

CONSIDERAÇÕES SOBRE AVALIAÇÃO SUMÁRIA DE IMPACTOS AMBIENTAIS DIFUSOS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS

Conservação e Educação de Recursos Hídricos

Afonso Peche Filho¹

Jener Fernando de Moraes Leite²

Bruno Vicente Marques³

Admilson Irio Ribeiro⁴

Luiz Henrique Freguglia Aiello⁵

Resumo

No Brasil, as questões sobre as metodologias para avaliação de impactos ambientais em bacias hidrográficas confundem-se com procedimentos rígidos da pesquisa científica com procedimentos práticos mais objetivos. A necessidade de uma resposta rápida e prática no sentido de subsidiar políticas públicas de gestão ambiental comunitária em bacias hidrográficas possibilitaram a realização do presente estudo. Neste trabalho, buscamos aplicar conceitos técnicos da sistematização de conhecimento na proposição de uma metodologia sumária para avaliação e previsão de impactos ambientais difusos no território das Cabeceiras do Rio Capivari - SP. A concepção básica da proposta parte de cinco etapas distintas: Elaboração de um “roteiro de amostragem” georreferenciado; Trabalho de coleta da impressão de campo (imagens e avaliação subjetiva), Processamento de dados, Elaboração de cartas temáticas, Apresentação dos resultados”. Os resultados da aplicação prática da metodologia confirmam a efetividade com o levantamento de impressões em 51 cenários analisados, sendo selecionadas 13 atividades com potenciais de geração de impactos no meio urbano e 17 elementos em áreas rurais. De acordo com a análise de Pareto mais de 40% do potencial de impacto nas bacias vem das atividades agrícolas. Com base nos resultados foi possível colher subsídios suficientes para elaboração de um modelo de gestão ambiental bem voltado para as necessidades específicas do território.

Palavras-chave: metodologia, previsibilidade ambiental, gestão ambiental, meio ambiente, recursos hídricos.

¹ Pesquisador Dr. no Instituto Agronômico de Campinas, Engenharia e automação, afonsopeche@gmail.com.

² Pesquisador Dr. no Instituto Agronômico de Campinas, Solos e Recursos Agroambientais, jenermoraes@gmail.com.

³ Aluno de Doutorado, Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais, Instituto de Ciência e Tecnologia UNESP-Sorocaba, Av. Três de Março, nº 511, Sorocaba, SP, bv.marques@unesp.br.

⁴ Professor Dr. Admilson Írio Ribeiro, UNESP – Campus Sorocaba, Departamento de Engenharia Ambiental, admilson.irio@unesp.br.

⁵ Eng. Agrônomo da Associação Mata Ciliar e mestrando Instituto Agronômico de Campinas, luiz.aiello@mataciliar.org.br.

INTRODUÇÃO

No Brasil, as questões sobre as metodologias para avaliação de impactos ambientais em bacias hidrográficas confundem-se com os procedimentos rígidos da pesquisa científica com procedimentos práticos mais objetivos. A necessidade de uma resposta rápida e prática no sentido de subsidiar políticas públicas de gestão ambiental comunitária em bacias hidrográficas possibilitaram a realização do presente estudo.

Para SARUPRIA et al. 2019 utilizaram de uma nova abordagem em estudos de impacto de mineração, que representa uma versão melhorada do método de matriz tradicional, incorporando uma versão modificada da Matriz de Avaliação de Impacto Rápida (RIAM) integrada com o processo de hierarquia analítica (AHP), eliminando assim as limitações das técnicas de EIA existentes. Para os autores, esta nova abordagem forneceu resultados mais precisos e práticos para a avaliação do impacto ambiental. RAMOS et al 2016, estudaram várias metodologias existentes para a avaliação do impacto ambiental ao longo do ciclo de vida de produtos, incluindo também aspectos sociais. Os autores apresentaram a tecnologia SENSE que é um aplicativo que calcula os impactos ambientais potenciais relacionados às atividades de pequenas e médias empresas. VERDUM & MEDEIROS, 2006, acompanhando o processo de elaboração de instrumentos de avaliação de impactos ambientais afirmam que o aprimoramento metodológico e técnico são fundamentais para conceber políticas públicas e investimentos de grande porte. Para FAJARDO, 2019, estudando pesquisas em vários países, inclusive no Brasil, identificou que a etapa de monitoramento pós-implantação tem sido negligenciada e os estudos de impacto ambiental considerados como entraves burocráticos. Segundo ALMEIDA & MONTANO 2017, apesar de seus quase 50 anos de prática institucionalizada em âmbito mundial, a metodologia para AIA tem sofrido muitas críticas quanto à efetividade de seus procedimentos fundamentados pelo distanciamento entre teoria e prática. Outro ponto importante é a dificuldade metodológica para praticar a previsibilidade de problemas difusos a partir da avaliação de impactos potenciais. CECCHETTO et al. 20015 estudando condição sustentável para a construção civil, afirmam que os impactos são variados e se estendem desde a extração de matérias-primas até o fim da vida útil dos produtos construídos, com a reutilização, reciclagem ou descarte de suas partes. Nesse aspecto, os autores afirmam que a cadeia produtiva da construção tem impactos ambientais difusos e de longo prazo, com muitas particularidades locais, o que os torna difíceis de serem mensurados, mas os resultados apresentados, mesmo que variados, sempre se mostram significativos em escala global. ARAÚJO et al. 2011, estudando a bacia hidrográfica do Rio Farinha, no estado da Paraíba, afirmam que em termos de impactos ambientais difusos verificou-se ao longo do reconhecimento da área o manejo inadequado do solo, situação do esgotamento sanitário e coleta de resíduos sólidos; descumprimento da legislação ambiental, produção agropecuária e mata ciliar. O objetivo deste trabalho é apresentar a concepção e aplicação de uma proposta para levantamento, análise da previsibilidade e potencial de impactos ambientais difusos em bacias hidrográficas da região de Louveira-SP.

METODOLOGIA

Através da interpretação visual da imagem de satélite elaborou-se um roteiro com sete trechos para análise do cenário local em 51 pontos (figura 1) distribuídos ao longo das sub-bacias do município. Os pontos foram georreferenciados de forma possibilitar a utilização de um Sistema de Informação Geográfica (SIG) para elaboração de cartas temáticas relacionadas com a potencialidade de ocorrência de impactos de acordo com a ocupação e uso encontrados.

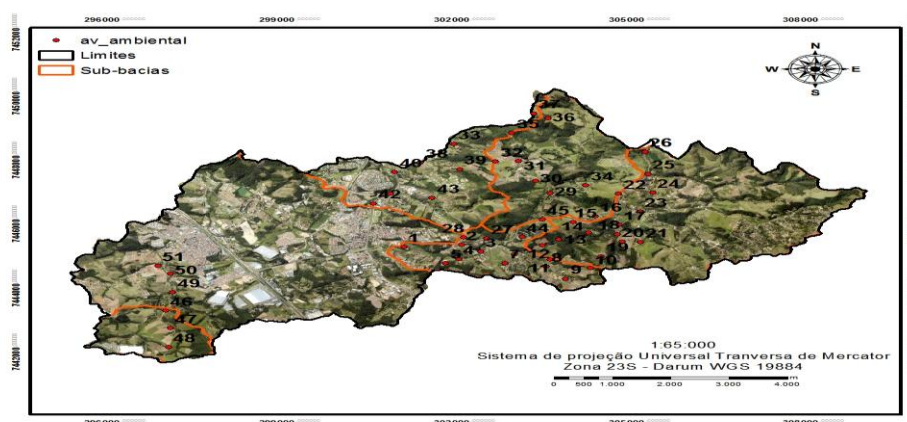


Figura 1 – Destaque dos sete trechos e 51 pontos para identificação de possíveis impactos.

A medida que os dados são coletados no campo, são transferidos para um banco de dados; posteriormente analisados com base na sua distribuição de frequência, pela Análise de Pareto, identificando os principais itens coletados, qual e quais fatos que mais expõem a bacia a possíveis impactos ambientais.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O quadro abaixo mostra o levantamento das potencialidades encontradas nos 51 cenários analisados, sendo selecionadas 13 atividades com potencias de geração de impactos no meio urbano e 17 elementos em áreas rurais. De acordo com a análise de pareto mais de 40% do potencial de impacto nas bacias vem das atividades agrícolas. Com base nos resultados foi possível colher subsídios suficientes para elaboração de um modelo de gestão ambiental bem voltado para as necessidades específicas do território.

POTENCIAL DE IMPACTOS DIFUSOS EM ÁREAS URBANAS	<p>Resíduos sólidos Obras civis Drenagem superficial Taludes Animais domésticos Contaminação biológica Eutrofização Manejo de área de ferrovia Manejo de torre de alta tensão Manutenção de construções históricas Manutenção de condomínio Captação de água (cisterna/nascente) Atividades turísticas</p>
POTENCIAL DE IMPACTOS DIFUSOS ÁREAS RURAIS	<p>Fragmentos florestais Áreas ciliares Contaminação biológica Drenagem superficial Estradas, carreadores e caminhos. Uso de irrigação Proteção de fauna Manejo de pastagem Uso de fogo Lagos artificiais Uso de estufas agrícolas Exposição de solos agrícolas Atividades turísticas Manejo de lianas Máquinas e equipamentos agrícolas Manejo de agrotóxicos Manejo de fertilizantes</p>

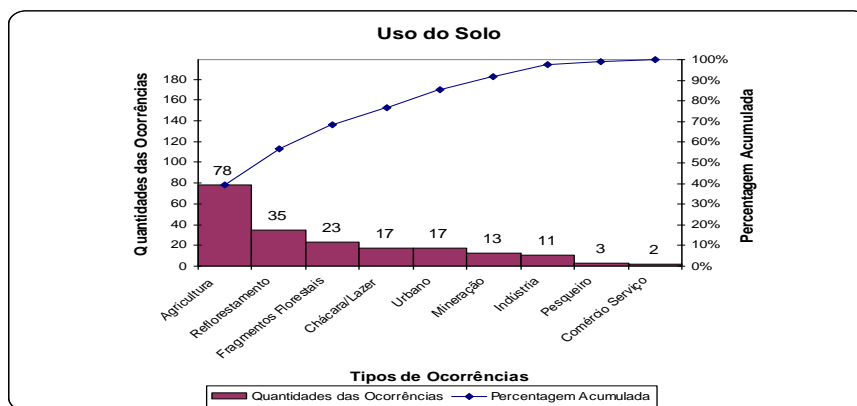


Figura 2 – Distribuição de Pareto para potencialidades agrupadas.

CONCLUSÕES

- A proposta metodológica atendeu as expectativas de obter de forma sumária e com qualidade uma caracterização dos potenciais impactos ambientais difusos no território.
- A aplicação da proposta metodológica permitiu levantar informações suficientes para elaboração de um modelo específico de gestão ambiental para o território analisado.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, M. R. R.; MONTAÑO, M.; A efetividade dos sistemas de avaliação de

impacto ambiental nos estados de São Paulo e Minas Gerais. *Ambiente & Sociedade* n São Paulo V. XX nº 2, 79-106p. 2017

ARAÚJO, I. P.; LIMA, J. R.; MENDONÇA, I. F. C.; Uso e degradação dos recursos naturais no semiárido brasileiro: estudo na microbacia hidrográfica do Rio Farinha, Paraíba – PB. *CAMINHOS DE GEOGRAFIA* - Instituto de Geografia UFU - Uberlândia v. 12, n. 39; 255 – 270p. 2011. Disponível em:

<http://www.ig.ufu.br/revista/caminhos.html>; acesso em 20 de maio de 2019.

CECCHETTO, C. T.; CHRISTMANN, S. S.; BIAZZI, J. P.; ISTAN, L. P.; OLIVEIRA, T.D.; Habitação de interesse social: alternativas sustentáveis. *REVISTA GESTÃO E DESENVOLVIMENTO EM CONTEXTO – GEDECON – UNIVERSIDADE DE CRUZ ALTA – RS*, VOL.3, Nº. 02, 2015. Disponível em:

<http://revistaeletronica.unicruz.edu.br/index.php/GEDECON/article/view/861/577>. Acesso em 20 de maio de 2019.

FAJARDO, P. A.; Monitoramento de impactos ambientais pós-implantação de estações de tratamento de esgotos sanitários. Tese Doutorado, Universidade Federal de São Carlos, São Carlos – SP, 236p. 2019

RAMOS, S.; LARRINAGA, L.; ALBINARRATE, U.; JUNGBLUTH, N.; INGOLFSDOTTIR, G.M.; YNGVADOTTIR, E.; LANDQUIST, B.; WOODHOUSE, A.; OLAFSDOTTIR, G.; ESTURO, A.; UFÍA, J.; PEREZ-VILLAREAL, B.; SENSE tool: easy-to-use web-based tool to calculate food product environmental impact. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. Volume 21, 710–721p. 2016

RODHE, G.M.; Geoquímica Ambiental e estudos de impactos. Oficina de Textos. 4ª edição. São Paulo. 159p. 2013.

SARUPRIA, M., MANJARE, S.D. & GIRAP, M. Environmental impact assessment studies for mining area in Goa, India, using the new approach environ monit assess (2019) 191: 218p. 2019 Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10661-018-7135-z#citeas> Acesso em: 12 de agosto de 2019.

VERDUM, R.; MEDEIROS, R.; RIMA - Relatório de Impacto Ambiental: Legislação, elaboração e resultados. 5ª Ed. Editora de UFRGS. Porto Alegre, 125p. 2006