



Evento: XXX Seminário de Iniciação Científica

USO DE ECOBARREIRAS NA RETENÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS FLUTUANTES - UMA REVISÃO DA LITERATURA ¹

ECOBARRIERS IN THE RETENTION OF FLOATING SOLID WASTE - A LITERATURE REVIEW

**Giulia Hoffmann de Oliveira², Ana Luísa Sperotto Barth³, Rafael Schneider Costa⁴,
Rafaela Bellé⁵, Juliana Maria Fachineto⁶**

¹ Projeto de Pesquisa desenvolvido pelos bolsistas do Programa de Educação Tutorial PET/MEC/SeSU;

² Bolsista PET/MEC/SeSU; Estudante do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; e-mail giulia.oliveira@sou.unijui.edu.br;

³ Bolsista PET/MEC/SeSU; Estudante do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; e-mail ana.sperotto@sou.unijui.edu.br;

⁴ Bolsista PET/MEC/SeSU; Estudante do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; e-mail rafael.costa@sou.unijui.edu.br;

⁵ Bolsista PET/MEC/SeSU; Estudante do curso de Ciências Biológicas da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; e-mail rafaela.belle@sou.unijui.edu.br;

⁶ Professora Doutora em Genética e Biologia Molecular da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul; Programa de Pós Graduação em Sistemas Ambientais e Sustentabilidade; Tutora do PET/MEC/SeSU; e-mail juliana.fachineto@sou.unijui.edu.br.

INTRODUÇÃO

A água é de vital importância para a sobrevivência dos organismos e para o adequado funcionamento dos ecossistemas. Entretanto, com a crescente urbanização das cidades, cada vez mais residências, prédios comerciais, universidades e escolas estão sendo construídos próximos aos corpos d'água e a áreas de preservação permanente (APP). A ação antrópica muito próxima aos recursos hídricos tem a capacidade de causar rápida degradação ambiental principalmente em decorrência do despejo de efluentes e deposição dos resíduos sólidos urbanos no leito dos rios, arroios e lagos (MOREIRA, 2021).

De acordo com Moreira (2021), o descarte inadequado dos resíduos sólidos urbanos pode resultar em diversos danos ambientais de diferentes magnitudes, tais como: poluição dos corpos hídricos, degradação da fauna e flora, surgimento de doenças, aumento nos custos de tratamentos da água, entre outros. Segundo Forgiarini (2018), a situação torna-se especialmente preocupante quando a população lança seus resíduos diretamente em locais indevidos, como vias públicas e corpos d'água, já que principalmente nos períodos de chuva,



estes materiais se acumulam nos rios e arroios e os serviços de limpeza urbana não são capazes de coletar todos estes resíduos descartados inadequadamente.

A Política Nacional de Recursos Hídricos, Lei nº 9.433/1997, art 2º, torna obrigatório: “assegurar à atual e as futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos”. Desse modo, torna-se de responsabilidade dos governos federal, estadual e municipal a implantação de alternativas que visem melhorar as condições hídricas do país. Nos últimos anos, governos e entidades estão buscando opções sustentáveis e ecotecnológicas para a redução da quantidade de materiais flutuantes que se acumulam no leito dos rios.

Segundo Benassi et. al (2018), ecotecnologia pode ser entendida como uma ciência que integra os campos da Tecnologia e da Ecologia com o intuito de minimizar, por meio do conhecimento dos ecossistemas e da sociedade, os impactos ambientais negativos considerando todas as técnicas, processos, produtos, serviços ou equipamentos que tem como objetivo minimizar danos aos ecossistemas aliado ao desenvolvimento sustentável. Uma das metodologias que vêm sendo utilizadas por governos, organizações não governamentais ou a população de modo geral são as ecobarreiras.

Ecobarreiras são estruturas flutuantes que são instaladas transversalmente nos rios, arroios e riachos e que possuem o objetivo de bloquear o escoamento dos resíduos que são compostos principalmente de materiais plásticos descartáveis. Geralmente as ecobarreiras são construídas a partir de galões ou garrafas PET (poli tereftalato de etila) recicladas, unidas com cordas e redes, apresentando-se desta forma como uma alternativa de baixo custo, de fácil instalação e com possíveis resultados positivos para a qualidade da água do local em que a medida foi implementada (Instituto Estadual do Ambiente, 2016). Desse modo, o objetivo do presente trabalho foi a realização de uma revisão bibliográfica sobre as ecobarreiras.

METODOLOGIA

A metodologia utilizada para a realização do presente trabalho se deu a partir de uma busca por artigos científicos, periódicos e monografias, com o objetivo de realizar uma revisão da literatura disponível no Google Acadêmico. A revisão bibliográfica utilizou materiais de diferentes autores confiáveis, tendo como temática central as ecobarreiras. Para a realização do estudo foram utilizados os seguintes descritores “ecobarreiras”, “instalação de



ecobarreiras”, “ecobarreiras em arroios”, “ecobarreiras e resíduos” e “resíduos flutuantes”. Os critérios de exclusão considerados foram aqueles trabalhos que não continham os descritores escolhidos para a realização da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a revisão da literatura disponível foram encontrados aproximadamente dez trabalhos de diferentes autores, porém foram utilizados apenas quatro por serem aqueles que melhor se encaixavam com os objetivos propostos para o presente trabalho. Além disso, os seguintes sites foram utilizados: ABRELPE- Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública, Planalto e Instituto Estadual do Meio Ambiente.

De acordo com a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais - ABRELPE (2018), um brasileiro comum produz em média 1 kg de resíduo sólido urbano por dia, geralmente compostos por: plásticos variados, isopor, latas, papéis, materiais orgânicos e resíduos têxtil. Juntamente com o crescente acúmulo de matéria descartada, surge também a necessidade de mitigar os danos causados ao meio ambiente a partir de métodos cada vez mais sustentáveis e acessíveis, como é o caso da instalação de ecobarreiras.

Coelho (2008) menciona que as ecobarreiras podem ser feitas com garrafas PET (poli tereftalato de etila) recicladas, tonéis, tambores e madeiras, todos unidos com cordas e redes, ancorado em cada margem do corpo hídrico no qual será feita a instalação da ecobarreira. Podem ser feitas também em caixões flutuantes de aço com plataformas de madeira, e podem ser associadas a sistemas com plantas aquáticas que ajudam no processo de filtragem da água.

Por se tratarem de estruturas que coletam apenas os resíduos flutuantes, torna-se evidente que os maiores materiais são os mais coletados a partir da instalação de ecobarreiras. Com base na análise bibliográfica, é possível observar que matéria orgânica, produtos têxteis, metais e plásticos respectivamente lideram o ranking dos resíduos coletados pelas ecobarreiras em diversos corpos hídricos do país.

Segundo Forgiarini (2018) realizou-se um estudo utilizando o método de ecobarreiras para a classificação e coleta de resíduos urbanos em cursos de água no município de Caçapava do Sul, RS. Na cidade, foram instaladas duas ecobarreiras em diferentes cursos de água, obtendo os seguintes resultados: na primeira ecobarreira foram coletados 166,9 kg de



resíduos, sendo respectivamente: matéria orgânica (67,55 kg), produto têxtil (34,8 kg), metal (34 kg) e plástico (15,1 kg). Na segunda ecobarreira foram coletados 124,05 kg de resíduos, os principais foram: matéria orgânica (71,8 kg), produto têxtil (19,1 kg), plástico (13,2 kg) e papel (8,4 kg). Além disso, durante o período em que houve ocorrência de precipitações pluviométricas intensas, foi possível observar que o acúmulo de resíduos foi relativamente mais elevado.

A presença de resíduos sólidos flutuantes nos cursos d'água das cidades reflete, de forma parcial, a grande despreocupação da população e dos órgãos públicos e privados com a destinação final ambientalmente adequada dos RSU (resíduos sólidos urbanos) e seus possíveis danos à saúde da população e ao meio biótico. O acúmulo de resíduos tem a capacidade de diminuir a qualidade da água, afetar a fauna e flora local e ainda intensificar a propagação de diversas doenças à comunidade. Aliado ao crescente aumento dos materiais flutuantes despejados nos leitos dos rios, a procura por soluções fáceis, baratas e sustentáveis vem crescendo em vários segmentos da sociedade.

É possível observar que as ecobarreiras podem trazer bons resultados na coleta de resíduos, já que podem ser indicadas para qualquer curso d'água de pequeno e médio porte e podem ser feitas com materiais recicláveis, sem grandes custos em sua confecção e instalação. O uso de ecobarreiras aliado a bons hábitos da população, investimento em serviços de coleta de resíduos e na disposição final ambientalmente adequada dos mesmos, pode levar a ambientes menos poluídos e com baixo impacto ambiental tanto para os ecossistemas quanto para a população.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O aumento do acúmulo de resíduos sólidos flutuantes em cursos d'água representa um grave problema ambiental associado com o modo de vida moderno e o descaso dos órgãos ambientais privados e públicos com a qualidade da água dos corpos hídricos dos municípios brasileiros. Estes materiais representam um alto risco para a saúde da população através da disseminação de doenças, má qualidade da água, aumento nos custos de tratamento, assim como graves danos aos ecossistemas fluviais.

Neste cenário as ecobarreiras representam uma alternativa barata, sustentável e de fácil instalação, visto que possuem uma alta capacidade de retenção dos resíduos sólidos



flutuantes, principalmente de matéria orgânica, plásticos, produtos têxteis e metais, como foi possível observar a partir da revisão da literatura. Quando recolhidos, é possível fazer a separação correta dos materiais, possibilitando a reciclagem e evitando que eles voltem a poluir outros cursos d'água.

No entanto, as ecobarreiras sozinhas não garantem a recuperação total da qualidade da água dos rios, arroios e lagos. Em relação aos resíduos sólidos flutuantes, é necessária a cooperação da comunidade local em exercitar o descarte e separação correta dos resíduos domésticos, o investimento em educação ambiental por parte dos órgãos públicos e privados, além da implementação de uma Gestão de Resíduos Sólidos eficiente por parte das Prefeituras Municipais. Associado à Gestão dos Resíduos Sólidos, é necessário o cumprimento da Política Nacional dos Recursos Hídricos (Lei nº 9.433/1997, art 2º), que torna obrigatório que as atuais e futuras gerações possuam água em padrões de qualidade adequados.

Palavras-chave: ecobarreiras, cursos d'água, qualidade, resíduos sólidos, resíduos flutuantes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRELPE - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS. Disponível em: [Abrelpe – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais](#). Acesso em: 2 jul. 2022;
- CONTARINI, L. C.; JUNIOR, J. L. L. F.; MACHADO, P. P.; MILANEZE, L. A.; RABELLO, H.; ROCHA, L. S.; SILVA, M. A. P. Responsabilidade socioambiental: a ecobarreira mitigando atitudes e hábitos negligentes. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v.8, n.3, 2022;
- 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. Caçapava do Sul, 2018;
- INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE - INEA. Disponível em: [Instituto Estadual do Ambiente \(inea.rj.gov.br\)](#). Acesso em: 22 jun. 2022;
- MOREIRA, G. O. Impacto das ecobarreiras na qualidade de água e redução da poluição flutuante em rio urbano (Ribeirão dos Carrapatos, Itaipava, SP). Sorocaba, 2021;
- PLANALTO. Disponível em: [L9433 \(planalto.gov.br\)](#). Acesso em: 22 jun. 2022;
- SILVA, A. S. Ecobarreiras de baixo custo para retenção de resíduos sólidos em canais de macrodrenagem. Porto Alegre, 2018.