



## ANÁLISE GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS ORIUNDOS DE UMA ECOBARREIRA NO LAJEANDO LAMBEDOR, ERVAL SECO

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/conresol.6.23.IV-032>

Gabriel Henrique Sagioratto, Willian Fernando de Borba (\*), Aline Ferrão Custódio Passini, Witória Galli, Igor de Moraes Antonini

\* Universidade Federal de Santa Maria, Campus Frederico Westphalen - RS, borbawf@gmail.com

### RESUMO

O descarte inadequado de resíduos sólidos em corpos de água é um grave problema que atinge a sociedade. Com base nisso, essa pesquisa tem por objetivo quantificar os resíduos sólidos oriundos de uma ecobarreira no Lajeado Lambedor, Município de Erval Seco - RS. Para isso, foi instalada uma ecobarreira no curso de água, após a área urbana do Município. As coletas eram realizadas semanalmente, onde os resíduos coletados eram separados e quantificados. Entre maio de dezembro de 2022, foram coletadas aproximadamente 14 kg de resíduos, com predomínio do plástico, com 50 % de materiais. Assim, conclui-se que no período analisado, ocorreu o predomínio de plásticos, seguido de madeiras e borrachas. Observou-se que a maior concentração de resíduos sólidos ocorreu em épocas com o maior volume de precipitação.

**PALAVRAS-CHAVE:** Curso de água, Descarte inadequado, Resíduos domiciliares.

### ABSTRACT

The inadequate disposal of solid waste in bodies of water is a serious problem that affects society. Based on this, this research aims to quantify solid waste from an ecobarrier in Lajeado Lambedor, Erval Seco - RS. For this, an ecobarrier was installed in the water course, after the urban area of the Municipality. The collections were carried out weekly, where the collected residues were separated and quantified. Between May and December 2022, approximately 14 kg of waste were collected, with a predominance of plastic, with 50% of materials. Thus, it is concluded that in the analyzed period, there was a predominance of plastics, followed by wood and rubber. It was observed that the highest concentration of solid waste occurred in periods with the highest volume of precipitation.

**KEY WORDS:** Water course, Improper disposal, Household waste.

ATENÇÃO: A área que está sombreada (em amarelo) é a que poderá ser livremente editada pelo autor do trabalho. Isto é feito para proteger o cabeçalho e o rodapé de eventuais desformatações. Posteriormente, a Comissão Organizadora retirará este sombreado e transformará o texto em arquivo PDF.

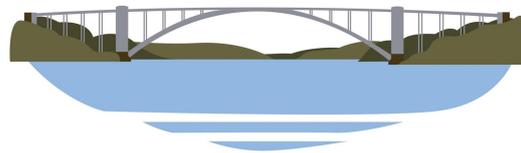
### INTRODUÇÃO

O descarte inadequado de resíduos sólidos urbanos é um dos graves problemas que atinge inúmeras cidades, independente do seu porte habitacional. Em locais, nos quais se tem cursos de água que cortam o perímetro urbano, essa questão merece ainda mais atenção.

Assim, surgem alternativas de baixo custo para tentar auxiliar no processo de minimização desse problema. Uma das alternativas, são as ecobarreiras. Caracterizadas por serem estruturas de baixo custo, permitem reter materiais grosseiros lançados inadequadamente em cursos de água. Sendo que, essas estruturas são amplamente utilizadas em estudos no cenário nacional (FORGIARINI, 2018; SANTOS, 2018) mas também internacional (MALIK et al., 2020; VRIEND et al., 2020; WEIDEMAN et al., 2020)

### OBJETIVOS

Quantificar os resíduos coletados em uma ecobarreira instalada no Lajeado Lambedor no Município de Erval Seco - RS.



### METODOLOGIA

#### Caracterização da área de estudo

O município de Erval Seco possui uma população estimada de 6.697 habitantes (IBGE, 2021) e está localizado no Noroeste do estado do Rio Grande do Sul, na microrregião de Frederico Westphalen (CIDADE BRASIL, 2021). Com uma área de 357,181 km<sup>2</sup>, o município de Erval Seco destaca-se pela presença de uma grande área rural em seu território, possuindo pequena área urbana.

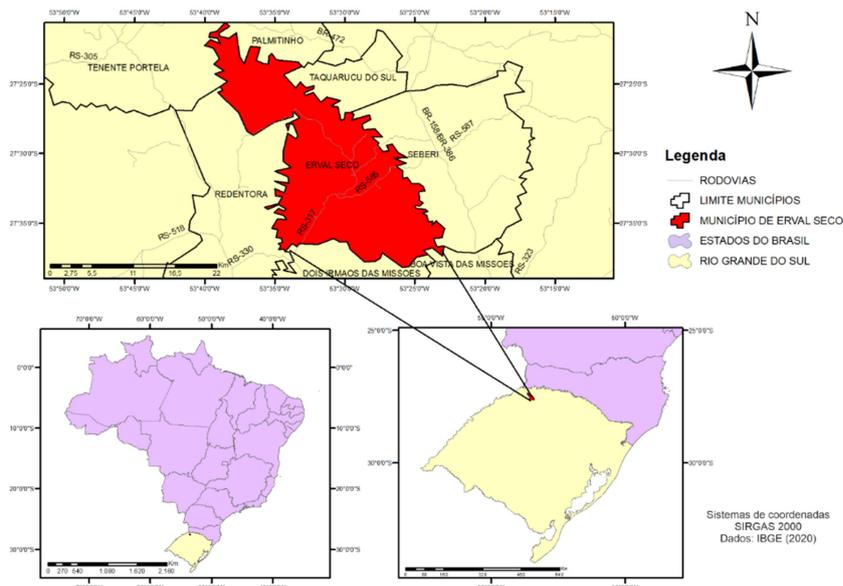


Figura 1. Localização geográfica do município de Erval Seco – RS. Fonte: Autor.

A ecobarreira construída é composta por galões de polietileno amarrados com arame e uma tela galvanizada de aproximadamente 8 metros de comprimento por 1,3 m de largura. Na Figura 2 ilustra-se estrutura da ecobarreira.

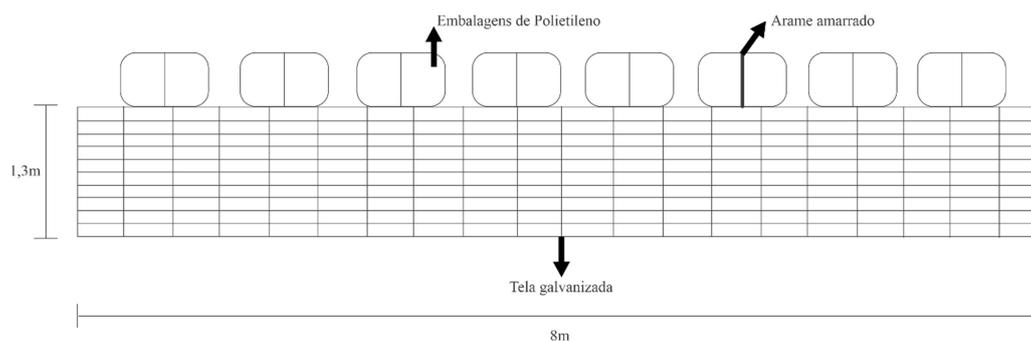


Figura 2. Estrutura da ecobarreira. Fonte: Autor.

#### Caracterização e quantificação dos resíduos sólidos

As coletas dos resíduos sólidos retidos na ecobarreira foram realizadas semanalmente, no período do dia 15 de junho até o dia 15 de dezembro, totalizando 6 meses. A quantificação foi estabelecida por mês, ou seja, foram somados os dados das pesagens das coletas de cada mês, para que fosse possível analisar quais meses ocorreram a maior presença de resíduos no curso hídrico.

Os resíduos foram classificados de acordo com a norma da ABNT 10004/2004 (ABNT, 2004) entre Resíduos Classe I - Perigosos, Classe II – não perigosos (Classe II A – não inertes e Classe II B – inertes) e conforme sua composição: plástico, papel, metal, vidro, borracha, isopor, têxtil, madeira beneficiada (móveis) e fraldas. O Quadro 1 apresenta a classificação dos resíduos sólidos da ABNT 10004/2004 (ABNT, 2004).



**Quadro 1. Classificação dos resíduos sólidos conforme ABNT 10004/2004. Fonte: NBR 10004/2004 (ABNT, 2004).**

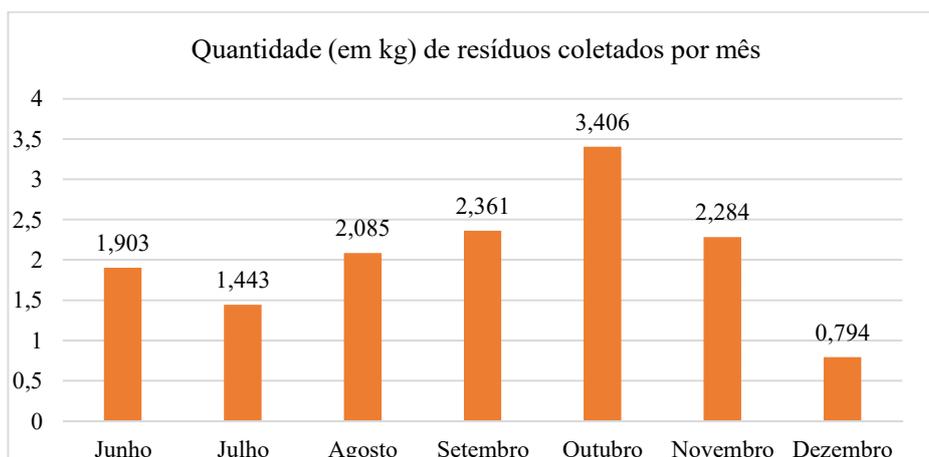
Classificação	Descrição
Classe I - Perigosos	Aqueles que apresentam risco à saúde pública e riscos ao meio ambiente, quando o resíduo for gerenciado de forma inadequada. Ou possuem alguma dessas propriedades: inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade, patogenicidade.
Classe IIA - Não inertes	Aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I - Perigosos ou de resíduos classe II B – Inertes. Os resíduos classe II A – Não inertes podem ter propriedades, tais como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.
Classe II B - Inertes	Aqueles que não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água.

### RESULTADOS

Foram coletados pela ecobarreira um total de 14,276 kg de RSU no período de 6 meses. Os resíduos coletados são em grande parte de origem domiciliar e não foram encontrados retidos na ecobarreira resíduos de Classe I – perigosos, apenas resíduos de Classe II – não perigosos, conforme a norma ABNT 10004/2004 (ABNT, 2004). Na Tabela 1 e Figura 3 é possível observar o peso (kg) de material coletado.

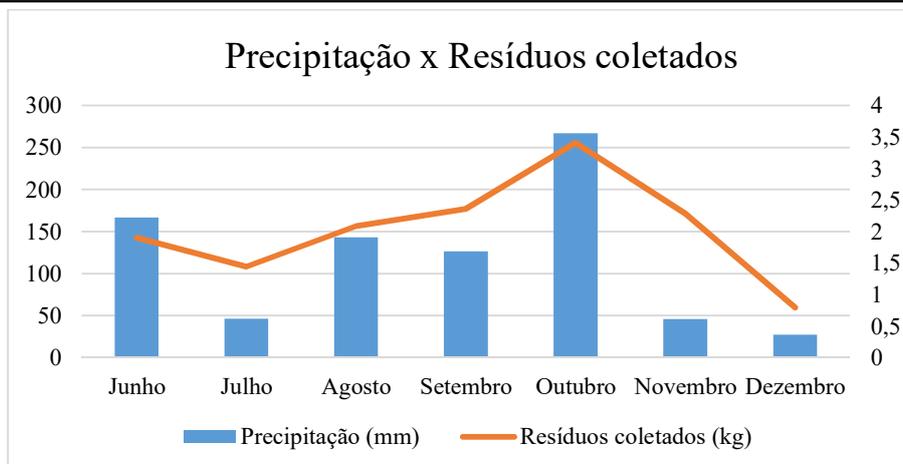
**Tabela 1. Quantificação e classificação dos resíduos coletados. Fonte: Autor.**

Tipo de resíduo	Classe ABNT 10004	Peso em kg
Plástico	Classe 2A - Não Inertes	7,145
Vidro	Classe 2B - Inertes	0,335
Papel	Classe 2B - Inertes	0,181
Metal	Classe 2B - Inertes	0,310
Madeira	Classe 2B - Inertes	2,151
Fraldas	Classe 2B - Inertes	0,816
Isopor	Classe 2B - Inertes	0,621
Têxtil	Classe 2B - Inertes	0,340
Borracha	Classe 2B - Inertes	2,377
<b>Total</b>	-	14,276



**Figura 3. Quantidade mensal de resíduo coletada. Fonte: Autor.**

É possível verificar que no período de outubro onde ocorreu o maior volume de precipitação, também obteve a maior quantidade de materiais coletados. Em compensação no mês de julho, que ocorreu baixos volumes de chuva, a quantidade de resíduos presente na ecobarreira foram menores. Ou seja, constatou-se que é proporcional a relação da precipitação com a quantidade de resíduo presente no curso hídrico (Figura 4).



**Figura 4. Quantidade de material coletado e a precipitação no período. Fonte: Construído a partir de INMET (2022).**

Em períodos chuvosos o rio acaba recolhendo diversos resíduos em suas margens, além disso as chuvas transportam os resíduos lançados em locais inadequados como nas vias públicas, até as redes de drenagem que caem diretamente no curso hídrico. Em vista disso, nas épocas chuvosas o número de resíduos no Lajeado Lamedor tende a aumentar.

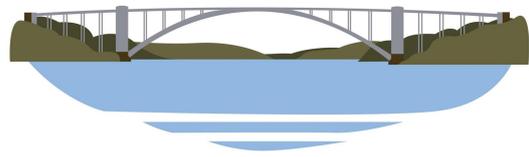
## CONCLUSÕES

Neste estudo, os resultados da análise gravimétrica apontaram o plástico como o material mais coletado pela ecobarreira no período de analisado. Foi possível identificar que a maior parte dos resíduos coletados são de origem domiciliar, como embalagens utilizadas diariamente pela população. O fato de o curso de água passar entre meio a área urbana do município revela que mesmo havendo sistema de coletas na cidade, ainda ocorre o lançamento irregular de resíduos no curso da água.

Observou-se que a maior concentração de resíduos sólidos ocorreu em épocas com o maior volume de precipitação. Entretanto a ecobarreira é uma estrutura de baixo custo e eficiente na retenção dos resíduos sólidos no Lajeado Lamedor, portanto devem ser mais utilizadas no Brasil auxiliando na minimização de impactos em recursos hídricos que foram atingidos pela displicência humana e consequentemente a poluição. O estudo cumpriu seus objetivos e certamente servirá de base para ações corretivas tomada pelos responsáveis do meio ambiente no município.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). **NBR 10004: Resíduos sólidos – Classificação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
2. CIDADE-BRASIL. **Município de Erval Seco**. Disponível em: <https://www.cidade-brasil.com.br/municipio-erval-seco.html>. Acesso em: 15 outubro. 2022.
3. Forgiarini, G. M. **Classificação dos resíduos sólidos urbanos coletados com o uso de ecobarreira em cursos de água no Município de Caçapava do Sul, RS**. 2018. 46f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) - Universidade Federal do Pampa, Caçapava do Sul, RS, 2018.
4. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/rs/erval-seco.html>. Acesso em: 21 dezembro. 2022.
5. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). **SIDRA: banco de tabelas e estatísticas. Banco de tabelas e estatísticas. 2019**. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/tabela/8418#/n6/all/v/12749/p/all/d/v12749%204/l/v,p,t/resultado>. Acesso em: 09 janeiro 2023.
6. Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). **Tabela de dados das estações**. Disponível em: <https://tempo.inmet.gov.br/TabelaEstacoes/A001>. Acesso em: 21 dezembro. 2022.
7. Malik, N. K. A., Manaf, L.A., Jamil, N. R., Rosli, M. H., Ash'aari, Z. H., Adhar, A. S. M. Variation of floatable litter load and its compositions captured at floating debris boom (FDB) structure. **Journal of Material Cycles Waste Management**, v. 22, p. 1744 - 1767, 2020. <https://doi.org/10.1007/s10163-020-01065-8>
8. Santos, B. de M. **Eficiência de ecobarreiras em rio dominado por maré**. 2018. 45f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Oceanografia) - Universidade Federal do Pará, Belém, PA, 2018.



9. Vriend, P., Calcar, C. V., Kooi, M., Landman, H., Pikaar, R., Emmerik, T. V. Rapid Assessment of Floating Macroplastic Transport in the Rhine. **Frontiers Marine Science**, v. 28, 2020. <https://doi.org/10.3389/fmars.2020.00010>
10. Weideman, E. A., Perold, V., Arnold, G., Ryan, P. G. Quantifying changes in litter loads in urban stormwater runoff from Cape Town, South Africa, over the last two decades. **Science of The Total Environment**, v. 724, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2020.138310>