG.

Endereço: Av. Amazonas, nº 5.253, Bairro Nova Suíça, Belo Horizonte-MG.

E-mail: adrianaw@cefetmg.br

RESUMO

No Brasil, a Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) é uma atividade da Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) de projetos, uma importante ferramenta de gestão ambiental aplicada a atividades que possuem o potencial de causar significativa degradação ambiental. Segundo a Resolução CONAMA N° 01/86, os Estudos de Impactos Ambientais (EIAs) dessas atividades devem analisar os impactos ambientais do projeto e de suas alternativas, incluindo suas propriedades cumulativas. Impactos cumulativos acumulam-se no tempo ou espaço, resultando de uma combinação de efeitos decorrentes de uma ou diversas ações. O objetivo deste trabalho foi avaliar se a AIC é sistematicamente abordada em EIAs no estado de Minas Gerais. Analisou-se 70 estudos, elaborados entre os anos de 2002 a 2015, de diversos tipos de atividades licenciadas. Verificou-se que apenas 9 EIAs mencionaram o termo “efeitos/impactos cumulativos”. Entretanto, nenhum estudo considerou os efeitos cumulativos nas avaliações de impactos. Os resultados indicam a não aplicação da AIC no Estado, portanto, não considerada nos processos decisórios para o licenciamento ambiental de projetos. Este resultado insatisfatório pode ser explicado pela falta de instruções técnicas que permitiriam a redução da complexidade inerente a essa avaliação. Para que haja uma aplicação efetiva da AIC, será necessária a ampliação das diretrizes da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) para outros tipos de atividades para além do setor hidrelétrico, conforme a atual exigência da legislação do estado de Minas Gerais.

Palavras-chave: Legislação ambiental; Instrumentos de política ambiental; Impactos ambientais; Efeitos cumulativos.

ABSTRACT

In Brazil, the Cumulative Impact Assessment (CIA) is an Environmental Impact Assessment (EIA) project, an important environmental management tool applied to activities that have the potential to cause significant environmental degradation. According to CONAMA Resolution No. 01/86, the Environmental Impact Statements (EISs) of these activities should analyze the environmental impacts of the project and its alternatives, including their cumulative properties. Cumulative impacts accumulate in time or space, resulting from a combination of effects arising from one or several actions. The objective of this study was to evaluate if the CIA is systematically addressed in EISs in the state of Minas Gerais. We analyzed 70 statements, elaborated between the years of 2002 and 2015, of several types of licensed activities. It was found that only 9 EISs mentioned the term "cumulative effects / impacts". However, no study has considered cumulative effects in impact assessments. The results indicate the non-application of CIA in the State, therefore, not considered in the decision-making processes for the environmental licensing of projects. This unsatisfactory result can be explained by the lack of technical instructions that would reduce the complexity inherent to this evaluation. In order to have an effective application of CIA, it will be necessary to extend the Integrated Environmental Assessment (IEA) guidelines for other types of activities in addition to the hydroelectric sector, according to the current requirement of Minas Gerais state legislation.

Keywords: Environmental legislation; Environmental policy instruments; Environmental impacts; Cumulative effects.

RESUMEN

En Brasil, la Evaluación de Impactos Acumulativos (EIAc) es una actividad de la Evaluación de Impactos Ambientales (EIA) de proyectos, una importante herramienta de gestión ambiental aplicada a actividades que poseen el potencial de causar significativa degradación ambiental. Según la Resolución CONAMA N° 01/86, los Manifiesto de Impactos Ambientales (MIA) de esas actividades deben analizar los impactos ambientales del proyecto y de sus alternativas, incluyendo sus propiedades acumulativas. Impactos acumulativos se acumulan en el tiempo o en el espacio, resultando de una combinación de efectos derivados de una o varias acciones. El objetivo de este trabajo fue evaluar si la EIAc es sistemáticamente abordada en MIAs en el estado de Minas Gerais. Se analizaron 70 manifiestos, elaborados entre los años 2002 a 2015, de diversos tipos de actividades licenciadas. Se verificó que sólo 9 MIAs mencionaron el término "efectos / impactos acumulativos". Sin embargo, ningún estudio consideró los efectos acumulativos en las evaluaciones de impactos. Los resultados indican la no aplicación de la EIAc en el Estado, por lo tanto, no considerada en los procesos decisorios para el licenciamiento ambiental de proyectos. Este resultado insatisfactorio puede ser explicado por la falta de instrucciones técnicas que permitiría la reducción de la complejidad inherente a esa evaluación. Para que haya una aplicación efectiva de la EIAc, será necesaria la ampliación de las directrices de la Evaluación Ambiental Integrada (EAI) para otros tipos de actividades más allá del sector hidroeléctrico, conforme a la actual exigencia de la legislación del estado de Minas Gerais.

Palabras clave: Legislación medioambiental; Instrumentos de política ambiental; Impactos ambientales; Efectos acumulativos.

1. INTRODUÇÃO

A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) constitui-se em uma ferramenta indispensável para a gestão do meio ambiente, sendo aplicada a atividades que possam causar significativa degradação ambiental. A aplicação da AIA visa a proposição de projetos ambientalmente viáveis, de modo a promover o desenvolvimento sustentável. A AIA teve origem com a promulgação, nos EUA, do National Environmental Protection Act (NEPA, 1969), em vigor desde 1970, adotando-se uma abordagem integrada, sistêmica e holista de avaliação de impacto ambiental (SANGUINETTO, 2011). Porém, o reconhecimento mundial da AIA deu-se na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (ECO-92), destacando sua importância como um instrumento para auxiliar a tomada de decisão frente a propostas de intervenção no meio ambiente (SÁNCHEZ; CROAL, 2012).

No Brasil, a AIA foi estabelecida como um dos instrumentos da Política Nacional do Meio Ambiente, disposta na Lei Nº 6.938, de 31 de agosto de 1981 (BRASIL, 1981). Além disto, o artigo 255 da Constituição Federal de 1988 estabeleceu a exigência da elaboração de Estudo Prévio de Impacto Ambiental (EIA) para instalação de obra ou atividade potencialmente causadora de significativa degradação do meio ambiente (BRASIL, 1988). A Resolução CONAMA Nº 01, de 23 de janeiro de 1986, que estabeleceu as diretrizes gerais para implementação da AIA no Brasil, determinou que o EIA do projeto ou atividade proposta compreenda, dentre outros quesitos, as propriedades cumulativas dos impactos analisados (BRASIL, 1986).

Segundo International Finance Corporation (IFC, 2013), impactos cumulativos (IC) são impactos ambientais que resultam dos impactos sucessivos, incrementais e/ou combinados de um empreendimento ou atividade quando adicionados a outros recursos, atividades e/ou empreendimentos existentes, planejados e/ou razoavelmente antecipados, acumulando-se no tempo ou espaço. A análise dos IC é atribuída à Avaliação de Impactos Cumulativos (AIC) (IAIA, 2017), que possui o papel de ampliar os limites temporais e espaciais da avaliação de impactos. A AIC visa estabelecer a avaliação de impactos dentro do contexto de uma área ou região mais ampla que aquela contemplada no EIA de um projeto ou atividade proposta, garantindo que todos os impactos e suas propriedades cumulativas sejam descritos e analisados (COOPER; SHEATE, 2004).

De acordo com Council on Environmental Quality (CEQ, 1997), os impactos ambientais que causam maior degradação ambiental não são aqueles advindos de uma atividade específica, mas sim da combinação de impactos individualmente menores provenientes de diversas atividades ao longo do tempo. A aplicação da AIC é recomendada para garantir a avaliação dos impactos incrementais resultantes das influências combinadas de várias ações. Esses impactos podem ser significativos mesmo que os impactos de cada ação, quando avaliados de forma independente, sejam considerados insignificantes (HEGMANN *et al.*, 1999; THERIVEL E ROSS, 2007).

Em vários países, a AIC deve ser incluída no processo de AIA de projetos individuais (DUINKER; GREG, 2006; TORO; REQUENA; ZAMORANO, 2010; MORGAN, 2012; GIBSON, 2012; BOND *et al.*, 2014). A legislação brasileira também determina a inclusão da AIC dos projetos individuais propostos. No entanto, reporta-se que os IC não são considerados nos estudos ambientais no país, ou são abordados de forma superficial (DUARTE; DIBO; SÁNCHEZ, 2017). Apesar de esta deficiência também ser citada quando se fala da aplicação da AIA no estado de Minas Gerais (ALMEIDA; MONTAÑO, 2015), não há estudos que analisem quantitativamente e qualitativamente a abordagem dos IC nos EIAs aprovados no Estado. Desta forma, o presente estudo tem o objetivo de avaliar se a AIC está sendo abordada no estado de Minas Gerais, através da análise de EIAs de empreendimentos de diversos setores licenciados no Estado. Para os casos positivos, pretende-se analisar como ocorre a aplicação da AIC.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1. Área de Estudo

O trabalho consistiu na análise de 70 EIAs, elaborados entre os anos de 2002 a 2015 no estado de Minas Gerais. Os estudos analisados são provenientes de projetos que obtiveram licença prévia concedida pela Secretaria de Estado de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável do Estado de Minas Gerais (SEMAD). Os estudos foram obtidos através do Sistema Integrado de Informações Ambientais do Estado de Minas Gerais (SIAM).

2.2. Metodologia

Os EIAs analisados no trabalho são referentes a diversos tipos de atividades, conforme mostrado pela Figura 1.

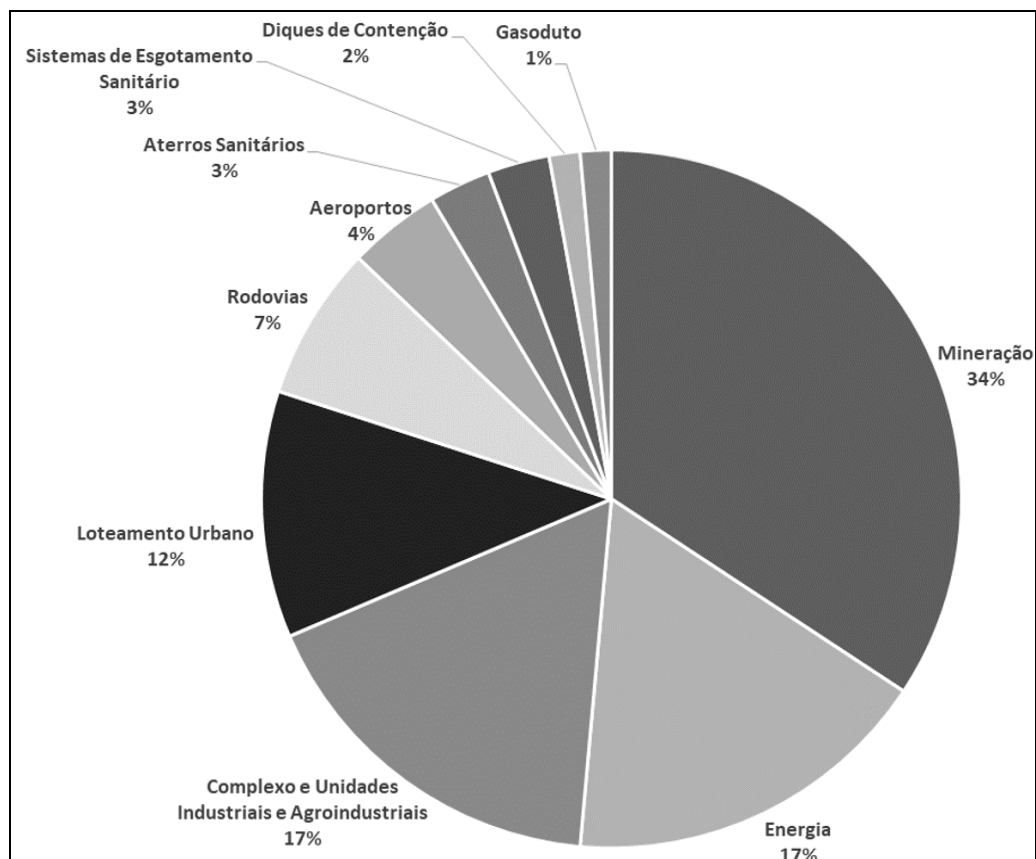


Figura 1 - Estudos de impactos ambientais analisados (n = 70), distribuídos por tipos de atividades. Fonte: SIAM (2018).

Os critérios utilizados para a análise dos EIAs, adaptados de Cooper e Sheate (2002), estão sumarizados abaixo:

- Os EIAs mencionam o termo “impactos cumulativos”;
- Os EIAs definem impactos ambientais cumulativos;
- Os EIAs identificam os IC para as fases de implantação e operação da atividade;
- Os IC são qualitativamente descritos;
- Os IC são quantitativamente descritos (previsão da magnitude);
- A metodologia para identificar e avaliar os IC é descrita e aplicada;
- São apresentadas medidas mitigadoras, compensatórias e de monitoramento para os IC;

- As incertezas resultantes das limitações do estudo dos IC são identificadas e descritas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados das análises dos EIAs quanto à abordagem da AIC estão descritos na Tabela 1.

Tabela 1 - Análise de uma amostra de Estudos de Impactos Ambientais (n = 70) de empreendimentos licenciados no estado de Minas Gerais com relação à abordagem dos impactos cumulativos (IC).

Item analisado	Nº de EIAs
Nenhuma menção aos efeitos cumulativos	61
Mencionam “impactos cumulativos”	9
Definem impactos cumulativos	5
Identificam potenciais efeitos cumulativos	0
Abordam IC através de alguma análise	8
Os efeitos cumulativos são considerados na avaliação dos impactos	0
Medidas do Plano de Gestão Ambiental consideram os IC	0

Dos 70 EIAs analisados, apenas 9 (13%) mencionaram o termo “efeitos/impactos cumulativos” (Tabela 1). Desses 9 estudos, 3 estão relacionados ao setor de mineração, 1 ao setor de infraestrutura aeroportuária, 1 ao setor de infraestrutura rodoviária, 1 ao setor de gestão de resíduos sólidos, 1 ao setor de transmissão de energia elétrica e 1 ao setor de parcelamento do solo (Tabela 2).

Tabela 2 - Projetos licenciados no estado de Minas Gerais que incluíram o termo “impactos cumulativos” (IC) em seus respectivos Estudos de Impactos Ambientais (EIAs) (EIAs produzidos entre 2002 a 2015). Fonte: SIAM (2018).

Projeto	Atividade	Ano	Comentários
Aterro Sanitário de Ribeirão das Neves	Aterro Sanitário	2007	- Menciona IC como uma categoria dos impactos indiretos; - Nenhuma análise sobre cumulatividade;
DNIT BR-381/Norte	Rodovias	2007	- Define IC; - Associa os IC somente com a duração do impacto;
Aeroporto dos Inconfidentes	Aeroportos	2008	-Considera cumulatividade como categoria dentro de sinergismo;
Alcoa Alumínios S.A.	Mineração	2008	- Define IC;
Vale Soluções em Energia	Complexo Industrial	2008	- Define IC;
Mineração Riacho dos Machados	Mineração	2009	- Define IC;
Morro do Pilar S.A.	Mineração	2012	- Define IC somente como somatório de várias alterações ambientais do próprio projeto;
Linha de Transmissão 500kV Itabirito II – Vespasiano II	Energia	2014	- Define IC;
Projeto Granja Marileusa Masterplan	Loteamento Urbano	2015	- Define IC;

Apesar de somente 9 estudos terem mencionado o termo IC, em duas situações esse termo não foi adequadamente utilizado. O EIA referente ao Aterro Sanitário de Ribeirão das Neves considerou os IC como uma categoria dentro do atributo “ordem do impacto”, como uma possível classificação dentro dos impactos indiretos. No caso do EIA do Aeroporto dos Inconfidentes, a cumulatividade foi tratada erroneamente como uma propriedade do sinergismo (Tabela 2).

Dos 9 estudos que mencionaram o termo IC, apenas 5 o definiram (Tabela 1). Um desses estudos, o EIA DNIT BR-381/Norte, mesclou a definição dos IC com a definição de duração do impacto, afirmando que impactos cumulativos são impactos que aumentam a modificação no ambiente com o tempo, mas não incluiu a possibilidade dessa modificação aumentar devido à ação de outras atividades na mesma região (Tabela 2).

Nenhum estudo identificou os IC associados às atividades dos projetos. Dos 9 estudos que mencionaram o termo IC, 8 utilizaram a cumulatividade como um atributo de avaliação de impactos (Tabela 1). No entanto, essas avaliações resumiram em mencionar se o impacto tem característica cumulativa, sem providenciar análises qualitativa ou quantitativa dos impactos, baseando-se somente em uma análise superficial. O estudo referente ao Aterro Sanitário de Ribeirão das Neves, apesar de mencionar o termo IC, não incluiu qualquer análise sobre cumulatividade (Tabela 2).

Nenhum estudo considerou a cumulatividade para avaliar a significância dos impactos ambientais do projeto. Da mesma forma, as medidas propostas nos Planos de Gestão Ambiental dos empreendimentos não consideraram os IC. Por fim, uma vez que os IC não foram considerados na avaliação de impactos ambientais, nenhum estudo mencionou a respeito de incertezas da avaliação dos IC (Tabela 2).

A utilização da cumulatividade apenas como um atributo de avaliação dos possíveis impactos gerados pela instalação e operação dos empreendimentos propostos, e presente em apenas um pequeno número de estudos, sem uma análise quantitativa da escala temporal e espacial dos IC, mostra inexistência da aplicação da AIC no estado de Minas Gerais. De acordo com Burris e Canter (1997), essas formas de abordagem são consideradas como “listagens superficiais” e, portanto, insuficientes para indicar a execução de algum tipo de análise de cumulatividade. Somente quando são delineadas as escalas temporais e espaciais, o ponto de início da AIC pode ser definido para realizar as comparações das interações dos impactos previstos com as ações passadas, presentes e futuras delimitadas pelas escalas (NOBLE; WESTBROOK; SEITZ, 2011).

Apesar da recomendação da inclusão da AIC de projetos expressa na Resolução CONAMA No 1/86, os resultados deste estudo demonstram que esta atividade não está implementada no estado de Minas Gerais. Esta deficiência pode estar relacionada à carência de normas, técnicas ou manuais que norteiem os profissionais sobre como abordar a AIC nos estudos ambientais. As normas disponíveis contemplam orientações metodológicas no âmbito da geral da AIA (IBAMA, 2012), não contemplando especificamente metodologias de definição das escalas temporal e espacial, nem de cenários de interação e extensão dos impactos, sendo que as diretrizes e critérios para aplicação da AIC não estão definidos. Além disto, os termos de referência disponibilizados pela SEMAD, que fornecem diretrizes para a elaboração dos EIAs no Estado, não fazem qualquer menção aos impactos cumulativos. Mesmo existindo diferentes termos para diversos tipos de atividades, esses são genéricos e impossibilitam a análise das especificidades do projeto (ALMEIDA; MONTAÑO, 2015). Somando-se a isso, no Brasil, de uma forma geral, não há solicitações, por parte dos governos ou das empresas, aos pesquisadores da área de AIA, para o desenvolvimento de orientações técnicas de aplicação de seus aspectos legais (DUARTE; DIBO; SÁNCHEZ, 2017).

Diversos países desenvolveram orientações técnicas de aplicação da AIC, como por exemplo o Canadá (HEGMANN et al., 1999), a Austrália (KAVNEY; KERSWELL; BUICK, 2015), os Estados Unidos (CEQ, 1997) e os países da União Europeia (WALKER; JOHNSTON, 1999). Apesar da existência dessas orientações, a abordagem da AIC ainda apresenta diversas falhas. Por exemplo, Cooper e Sheate (2004), ao analisarem 50 EIAs elaborados no Reino Unido, verificaram que apenas 24 deles (48%) mencionaram o termo “impactos/efeitos cumulativos”. No entanto, apenas 9 estudos (18%) traziam uma discussão desses impactos, enquanto a consideração e avaliação sistemáticas de efeitos cumulativos foram encontradas em somente 3 EIAs. Na Suécia, Wärnbäck e Hilding-Rydevik (2009) observaram que os IC raramente são incluídos ou descritos nos EIAs, provavelmente devido à falta de regulamentos claros e de conhecimento das metodologias de AIC pelos atores envolvidos no processo de AIA. A complexidade da abordagem da AIC é um fator preponderante para que muitos EIAs não a possuam,

fazendo com que ela seja, em termos mais gerais, considerada como um dos elementos fracos na AIA a nível de projeto (GLASSON; THERIVEL; CHADWICK, 2005). De uma forma geral, existe dificuldade em analisar a interação dos projetos com ações passadas, presentes e futuras (RUMRILL; CANTER, 1997). Os esforços para avaliar e gerenciar os IC são dificultados pelos problemas conceituais de definir os principais impactos, especificando as escalas espaciais e temporais apropriadas e determinando as numerosas interações e impactos indiretos (MACDONALD, 2000). Além disto, a falta de uma definição consistente no meio científico de impacto ambiental que englobe seus efeitos cumulativos dificulta a padronização dos tipos de impactos que devem estar presentes na AIC, distanciando a ciência dos IC com a prática da AIA (FOLEY et al., 2016). Por fim, deficiências no escopo, análise e acompanhamento são fatores que dificultam a efetiva aplicação da AIC (BAXTER; ROSS; SPALING, 2001; COOPER; SHEATE, 2002).

Atualmente, a AIC no Brasil é abordada na Avaliação Ambiental Integrada (AAI), sendo um procedimento sistemático para a identificação, análise e avaliação de todos os relevantes impactos ambientais de múltiplas atividades e suas interações com o atual e futuro estado da qualidade do meio ambiente e recursos nas apropriadas escalas de tempo e espaço (EEA, 1999; TUCCI; MENDES, 2006). Os estudos relativos a essa temática estão restritos aos empreendimentos do setor hidrelétrico, pois foram influenciados pelo processo de licenciamento ambiental da Usina Hidrelétrica (UHE) Barra Grande, que apresentou diversas falhas e omissões (BANCO MUNDIAL, 2008). O Termo de Ajuste de Conduta (TAC) firmado pela empresa Baesa-Energética Barra Grande S.A., por representantes do Ministério Público e dos ministérios de Meio Ambiente (MMA) e de Minas e Energia (MME) exigiu, dentre outras ações, a análise dos impactos cumulativos e sinérgicos dos aproveitamentos hidrelétricos nas etapas de planejamento, construção e operação em toda a bacia hidrográfica do Rio Uruguai (MMA, 2018). Esta ação fez surgir as bases da AAI no Brasil, tratando-a como uma análise inovadora a nível de projeto.

Seguindo esta linha, em Minas Gerais, a Deliberação Normativa (DN) COPAM Nº 175/2012 determina a utilização da AAI como instrumento de planejamento da implantação de novos empreendimentos hidrelétricos no Estado (MINAS GERAIS, 2012). Esta DN prioriza e exige que os estudos de AAI contemplem cenários atual, de médio e de longo prazos da bacia hidrográfica em que o projeto hidrelétrico proposto está inserido, mostrando como os impactos previstos pelo projeto irão interagir com outros projetos e atividades e seus respectivos impactos ambientais. Não foram encontrados EIAs aprovados pelo órgão licenciador mineiro referentes a empreendimentos hidrelétricos após a homologação da DN COPAM Nº 175/2012. O único empreendimento hidrelétrico aprovado no período de estudo (2002 a 2015) e após a data da referida deliberação foi a Pequena Central Hidrelétrica (PCH) Rolador, em 2014. Este empreendimento apresentou um Relatório de Controle Ambiental (RCA) em seu processo de licenciamento. O RCA em questão mencionou a respeito dos IC do projeto, porém a abordagem apresentou as mesmas falhas dos 9 EIAs analisados no presente estudo. A cumulatividade foi tratada apenas como um atributo de avaliação de impactos, resultando em mais uma avaliação individualista e sem a presença de cenários que mostrariam as interações dos impactos previstos com outras atividades na bacia hidrográfica a qual a PCH está inserida.

Há muitos desafios em proceder à AIC baseada em projetos individuais. O proponente do projeto foca na aprovação do mesmo, não sendo capaz de identificar e gerenciar os impactos das atividades de outros projetos e outros usuários dos recursos naturais (NOBLE; WESTBROOK; SEITZ, 2011). Os especialistas em AIA afirmam que a AIC deve ser tratada a nível regional, muito além do escopo e responsabilidade de um único projeto (JONES, 2016). Estudos no mundo inteiro realmente mostram que a AIA de projetos individuais fornece informações insuficientes para a AIC em uma determinada região (BURRIS; CANTER, 1997; DUINKER; GREIG, 2005; ROSS; THERIVEL, 2007).

Para que a AIC seja sistematicamente implementada é necessário o envolvimento do público e um maior alinhamento das questões legais e institucionais (JONES, 2016). A AIC apresenta fronteiras maiores de análise (temporais e espaciais), quando comparadas com avaliações focadas no projeto (AIA), uma vez que podem ocorrer impactos em localizações, espaciais e temporais, muito distantes do projeto em análise e, portanto, não consideradas no estudo. De uma forma geral, a AIC baseada em projetos

individuais deve ser melhorada para conseguir efetivamente implementá-la regionalmente (NOBLE; WESTBROOK; SEITZ, 2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho analisou se a AIC está sendo considerada na AIA de projetos individuais licenciados no estado de Minas Gerais. A análise de 70 EIAs referentes a diversas atividades indicou que a AIC não está, na prática, sendo abordada no Estado. Isto significa que a tomada de decisão pelo licenciamento está sendo baseada em impactos ambientais que podem ter graus de significância maiores que aqueles considerados nos EIAs dos empreendimentos individuais.

Apesar de haver um consenso de que a AIC deva ser aplicada regionalmente, a maioria dos países, inclusive o Brasil, demanda que os projetos individuais tragam informações suficientes para a AIC. Estudos relatam diversas dificuldades em se aplicar corretamente a AIC baseada em projetos, como ausência ou debilidade de normas técnicas e termos de referência, dificuldades técnicas na consideração de outras atividades do passado, presente e futuro, bem como a definição de limites temporais e espaciais.

No caso de Minas Gerais, a AIC é exigida somente nos casos de implantação empreendimentos do setor hidrelétrico. Para a efetiva aplicação da AIC no Estado seria necessário ampliar as diretrizes da AAI para outros tipos de atividades, ampliando as fronteiras da AIA de projetos. Além disto, é necessário estabelecer instruções técnicas capazes de definir os limites a serem observados, de modo que a real aplicação da AIC possa agregar valor aos processos de tomada de decisão sobre a viabilidade ambiental de empreendimentos no Estado.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, Maria Rita Raimundo e; MONTAÑO, Marcelo. Benchmarking na avaliação de impacto ambiental: o sistema mineiro frente às melhores práticas internacionais. **Sociedade & Natureza**, v. 27, n. 1, p.81-96, 2015.

BANCO MUNDIAL. **Licenciamento Ambiental de Empreendimentos Hidrelétricos no Brasil: Uma Contribuição para o Debate**. Brasília, 2008.

BAXTER, W.; ROSS, W. A.; SPALING, H. Improving the practice of cumulative effects assessment in Canada. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 19, n. 4, p. 253-262, dez. 2001.

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

BRASIL. Constituição (1988). Artigo nº 255, de 1988. **Da Ordem Social: Do Meio Ambiente**. Brasília, DISTRITO FEDERAL. 1988.

BRASIL. Lei nº 6938, de 31 de agosto de 1981. **Política Nacional do Meio Ambiente**. Brasília, DISTRITO FEDERAL. 1981.

BRASIL. **Resolução Conama nº 01/86**, de 23 de janeiro de 1986. Brasília, DISTRITO FEDERAL. 1986.

CEQ. Council on Environmental Quality. **Considering Cumulative Effects Under the National Environmental Policy Act**. Washington DC, 1997.

COOPER, L. M.; SHEATE, W. R. Cumulative effects assessment: A review of UK environmental impact statements. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 22, n. 4, p.415-439, 2002.

COOPER, L. M.; SHEATE, W. R. Integrating cumulative effects assessment into UK strategic planning:

implications of the European Union SEA Directive. **Impact Assessment And Project Appraisal**, v. 22, n. 1, p.5-16, 2004.

DUARTE, C. G.; DIBO, A. P. A.; SÁNCHEZ, L. E. What Does The Academic Research Say About Impact Assessment and Environmental Licensing in Brazil? **Ambiente & Sociedade**, v. 20, n. 1, p.261-292, 2017

DUINKER, P. N.; GREIG, L. A.. The Impotence of Cumulative Effects Assessment in Canada: Ailments and Ideas for Redeployment. **Environmental Management**, v. 37, n. 2, p.153-161, 2006.

EEA. European Environmental Agency. Environment in the European Union at the turn of the century. Page 14. **Environmental assessment report N° 2**. 1999.

FOLEY, M. M. et al. The challenges and opportunities in cumulative effects assessment. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 62, p.122-134, 2016.

GIBSON, R. B. In full retreat: the Canadian government's new environmental assessment law undoes decades of progress. **Impact Assessment and Project Appraisal**, v. 30, n. 3, p. 179–188, 2012.

GLASSON, J.; THERIVEL, R.; CHADWICK, A. **Introduction to Environmental Impact Assessment**. 3. ed. New York: Routledge, 2005.

HEGMANN, G et al. **Cumulative Effects Assessment Practitioners Guide**. Gatineau: Canadian Environmental Assessment Agency, 1999.

IAIA. International Association for Impact Assessment. **Fastip No. 16: Cumulative Effects Assessment**. Fargo, out. 2017.

IBAMA. Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. **Nota Técnica N° 10/2012 - CGPEG/DILIC/IBAMA: Identificação e Avaliação de Impactos Ambientais**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2012. Disponível em: <[xa.yimg.com/kq/groups/18922045/1712909474/name/NTAIA.pdf](http://ximg.com/kq/groups/18922045/1712909474/name/NTAIA.pdf)>. Acesso em: 11 mar. 2018.

IFC. International Finance Corporation. **Cumulative Impact Assessment and Management: Guidance for the Private Sector in Emerging Markets**. Washington DC, 2013.

JONES, C. Cumulative effects assessment: theoretical underpinnings and big problems. **Environmental Reviews**, v. 24, n. 2, p. 187-204, fev. 2016.

KAVENEY, T.; KERSWELL, A.; BUICK, A. **Cumulative Environmental Impact Assessment Industry Guide**. Canberra: Minerals Council of Australia, 2015.

MACDONALD, L. H. Evaluating and Managing Cumulative Effects: Process and Constraints. **Environmental Management**, v. 26, n. 3, p.299-315, 2 set. 2000.

MINAS GERAIS. Deliberação Normativa n° 175, de 08 de maio de 2012. **Dispõe Sobre A Utilização da Avaliação Ambiental Integrada - AAI Como Instrumento de Apoio Ao Planejamento da Implantação de Novos Empreendimentos Hidrelétricos no Estado de Minas Gerais**. Belo Horizonte, MINAS GERAIS.

MMA. Ministério do Meio Ambiente. **Ibama libera licenciamento da hidrelétrica de Barra Grande**. Disponível em: <<http://www.meioambiente.gov.br/informma/item/2117-ibama-libera-licenciamento-da>>

hidreletrica-de-barra-grande>. Acesso em: 11 mar. 2018.

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

NEPA. National Environmental Policy Act. **An Act to establish a national policy for the environment, to provide for the establishment of a Council on Environmental Quality, and for other purposes**. Washington DC, 1969.

NERI, A. C.; DUPIN, P.; SÁNCHEZ, L. E.. A pressure–state–response approach to cumulative impact assessment. **Journal Of Cleaner Production**, v. 126, p.288-298, 2016.

NOBLE, B. F.; WESTBROOK, C. J.; SEITZ, N. E. Bringing science into river systems cumulative effects assessment practice. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 31, n. 3, p. 172-179, abr. 2011.

RUMRILL, J. N.; CANTER, L. W. Addressing future actions in cumulative effects assessment. **Project Appraisal**, v. 12, n. 4, p.207-218, dez. 1997.

SÁNCHEZ, L. E.; CROAL, P. Environmental impact assessment, from Rio-92 to Rio+20 and beyond. **Ambiente & Sociedade**, v. 15, n. 3, p.41-54, 2012.

SANGUINETTO, E. Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), Avaliação Ambiental Estratégica (AAE) e Sustentabilidade em Minas Gerais. **Labor & Engenho**, Campinas, v.5, n.3, p. 100-120, 2011.

SIAM. **Sistema Integrado de Informação Ambiental**. 2018. Disponível em: <<http://www.siam.mg.gov.br/siam>>. Acesso em: 10 mai. 2018.

THERIVEL, R.; ROSS, B. Cumulative effects assessment: Does scale matter?. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 27, n. 5, p.365-385, jul. 2007.

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

TUCCI, C. E. M.; MENDES, C. A. **Avaliação Ambiental Integrada de Bacia Hidrográfica**. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2006.

WALKER, L J; JOHNSTON, J. **Guidelines for the Assessment of Indirect and Cumulative Impacts as well as Impact Interactions**. Luxemburgo: European Commission, 1999.

WÄRNBACK, A.; HILDING-RYDEVIK, T. Cumulative effects in Swedish EIA practice — difficulties and obstacles. **Environmental Impact Assessment Review**, v. 29, n. 2, p.107-115, fev. 2009.