

CONSTRUÇÃO DE UM PORTFÓLIO DE ESTUDOS CIENTÍFICOS SOBRE TECNOLOGIAS SOCIAIS EM RESÍDUOS SÓLIDOS

**PAULA BURIN¹; AMANDA MORAIS GRABIN²; GABRIEL AFONSO MARTINS³;
ISADORA RASERA SILVEIRA⁴; LUCIARA BILHALVA CORRÊA⁵; ÉRICO KUNDE
CORRÊA⁶**

¹*Universidade Federal de Pelotas – paula_burin@hotmail.com*

²*Universidade Federal de Pelotas – amandagrabin@gmail.com*

³*Universidade Federal de Pelotas – gabrimartins1@hotmail.com*

⁴*Universidade Federal de Pelotas – isadora28.rasera05@gmail.com*

⁵*Universidade Federal de Pelotas – luciarabc@gmail.com*

⁶*Universidade Federal de Pelotas – ericokundecorrea@yahoo.com.br*

1. INTRODUÇÃO

Em centros urbanos, o aumento da geração de resíduos sólidos vem sendo impulsionado pelo crescimento populacional e pelo consumo excessivo e a previsão é de que sejam gerados 2,59 bilhões de toneladas de resíduos por ano até 2030 (KAZA et al., 2018). Isso gera impactos relevantes na sustentabilidade, na saúde pública e no meio ambiente (SILVA; LOPES, 2021).

A migração para áreas urbanas tem impulsionado a construção de moradias em áreas periféricas, onde a coleta de resíduos e a infraestrutura de saneamento básico são deficientes, aumentando a vulnerabilidade dessas comunidades. Os resíduos orgânicos compõem 50% do total gerado nas cidades Brasileiras (BRASIL, 2022), e quando dispostos irregularmente em ruas, terrenos baldios e áreas públicas, podem atrair vetores de doenças (OLIVEIRA; RODRIGUES, 2017; DDIBA et al., 2022).

Visando obter um método para estas soluções, a tecnologia social (TS) envolve a criação de soluções de forma coletiva, elaboradas junto às pessoas que serão diretamente beneficiadas, como no caso das comunidades de baixa renda, garantindo sua participação ativa e autonomia. Segundo o Instituto de Tecnologia Social (ITS BRASIL, 2004), trata-se de “um conjunto de técnicas e metodologias transformadoras, desenvolvidas e/ou aplicadas em interação com a comunidade e por ela apropriadas, oferecendo soluções para a inclusão social e a melhoria das condições de vida”. Ainda, pela sua característica de reprodutibilidade, podem representar uma importante solução tecnológica e sustentável à implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010; CAVALHEIRO; GAZOLLA; MARINI, 2019).

Com base nessa abordagem, este trabalho tem como objetivo elaborar um portfólio de artigos científicos sobre a TS aplicada aos resíduos sólidos. Para isso, adotou-se a metodologia Methodi Ordinatio (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2015), que utiliza o índice InOrdinatio para classificar os estudos segundo três critérios: fator de impacto, ano de publicação e número de citações. Essa aplicação permite selecionar as publicações mais relevantes para compor o portfólio bibliográfico que servirá de base a uma revisão de literatura posterior.

2. METODOLOGIA

A metodologia para seleção dos artigos relevantes para revisão da literatura foi o Methodi Ordinati (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2015; PAGANI et al., 2023).

O método consiste em nove fases, das quais sete foram realizadas neste estudo, excluindo-se as fases finais de download e leitura dos artigos, que serão realizados posteriormente. O processo inicia-se ao estabelecer a intenção de pesquisa (1), seguido pela pesquisa preliminar nas bases de dados (2), para então definir a sintaxe de pesquisa (3) e realizar a pesquisa definitiva (4). Após isso, são aplicados os procedimentos de filtragem (5), seguidos da identificação das variáveis (6) e da utilização da equação *InOrdinatio* (7). Na sequência, ocorre o download dos artigos (8), culminando com a leitura dos artigos (9). Todos os dados foram tabulados no Microsoft Excel e importados para o gerenciador de referências JabRef.

A primeira fase é definir a intenção de pesquisa. Optou-se pelo tema de pesquisa “tecnologia social e resíduo”. A base de dados escolhida foi a Web of Science, pois esta é considerada uma das que possui maior número de publicações (PAGANI; KOVALESKI; RESENDE, 2015). A próxima fase consistiu numa busca preliminar na base de dados, para ajuste das palavras-chave escolhidas e dos operadores booleanos adequados. Foi realizada uma pesquisa definitiva no dia 16 de agosto de 2025 com o seguinte algoritmo de busca (“*appropriate technolog**” OR “*social technolog**”) AND “*waste**” NOT “*water*” que retornou um total de 217 artigos. Os filtros utilizados para busca foram o título, resumo e palavras-chave e os resultados foram filtrados para constar somente artigos de pesquisa e de revisão. Isto é uma exigência do método, que utiliza o fator de impacto com métrica para ranquear os artigos, e somente estes dois tipos de artigos retornam este índice.

O algoritmo de busca foi estruturado de modo a incorporar os termos em inglês e em português, garantindo maior abrangência na seleção dos trabalhos. Além disso, realizou-se a exclusão do termo “*water*”, uma vez que sua presença estava gerando o retorno de inúmeros artigos relacionados ao tratamento de águas e efluentes, área que não corresponde ao enfoque principal desta pesquisa.

Uma série de filtros foi aplicada ao portfólio inicial com o intuito de selecionar as pesquisas mais relevantes ao objetivo do estudo. No primeiro filtro, foi realizada a verificação de duplicidades no portfólio inicial no gerenciador *JabRef*. Não foram identificados artigos repetidos, de modo que nenhum documento precisou ser excluído e todos os 217 artigos permaneceram para as etapas seguintes da análise. O segundo filtro consistiu na leitura de títulos e resumos, etapa em que foram descartados os trabalhos que não tratavam de tecnologias para os resíduos sólidos ou suas aplicações. Como resultado, 158 artigos foram excluídos e 59 permaneceram. No terceiro filtro, aplicou-se o índice *InOrdinatio*, por meio do qual foram eliminados os artigos que apresentaram valores negativos, no total foram 5 artigos negativos excluídos.

A utilização do *Methodi Ordinatio* possibilitou a identificação dos estudos de maior impacto dentro da temática investigada, resultando em um portfólio final de 54 artigos relacionados às tecnologias e aplicações dos resíduos sólidos. Esse método utiliza uma equação que pondera o fator de impacto (FI) e o número de citações (IC) de cada artigo, permitindo estimar sua relevância. O número de citações foi obtido no Google Acadêmico em agosto de 2025.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa permitiu identificar diferentes tecnologias sociais e apropriadas voltadas a tecnologias sociais para os resíduos, cada uma com enfoque em contextos específicos. Destaca-se a compostagem aplicada como tecnologia

social, que tem sido utilizada na disseminação do conhecimento para a valorização de resíduos orgânicos, promovendo inclusão social e sustentabilidade ambiental (ROSA et al., 2020). Também foram encontradas iniciativas relacionadas às tecnologias sociais voltadas a organizações de catadores, as quais fortalecem a gestão coletiva e contribuem para a geração de renda e melhores condições de trabalho (LAJES et al., 2022).

No campo da saúde, destaca-se a adoção de tecnologias apropriadas para o gerenciamento de resíduos hospitalares (ALI et al., 2022). No setor da construção civil, foi observada a análise de produtividade e eficiência da concretagem, um exemplo de tecnologia apropriada aplicada à otimização de processos construtivos (CIM et al., 2020). Ainda, identificou-se o uso da engenharia reversa de resíduos plásticos para a produção de combustíveis, uma alternativa que alia inovação tecnológica à mitigação dos impactos da poluição plástica (JOSI et al., 2020).

Ressalta-se que os resultados apresentados são preliminares, uma vez que a pesquisa ainda está em andamento e não dispõe de todos os dados consolidados. Futuramente será realizada uma revisão bibliográfica com base nos artigos que constituem este portfolio.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção do portfólio bibliográfico sobre tecnologias sociais aplicadas aos resíduos sólidos permitiu evidenciar a diversidade de soluções desenvolvidas para diferentes contextos. O uso do *Methodi Ordinatio* mostrou-se adequado para selecionar estudos de maior relevância, possibilitando a sistematização de um conjunto de publicações que servirão de base para análises mais aprofundadas em pesquisas futuras.

Destaca-se, contudo, que os resultados obtidos são prévios, uma vez que a pesquisa encontra-se em desenvolvimento. Assim, espera-se que este portfólio sirva de apoio para a elaboração de uma revisão mais abrangente, bem como para fomentar novas investigações e tecnologias relacionadas à valorização dos resíduos no contexto da sustentabilidade e social.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALI, F. A. et al. Seleção de uma Tecnologia Apropriada para Gestão de Resíduos Hospitalares na Cidade de Quetta, Paquistão. **Journal of Hazardous, Toxic, and Radioactive Waste**, v. 28, n. 4, p. 05024002, 2024.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 02 de Agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 03 ago. 2010.

BRASIL. **Plano Nacional dos Resíduos Sólidos – PLANARES**. 2022. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2022. 209 p.

CAVALHEIRO, A.R.R.; GAZOLLA, M.; MARINI, M.J. Tecnologia Social: contribuições à Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Revista Tecnologia e Sociedade**. Curitiba, v. 15, n. 38, p. 58-74, out/dez. 2019. DOI 10.3895/rts.v15n38.8458

CIM, S. et al. Productivity analysis and efficiency of concrete casting using mini-cranes with a capacity of 200 kg based on appropriate technology. **Revista de la construcción**, v. 19, n. 2, p. 198-208, 2020.

DAGNINO, R. **Tecnologia Social: contribuições conceituais e metodológicas**. Campina Grande: EDUEPB, 2014, 318 p. ISBN 978-85-7879-327-2. Disponível em: <https://static.scielo.org/scielobooks/7hbdt/pdf/dagnino-9788578793272.pdf>

DDIBA, D. et al. The circular economy potential of urban organic waste streams in low-and middle-income countries. **Environment, Development and Sustainability**, v. 24, n. 1, p. 1116-1144, 2022.

SILVA, M. V. da; NASCIMENTO LOPES, E. R. do. Solid waste management and contemporary challenges. **Revista Nacional de Gerenciamento de Cidades**, v. 9, n. 17271, p. 11, 2021.

KAZA, S.; YAO, L. C.; BHADA-TATA, P.; VAN WOERDEN, F. **What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050**. Washington, DC: World Bank, 2018. DOI 10.1596/978-1-4648-1329-0.

LAGES, C. F. D. et al. Avanços das tecnologias sociais para organizações de catadores no Distrito Federal. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 18, n. 53, p. 210-222, 2022.

OLIVEIRA, C. T. de; RODRIGUES, C. M. T. Sistema de coleta de resíduos orgânicos em nível comunitário em um país em desenvolvimento: estudo de caso em florianópolis, brasil. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 7, n. 2, p. 152–169, 2 mai 2017. Disponível em: <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/rms/article/view/1214>.

PAGANI, R. N. et al. Methodi Ordinatio 2.0: revisited under statistical estimation and presenting Flnder and RankIn. **Quality & Quantity**, v. 57, n. 5, p. 4563-4602, 2023.

PAGANI, R. N.; KOVALESKI, J. L.; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, n. 3, p. 2109-2135, 2015. DOI: [10.1007/s11192-015-1744-x](https://doi.org/10.1007/s11192-015-1744-x)

ROSA, L. O. et al. Tecnologia social e compostagem na disseminação de saberes na valorização de resíduos orgânicos de um condomínio de baixo custo na cidade de Pelotas-RS. **Revista Tecnologia e Sociedade**, v. 49, pág. 188-200, 2021.

Tecnologia Social – ITS Brasil. Disponível em: <<https://itsbrasil.org.br/areas-de-atuacao-tecnologia-social/>>. Acesso em: 27 ago. 2025.