



EXPLORAÇÃO DE PASSIVOS AMBIENTAIS OCASIONADOS POR RESÍDUOS SÓLIDOS NAS ENCOSTAS DE UM CORPO HÍDRICO NO MUNICÍPIO DE PELOTAS

ZILDA DIANI DA ROSA LEAL¹; MIGUEL DAVID FUENTES-GUEVARA²; MÁRCIO FRANCISCO DENZER KRÜGER³; LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁴; ÉRICO KUNDE CORRÊA⁵

¹Universidade Federal de Pelotas – diannileal@gmail.com;

²Universidade Federal de Pelotas – miguelfuge@hotmail.com;

³Universidade Federal de Pelotas – marciodenzerkruger@hotmail.com;

⁴Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com;

⁵Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br.

1. INTRODUÇÃO

A disposição final inadequada de resíduos sólidos tem ganhado destaque em função dos problemas ambientais e socioeconômicos que esta prática pode causar, sendo uma fonte potencial de contaminação (PINHEIRO e MOCHEL, 2018). De acordo com PEREIRA e LIMA (2007), as contaminações hídricas e ambientais aumentam por causa das transformações das zonas agrárias em urbano-industriais e do aumento na produção de bens de consumo para atender ao ser humano.

Segundo CORADI, FIA e PEREIRA-RAMIREZ (2009), a qualidade da água é resultante de fenômenos naturais e de ações antrópicas, em função do uso e ocupação do solo na bacia hidrográfica. A interferência do homem é uma das maiores causas de alteração da qualidade da água, seja por meio de uma forma concentrada pela geração de efluentes domésticos ou industriais, ou de uma forma dispersa pela aplicação de insumos agrícola e manejo inadequado do solo, contribuindo para a incorporação de compostos orgânicos e inorgânicos nos cursos de água e alterando diretamente sua qualidade.

LOPES (2007) menciona que quando as áreas de disposição final dos resíduos sólidos não estão adequadas para recebê-los, podem ser foco de poluição e contaminação ambiental em virtude das substâncias presentes nos resíduos, que podem migrar para o entorno e afetar o ecossistema local, comprometendo fauna, flora e até mesmo a saúde da população. De acordo com VALADÃO et al. (2016), o descarte inadequado de resíduos sólidos e o despejo de efluentes em um corpo hídrico sugerem a possível entrada de contaminantes, como os metais pesados.

Em virtude da inadequada disposição de resíduos sólidos ser um problema atual por causa da falta de planejamento, gestão e educação ambiental dentro das cidades, este estudo teve como objetivo identificar os passivos ambientais ocasionados pela disposição inadequada de resíduos sólidos às margens de um corpo hídrico na zona urbana de Pelotas, mediante a exploração visual com auxílio de ferramentas geográficas e/ou satelitais.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho foi realizado às margens do canal que recebe o nome de Canal Prolongamento da Av. Bento Gonçalves, criado para fins de drenagem pluvial e que desagua, por fim, no Canal São Gonçalo (RANGEL et al., 2013). Ele está localizado na Região Sul do Estado do Rio Grande do Sul, no município de Pelotas.

O estudo foi realizado através de pesquisa exploratória, sendo classificada como estudo de caso. Para Gil (2002) a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito ou a construir hipóteses. Pode-se dizer que este tipo de pesquisa tem como objetivo principal o aprimoramento de ideia ou a descoberta de intuições (GIL, 2002).

Para a coleta de informações foram utilizados métodos de pesquisa exploratória do local de estudo mediante a plataforma *Google maps* com auxílio da ferramenta *street view*, que foi utilizada para selecionar os pontos a serem investigados. Verificou-se que a ferramenta *street view* possuía imagens do local escolhido em mais de um momento. As imagens mais recentes da ferramenta tinham sido capturadas em 2011 e 2019. Dessa forma, optou-se por utilizar neste trabalho, para fins de comparação, imagens capturadas no ano de 2011, 2019 e 2020.

A partir da definição dos pontos de coleta do estudo foi realizada a verificação *in loco* do estado atual de cada ponto. Posteriormente, foi realizado o registro fotográfico do ambiente em cada ponto, com o intuito de comparar as mudanças na paisagem e avaliar as alterações que ocorreram em relação ao descarte incorreto de resíduos nestes locais. De acordo com Monteiro (2004), as imagens quando coletadas, processadas, organizadas e divulgadas, tornam-se excelentes instrumentos na conscientização e apreensão de dados referentes a assuntos previamente objetivados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da análise das imagens da ferramenta *street view* do local de estudo, capturadas em 2019, foi possível identificar treze (13) locais que apresentavam resíduos sólidos descartados inadequadamente às margens do Canal Prolongamento da Av. Bento Gonçalves. Frente a isso, foram selecionadas para este trabalho as imagens capturadas apenas de um dos locais. O local escolhido foi denominado Ponto 1. Em seguida, buscou-se imagens do mesmo local no ano de 2011 e, posteriormente, realizou-se uma visita *in loco* para realizar o registro fotográfico no ano de 2020. Os registros fotográficos *in loco* do local escolhido a ser analisado foram realizados no dia 28 de setembro de 2020.

O local foi escolhido pois, além de apresentar resíduos descartados de forma inadequada no ano de 2019, possuía algumas estruturas que tornaram o espaço de fácil localização. As imagens obtidas do Ponto 1 através da ferramenta *street view* podem ser observadas na Figura 1 e 2.

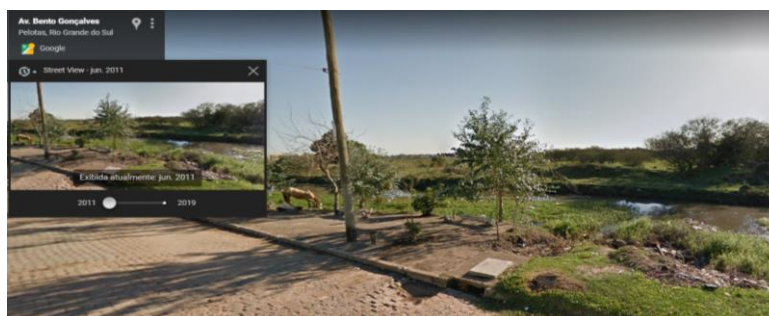


Figura 1: Imagem capturada pela ferramenta *street view* do local de estudo denominado Ponto 1 em 2011 (Fonte: Google maps, 2011).

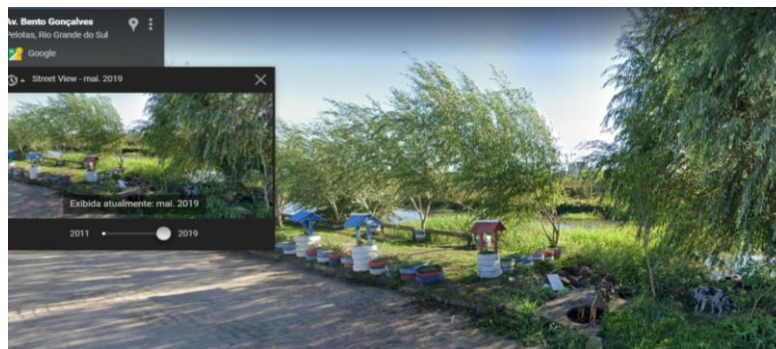


Figura 2: Imagem capturada pela ferramenta *street view* do local de estudo denominado Ponto 1 em 2019 (Fonte: Google maps, 2019).

Já o registro fotográfico realizado em 2020 do Ponto 1 está apresentado na Figura 3.



Figura 3: Registro fotográfico do local de estudo denominado Ponto 1 em 2020 (Fonte: Autora, 2020).

É possível observar que o local já era utilizado como depósito de resíduos e, mesmo com os serviços de limpeza urbana, que compreendem a varrição e limpeza de vias públicas, coleta, transporte e disposição final de resíduos sólidos urbanos ambientalmente adequadas fornecidas pelo Serviço Autônomo de Saneamento de Pelotas (SANEP), esta forma de descarte continua sendo realizada (SANEP - PMGIRS, 2014). É possível observar nesta figura uma grande quantidade de resíduos descartados inadequadamente em via pública, próximo às residências, tornando-o um passivo ambiental e um ponto de potencial contaminação do corpo hídrico Canal Prolongamento da Av. Bento Gonçalves. Mucelin e Bellini (2008) afirmam que a disposição inadequada de resíduos em fundos de vales, às margens de cursos d'água e de ruas podem gerar impactos negativos como contaminação de corpos d'água, enchentes, assoreamento e eutrofização de cursos hídricos.

É importante destacar que o canal em estudo deságua, por fim, no Canal São Gonçalo, que está situado na Bacia Hidrográfica da Lagoa Mirim e faz a ligação entre a Lagoa Mirim e a Laguna dos Patos. Este grande manancial hídrico possui significativa importância econômica e ambiental para a região sul do Brasil e suas águas são utilizadas para diversos fins, como abastecimento público, navegação, pesca e irrigação (SOUZA, 2015). Este também acaba recebendo o aporte de sedimentos por diferentes recursos hídricos, alguns dos quais atravessam as zonas urbanas, como o canal escolhido para este estudo, e zonas rurais do município (VALADÃO et al., 2016), o qual acaba tornando esse corpo hídrico suscetível à poluição.



4. CONCLUSÕES

Conclui-se que as ferramentas *Google maps* e *street view* são úteis na identificação de passivos ambientais nas encostas dos corpos hídricos. Neste trabalho foi possível observar que o Canal Prolongamento da Av. Bento Gonçalves apresenta vários pontos de descarte inadequado de resíduos sólidos em suas margens, permitindo verificar o uso permanente da área para a destinação incorreta de resíduos e o seu potencial em poluir o recurso hídrico. No entanto, recomenda-se que sejam realizadas mais análises desses locais usando essas ferramentas com o objetivo de contribuir à tomada de decisões que diminuam o impacto ambiental ocasionado pela inadequada disposição de resíduos sólidos.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CORADI, P. C.; FIA, R., PEREIRA-RAMIREZ, O. Avaliação da qualidade da água superficial dos cursos de água do município de Pelotas-RS, Brasil. **Ambi-Agua**, Taubaté, v. 4, n. 2, p. 46-56, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. Editora Atlas. 2002.

LOPES, A. A. **Estudo da gestão integrada dos resíduos sólidos urbanos na bacia do Tietê-Jacaré (UGRHI-13)**. 2007. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação e Área de Concentração em Ciências da Engenharia Ambiental, Universidade de São Paulo.

MUCELIN, C.A.; BELLINI, M. Lixo e impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. 2008.

PEREIRA, P. A.; LIMA, O. A. L. Estrutura elétrica da contaminação hídrica provocada por fluidos provenientes dos depósitos de lixo urbano e de curume no município de Alagoinhas, Bahia. **Revista Brasileira de Geofísica**, 25(1): 5-19, 2007.

PINHEIRO, N. C. A.; MOCHEL, F. R. Diagnóstico de áreas contaminadas pela disposição final de resíduos sólidos no município de Paço do Lumiar (MA). **Eng. Sanit. Ambient.**, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1173-1184, 2018.

RANGEL, E. M.; SANTOS, F. S.; GARCIA, J. F. C.; ROSA, N. N., SANCHES FILHO, P. J. Determinação de chumbo no sedimento do canal prolongamento da Avenida Bento Gonçalves, como possível fonte de contaminação do Canal São Gonçalo, Pelotas (RS). **Natural Resources**, Aquidabã, v.3, n.2, p.34, 2013.

SANEP. **Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos**. Pelotas, 2014.

VALADÃO, L. S.; GARCIA, J. F. C.; SANCHES FILHO, P. J.; PINTO, A. M. T. P. Determinação de elementos traço no sedimento do canal São Gonçalo, Pelotas, Rio Grande do Sul. **Revista Ibero-Americana de Ciências Ambientais**, v.7, n.1, p.210-220, 2016.