



## **ESTUDO E MAPEAMENTO DE PONTOS DE COLETA DE RESÍDUOS TECNOLÓGICOS, PILHA E LÂMPADA NA CIDADE DE IJUI-RS<sup>1</sup>**

### **STUDY AND MAPPING OF COLLECTION POINTS FOR TECHNOLOGICAL WASTE, BATTERIES AND LAMPS IN THE CITY OF IJUI-RS**

**Paula Bellé Blume<sup>2</sup>, Ângela Lassen<sup>3</sup>, Caroline Daiane Radüns<sup>4</sup>, Taciana Paula Enderle<sup>5</sup>**

<sup>1</sup> Projeto de extensão Educação Ambiental da UNIJUI, financiado pela Prefeitura Ijuí.

<sup>2</sup> Estudante do curso Engenharia Civil. Bolsistas PROFAP no Projeto Educação Ambiental da Unijui/RS;

<sup>3</sup> Estudante do curso Engenharia Civil. Bolsistas PROFAP no Projeto Educação Ambiental da Unijui/RS;

<sup>4</sup> Professora do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UNIJUI e orientadora do Projeto de Extensão

<sup>5</sup> Professora do Curso de Graduação em Engenharia Elétrica da UNIJUI e orientadora do Projeto de Extensão

## **INTRODUÇÃO**

Atualmente, muitos resíduos sólidos urbanos contendo elementos tóxicos como: lâmpadas fluorescentes, termômetros, pilhas, carregadores de celular, baterias, entre outros produtos são descartados no lixo comum de casa. Na maioria das vezes, isso ocorre, por conta da população não saber que trata-se de resíduos perigosos, contendo metais pesados ou elementos tóxicos, ou ainda por falta de informações sobre uma melhor alternativa para esse descarte (BRUM, 2010).

As pilhas e baterias apresentam em sua composição, metais considerados perigosos à saúde humana e ao meio ambiente como mercúrio, chumbo, cobre, zinco, cádmio, manganês, níquel e lítio. Dentre esses metais pesados, os que apresentam maior risco à saúde humana são o chumbo, o mercúrio e o cádmio (AFONSO et al., 2003). Assim, é necessário perceber a necessidade de um descarte adequado desses materiais visto que podem causar problemas.

Para que lâmpadas fluorescentes funcionem corretamente é necessário o uso de mercúrio, porém sua concentração não deve exceder os 5 mg por lâmpada (REY-RAAP & GALLARDO, 2012). Já as lâmpadas incandescentes e as LED's não apresentam esta característica. Só no Brasil, anualmente, são descarregados na natureza cerca de 3,5 toneladas de mercúrio provenientes das 85 milhões de lâmpadas descartadas em aterros públicos, que vêm, sistematicamente, contaminando o ar em nosso meio ambiente (CETRIC, 2012).

Esses produtos são caracterizados como resíduo sólido especial e reverso, uma vez que estes produtos podem ser restituídos através da logística reversa, visando seu tratamento e



reaproveitamento para fabricação de novos produtos na forma de insumos. A logística reversa regulamentada pela Lei 12.305/2010, pode ser definida como a coleta e reciclagem de produtos e seus resíduos após o consumo do cliente final.

A logística reversa é um termo amplo e genérico, que tem como significado, todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, abrangendo todas as atividades logísticas de coletar, desmontar e processar produtos e/ou materiais e peças usadas a fim de assegurar uma recuperação sustentável (LEITE, 2003). Os locais que recebem estes materiais para o reaproveitamento são chamados de Ecopontos, locais determinados como ponto de coleta.

Visando o grave problema derivado do descarte incorreto destes produtos, neste trabalho é apresentada uma pesquisa sobre levantamento de Ecopontos na cidade de Ijuí – RS, que faz parte do Projeto de Extensão em Educação Ambiental promovido através de uma parceria entre a Unijuí e a Secretaria Municipal de Meio Ambiente de Ijuí, e busca desenvolver ações de promoção da Educação Ambiental, bem como orientar a comunidade escolar e o comércio acerca dos mecanismos da logística reversa. As atividades propostas vão ao encontro do Plano Municipal de Saneamento Básico (PLAMSAB) e do Programa Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS). Após a pesquisa a campo, foi desenvolvido um mapa inserindo todos os pontos de coleta encontrados.

## **METODOLOGIA**

Quanto a técnica de pesquisa, Gil (2008) ressalta a possibilidade de classificar uma pesquisa conforme algum método, dentre eles, a pesquisa em questão trata-se de um estudo de caso. Segundo Goode (1975) o estudo de caso permite investigar com profundidade o desenvolvimento, as características e demais aspectos de qualquer assunto e núcleo, possibilitando organizar os dados e expandir a investigação com maior flexibilidade. De acordo com Gil (2007) a pesquisa tem como objetivo obter avanço na ciência através de estudos, extraíndo respostas para determinados problemas. Dessa forma, a pesquisa realizou-se através de um estudo de caso sobre Ecopontos na cidade de Ijuí-RS.

As visitas aos bairros ocorreram durante os meses de abril, maio, junho e julho de 2022. O levantamento dos Ecopontos foi realizado através da visita e indagação, em cada



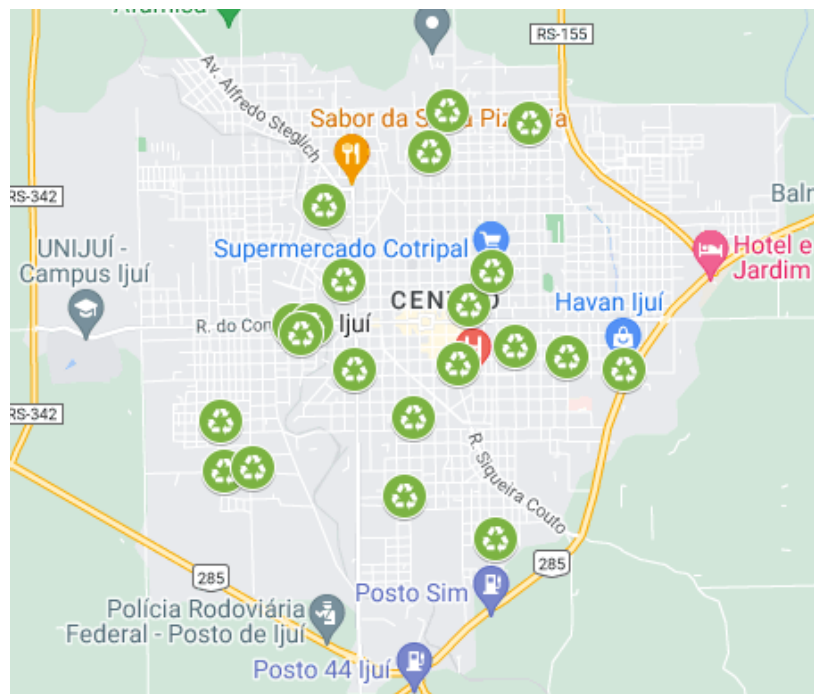
estabelecimento encontrado, a respeito de ser um ponto de recebimento de algum material, dentre eles eletroeletrônico, pilhas e lâmpadas.

Após todo levantamento, já com os dados coletados, foi realizado o mapeamento dos pontos, e para isso foi utilizado o aplicativo do Google “*My Maps*”, que permite inserir marcadores e colocar descrição no mapa da cidade. Ainda é possível compartilhar com qualquer pessoa o mapa, dessa forma, o mapa realizado após a pesquisa finalizada, poderá ser compartilhado e divulgado para a cidade de Ijuí, para que os moradores possam ter conhecimento dos pontos de coleta existentes.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir do mapeamento e da colocação dos marcadores sinalizando os Eco Pontos no mapa da cidade de Ijuí-RS, obteve-se o mapa mostrado na Figura 1. Os pontos estão sinalizados pelo símbolo da reciclagem em verde claro.

Figura 1 - Mapeamento de EcoPontos na cidade de Ijuí-RS



Fonte: O Autor, 2022.



A partir da visita realizada nos bairros da cidade, foram mapeados 21 pontos de coleta desses resíduos, sendo que em 3 pontos mapeados pode ter um ou mais materiais de coleta naquele local. O local de maior evidência, foram as escolas, de forma que a maioria dos locais visitados recolhem pilhas, não somente de alunos mas de qualquer pessoa que queira descartar. Ainda, dentre os estabelecimentos encontrados, estão inclusos bancos, assistência técnica e mercados.

Ainda é possível tabular a quantidade de pontos de cada material relacionado ao estudo. Como já dito anteriormente, os materiais de importância para esta pesquisa são pilha, lâmpada e eletroeletrônico. Estas informações podem ser observadas na Tabela 1.

Tabela 1 - Relação entre pontos e materiais coletados

Material de coleta	Quantidade de Locais
Pilha	16
Lâmpada	3
Eletroeletrônico	5

Fonte: O autor, 2022.

Como mencionado anteriormente, três pontos marcados no mapa podem ser coleta de um ou mais materiais, sendo assim, através da tabela, é possível visualizar a quantidade de locais encontrados que recebem cada tipo de material. Os de maior predominância são coletores de pilha, visto que, as escolas, que preenchem maior parte do mapa, são responsáveis por grande parte desse número.

Sobre o descarte desses materiais coletados por estas instituições e empresas, a informação obtida foi que, para pilhas, em geral é levado à prefeitura, ou ainda, a UNIJUÍ faz o recolhimento, sendo este, feito em uma das escolas uma vez conforme relatado. Em relação às lâmpadas, os pontos foram colocados nos locais por uma empresa especializada em reciclagem de lâmpadas, assim essa empresa que dá o destino correto. E os eletroeletrônicos, na sua maioria são levados até um estabelecimento que possui uma Instituição parceira, sendo este último o “Instituto Reversa”, localizado em Ijuí, que faz a coleta e descarte desses materiais, bem como a conscientização a respeito da Educação Ambiental.



### CONSIDERAÇÕES FINAIS

É importante ressaltar que a logística reversa não precisa ser necessariamente aderida pelo fabricante de determinado produto tecnológico. Qualquer outra empresa que assim decidir, deverá estudar o processo de destinação, dedicando uma intensa importância a quem irá receber estes produtos.

Com o levantamento e mapeamento feito, diante da grande extensão da cidade e por ser bem conhecida na região noroeste do estado do Rio Grande do Sul, percebe-se a existência de vários pontos espalhados pela cidade, principalmente em escolas, no entanto poderiam existir muito mais pontos. Além disso, há necessidade de divulgação desses Ecopontos, sendo um dos futuros objetivos deste trabalho e do projeto de extensão Educação Ambiental, divulgar à população este mapa finalizado, bem como também transmitir à população o que é a logística reversa e sua importância dentro da sociedade, meio ambiente e saúde humana.

**Palavras-chave:** Logística reversa. Mapeamento. Ecoponto. Resíduo sólido.

### REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRUM, Zélio Rumpel. **Educação ambiental no uso e descarte de pilhas e baterias**. 2010. Monografia de Especialização. São Vicente do Sul. Disponível em: <https://repositorio.ufsm.br/handle/1/1220>. Acesso em: 24/06/2022

AFONSO, Júlio Carlos; BARANDAS, Ana Paula Mauro Gonçalves; SILVA, Gustavo Alves Pinto; FONSECA, Sandro Guimarães. **Processamento da pasta eletrolítica de pilhas usadas**. Quím. Nova vol.26 n°. 4 São Paulo July/Aug. 2003

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2003.