

## PROSPECÇÃO DE TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO PARA RECICLAGEM DE VIDRO

Maria L. A. F. F. Roterdan<sup>1\*</sup>, Bruno R. Almeida<sup>1</sup>; Regina V. Costa<sup>2</sup>; Vivian M. Benassi<sup>1</sup>, Juan P. B. Roa<sup>1,2</sup>.

<sup>1</sup> Universidade Federal dos Vales do Jequitinhonha e Mucuri, Instituto de Ciência e Tecnologia, Diamantina, Minas Gerais, Brasil, CEP. 391000-000

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

\*e-mail: acorroni.rotterdan@ufvjm.edu.br

A reciclagem do vidro é de grande relevância ambiental, social e econômica, pois trata-se de um material 100% reciclável, que pode ser reaproveitado infinitas vezes sem perda de qualidade ou pureza, além de diminuir o consumo de energia e as emissões de gases de efeito estufa associadas à produção de vidro novo<sup>1,2</sup>. Também contribui para a geração de trabalho e renda em cooperativas e associações de catadores, fortalecendo a economia solidária e promovendo inclusão produtiva em comunidades de baixa renda, enquanto, no aspecto econômico, o reaproveitamento do vidro ajuda a reduzir custos para a indústria, amplia a vida útil dos aterros sanitários e estimula cadeias circulares mais sustentáveis, valorizando o resíduo como recurso<sup>2</sup>. A prospecção tecnológica realizada na base de dados ESPACENET evidencia um cenário amplo de inovações em reciclagem de vidros, com mais de 275 mil documentos identificados para o termo “glass recycling”, abrangendo desde processos industriais complexos até soluções simplificadas<sup>3</sup>. Quando aplicados filtros relacionados a “low cost” ou “baixo custo”, o universo de resultados continuou significativo, com mais de 40 mil resultados, indicando iniciativas específicas voltadas à viabilidade econômica e adaptação em contextos de menor infraestrutura<sup>3</sup>. A análise revelou que, entre as famílias de patentes relacionadas à reciclagem de vidro, menos de 10 % possuem extensão de proteção no território brasileiro. Como exemplo prático, a patente BR112015006672A2 descreve um processo para reciclagem de resíduos de vidro voltado à produção de materiais de construção, utilizando insumos acessíveis e infraestrutura simplificada, alinhado ao ODS 12 da Agenda 2030 de que o Brasil é signatário. Entre os principais códigos de classificação internacional, o B09B 3/00 abrange máquinas de trituração e classificação de resíduos vítreos, enquanto o C03C 4/00 cobre processos de tratamento e modificação de superfícies de vidro, ambos evidenciando o potencial de soluções aplicáveis em escala comunitária. Esse conjunto mostra que, embora a maior parte das inovações em vidro ainda esteja ligada a operações industriais de grande porte, existe um espaço concreto para tecnologias que podem ser apropriadas por associações e cooperativas de catadores, caracterizando-se por menor consumo de energia, modularidade e possibilidade de adaptação com insumos locais<sup>4</sup>. Apesar disso, é importante reforçar a necessidade de avaliação técnica e econômica prévia, além do fortalecimento de parcerias e políticas públicas, de modo a transformar esse potencial tecnológico em impacto social efetivo.

**Agradecimentos:** Ao LMEDP/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] Soares, T. F. Reciclagem do vidro para embalagens de alimentos e bebidas como etapa do Sistema de Gestão Ambiental. Universidade Federal de Uberlândia, 2018, Brasil.

[2] MPMG. Catadoras e Catadores de Materiais Recicláveis. Ministério Público de Minas Gerais, 2017, Brasil.

[3] União Europeia. Glass Recycling: A Technological and Economic Analysis. 2021, Europa.

[4] Lima, F. P. A., & Rutkowski, J. O Atlas Brasileiro da Reciclagem. ANCAT (Associação Nacional de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis), 2022, Brasil.