

PROSPECÇÃO DE TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO PARA RECICLAGEM DE PLÁSTICOS

Maria L. A. F. F. Roterdan^{1*}, Bruno R. Almeida¹; Regina V. Costa²; Vivian M. Benassi¹, Juan P. B. Roa^{1,2}.

¹ Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciéncia e Tecnologia, Diamantina, Minas Gerais, Brasil, CEP. 391000-000

² Programa de mestrado profissional em Saúde, Sociedade & Ambiente (PPGSaSA), Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciéncia e Tecnologia, Diamantina, Minas Gerais, Brasil, CEP. 391000-000

*e-mail: acorroni.roterdan@ufvjm.edu.br

A reciclagem de plásticos representa um desafio crítico para a sustentabilidade ambiental e social, especialmente quando se busca implementar tecnologias economicamente viáveis para associações de catadores. O objetivo deste trabalho foi identificar soluções de baixo custo disponíveis em patentes e relatórios de inovação tecnológica, com foco em processos aplicáveis em pequena escala. Para isso, foram analisadas famílias de invenção registradas no período 2010–2019 no European Patent Office (EPO) e realizadas buscas na base pública de patentes ESPACENET, utilizando os termos “recycling plastic/reciclagem de plásticos”, e “low cost/baixo custo” como filtros de seleção^{1,2}. A análise revelou um total de 45.000 resultados onde aproximadamente 4 500 famílias de patentes estão relacionadas à reciclagem mecânica, mais de 9 000 à reciclagem química ou biológica e cerca de 3 400 à recuperação e triagem de materiais plásticos, evidenciando grande densidade de inovação tecnológica¹. Entre os documentos que mencionam explicitamente soluções de baixo custo, destacam-se processos de lavagem a seco e sem solventes, métodos de desinfecção simples e acessíveis e técnicas modulares de fragmentação, limpeza e sedimentação^{3,4}, que podem ser implementados com baixo investimento inicial e manutenção comunitária. Como exemplo prático, a patente BR102013028240A2 descreve um processo de desinfecção de plásticos pós-consumo que pode ser realizado com equipamentos básicos, mostrando aderência ao conceito de baixo custo e ao ODS 12 da Agenda 2030 de que o Brasil é signatário. Complementarmente, a classificação B29B 17/00 contempla maquinários de reciclagem ou reprocessamento, enquanto a C08J 11/00 aborda processos de recuperação e reciclagem de polímeros, reforçando a diversidade de soluções tecnológicas disponíveis. Tecnologias híbridas ou químicas, embora promissoras, demandam adaptações e infraestrutura adicional, limitando a aplicabilidade imediata para catadores². Observou-se ainda que cerca de 12 a 15 % dessas tecnologias possuem proteção no território brasileiro, reforçando a relevância do país nesse setor de inovação. Esses achados demonstram que a implementação de soluções mecânicas simples, aliadas a projetos modulares e suporte institucional, oferece a melhor relação custo-benefício, permitindo transformar inovação tecnológica em impacto social e econômico direto, fortalecendo a participação de associações de catadores na economia circular do plástico.

Agradecimentos: Ao LMEPD/ICT/UFVJM e à UFVJM, especialmente ao programa PROEXT-PG, ao CNPq, à CAPES e à FAPEMIG pelo apoio financeiro para o desenvolvimento da pesquisa.

[1] European Patent Office. *Patents for tomorrow's plastics: Global innovation trends in recycling, circular design and alternative sources*. EPO, 1st ed., 2021, Alemanha.

[2] Bimbati, T. A. V., Cardozo, F. L., & Gonçalves-Dias, S. L. F. Diálogos Socioambientais, v. 8, 2024, p. 1-19.

[3] Guia de Soluções Sustentáveis para a Reciclagem de Plásticos. PNUMA (Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente). 1a ed., 2021, Quênia.

[4] A Economia Circular do Plástico: Desafios e Oportunidades no Contexto Brasileiro. CNI (Confederação Nacional da Indústria). 1a ed., 2022, Brasil