

# A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE RESÍDUOS, RECICLAGEM E CATADORES: UMA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA (2000- 2024)

SCIENTIFIC PRODUCTION ON WASTE, RECYCLING, AND WASTE PICKERS:  
A BIBLIOMETRIC ANALYSIS (2000-2024)

Ciências Sociais Aplicadas • 08/06/2026

REGISTRO DOI: [10.70773/revistatopicos/780865010](https://doi.org/10.70773/revistatopicos/780865010)

Ana Paula Dalmás Rodrigues<sup>1</sup>

Sandro Benedito Sguarezi<sup>2</sup>

Douglas Alexandre de Campos Castrillon Junior<sup>3</sup>

## RESUMO

Este estudo tem como objetivo analisar a produção científica global acerca da tríade: resíduos, reciclagem e catadores, buscando compreender como esses temas se articulam na literatura acadêmica contemporânea. O problema de pesquisa reside na observada desproporção entre estudos de caráter estritamente técnico-tecnológicos e aqueles voltados aos aspectos sociais e humanos da gestão de resíduos. A metodologia empregada consistiu em uma análise bibliométrica realizada por meio do software Biblioshiny (interface do pacote Bibliometrix em linguagem R), com dados extraídos das bases de alto impacto Web of Science (WoS) e Scopus, compreendendo o recorte temporal de 2000 a 2024. Os resultados demonstram um crescimento exponencial nas publicações sobre reciclagem e gestão de resíduos sólidos, impulsionado por agendas globais de sustentabilidade. Contudo, as conclusões revelam uma persistente invisibilidade do catador de materiais recicláveis na literatura global de alto impacto. Enquanto a reciclagem é amplamente debatida sob a ótica da eficiência industrial e economia circular, o ator social responsável pela base da cadeia produtiva permanece marginalizado nos estudos científicos. Identificou-se que a produção acadêmica tende a priorizar soluções de engenharia e gestão logística, negligenciando a relevância jurídica e social dos catadores como agentes fundamentais para a efetivação do Direito Ambiental e da justiça social em países em desenvolvimento.

**Palavras-chave:** catador; reciclagem; resíduos sólidos.

## ABSTRACT

This study aims to analyze the global scientific production concerning the triad: waste, recycling, and waste pickers, seeking to understand how these themes are articulated in contemporary

academic literature. The research problem lies in the observed disproportion between strictly technical-technological studies and those focused on the social and human aspects of waste management. The methodology employed consisted of a bibliometric analysis conducted using the Biblioshiny software (an interface of the Bibliometrix package in R language), with data extracted from high-impact databases Web of Science (WoS) and Scopus, covering the period from 2000 to 2024. The results demonstrate exponential growth in publications on recycling and solid waste management, driven by global sustainability agendas. However, the findings reveal a persistent invisibility of the recyclable material waste picker in high-impact global literature. While recycling is widely debated from the perspective of industrial efficiency and the circular economy, the social actor responsible for the base of the production chain remains marginalized in scientific studies. It was identified that academic production tends to prioritize engineering solutions and logistics management, neglecting the legal and social relevance of waste pickers as fundamental agents for the enforcement of Environmental Law and social justice in developing countries.

**Keywords:** waste picker; recycling; solid waste.

## 1. INTRODUÇÃO

A urbanização, o desenvolvimento tecnológico, a globalização da informação e dos mercados promoveram o aumento da quantidade e da diversidade de resíduos sólidos urbanos (RSU), gerando um desafio complexo a ser resolvido em todo o mundo. (Fidelis R. *et al.*, 2023).

A China é o destino do lixo eletrônico para a América, Europa e Ásia. Embora a China proíba essa importação ilegal, o lixo eletrônico fornece suprimentos abundantes e estáveis para grupos informais de reciclagem, geralmente a preços favoráveis (Baldé *et al.*, 2017).

Logo, os resíduos sólidos são temas de impacto ambiental nos países de maior densidade demográfica, até porque as legislações ambientais exigem a destinação correta do resíduo. Observa-se que para além do impacto ambiental, o resíduo deságua no impacto social dos trabalhadores envolvidos na árdua missão de realizar a destinação correta dos resíduos.

A gestão de resíduos sólidos consolidou-se como um dos maiores desafios civilizatórios do século XXI, exigindo respostas que transcendem a mera técnica e alcançam as esferas jurídica, social e econômica. No Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) estabeleceu marcos importantes para a inclusão social de catadores, porém, a transposição desses preceitos legais para a prática e para o reconhecimento acadêmico global ainda enfrenta barreiras significativas.

Apesar do avanço nas políticas de gestão de resíduos, qual a real relevância conferida ao ator social (catador) na literatura científica de alto impacto em comparação aos aspectos meramente técnicos da reciclagem? Esta indagação constitui o cerne deste trabalho, delimitando uma relevância jurídica e social que busca confrontar a tecnocracia da gestão de resíduos com a necessidade de proteção e reconhecimento dos direitos fundamentais dos trabalhadores da reciclagem. O estudo justifica-se pela necessidade de mapear as lacunas teóricas que impedem uma visão holística do ciclo de vida

dos produtos, onde o ser humano deve ser protagonista tanto quanto a tecnologia.

Problemas relacionados aos catadores geralmente se referem à pobreza e à ruptura social, e os problemas causados por compradores itinerantes se devem principalmente a fraudes comerciais quanto ao preço, qualidade e peso dos materiais recicláveis (Zhang H, Wen Zg (2014).

O setor formal lida com dificuldades causadas por questões legais, não oferecendo concorrência ao setor informal (Chi *et al.*, 2011, 2014; Zhang e Wen, 2014).

A baixa rentabilidade dos recicladores formais limita suas capacidades operacionais e financeiras de competição junto aos catadores informais no que diz respeito ao lixo eletrônico (Chi *et al.*, 2011; Orlins, Guan, 2016; Zhang, Wen, 2014).

No Brasil, os catadores informais ou organizados em associações são os principais agentes responsáveis pela coleta, classificação e comercialização dos RSU, tendo participação direta na sua gestão (Bringhenti *et al.*, 2011; Campos, 2014; Ibáñez-Forés *et al.*, 2019; Silva *et al.*, 2019; Tirado-Soto; Zamberlan, 2013).

A coleta geralmente é realizada de porta em porta de duas maneiras: (1) por catadores usando carroças ou carrinhos de mão e (2) por associações ou cooperativas usando caminhões. Em seguida, a classificação dos resíduos por tipo de material é realizada: (1) pelo catador em fundos ou quintais de suas casas e (2) pelas cooperativas em galpões ou centros de triagem. A comercialização dos materiais ocorre: (1) pelos catadores por meio de intermediários, obtendo menor lucro devido ao processamento mínimo dos materiais

vendidos e (2) pelas cooperativas processando minimamente os materiais (prensando e em alguns casos lavando e moendo o plástico e o alumínio) e vendendo-os para intermediários ou diretamente para as indústrias de processamento (Fidelis; Colmenero, 2018).

Por meio de técnicas estatísticas, ela permite avaliar e monitorar o progresso de campos de estudo por meio da classificação de dados como citações e colaborações, afiliações de autores, palavras-chave, temas discutidos, tópicos relevantes e métodos utilizados (Ali *et al.*, 2016). Como resultado, é possível identificar aspectos relevantes a respeito da estrutura do campo, redes sociais e tópicos relevantes para futuras pesquisas com rigor quantitativo, conforme processo apresentado na Tabela 1 (Zupic, Čater, 2014)

Considerada uma ciência, a bibliometria envolve o estudo quantitativo e estatístico da produção, da publicação, do uso e da disseminação do conhecimento científico oriundo de bases de dados bibliográficas (Gutiérrez-Salcedo *et al.*, 2018).

## **2. METODOLOGIA**

A pesquisa visa identificar o estado da arte em se tratando de temas interligados como: catador, reciclagem e resíduos sólidos. Nesse sentido, se faz necessário identificar quais os termos utilizados nas publicações mundiais para se estabelecer os períodos relevantes em que ocorreram estas publicações, as palavras-chaves utilizadas, quais países, quais relações institucionais e quais os autores vem discutindo sobre o assunto e impactando a produção acadêmica nesta temática.

O método utilizado para a pesquisa foi a revisão sistemática da literatura, utilizando a bibliometria para análise das publicações. O mapeamento da produção científica com os termos: "*solid waste*" AND "*recycling*" AND "*collector*" foi realizado por meio da técnica de análise bibliométrica, que consiste na aplicação de um conjunto de métodos estatísticos para delinear a estrutura de campos científicos através da performance de publicação (autores e instituições) e da dinâmica desses campos (Koseoglu, 2016; Zupic, Čater, 2014).

A base de dados a ser utilizada na bibliometria deve ser selecionada pelo quantitativo de produção acadêmica identificadas. Frisa-se que as palavras chaves utilizadas foram: "*solid waste*", "*collector*" e "*recycling*". Observa-se que a *Web of Science* e a *Scopus* são bases de dados relevantes quando se trata do assuntos relacionados ao meios ambiente.

Traçamos um comparativo entre os números de encontrados em ambas as bases de dados nas publicações de 2000 a 2024, com as palavras-chave entre "", publicação em artigos

### **Quadro 1.** Descritores

<b>Palavra-chave</b>	<b><i>Web of Science</i></b>	<b><i>Scopus</i></b>
<i>solid waste</i>	45,563	20739
<i>selective collection</i>	525	142
<i>collector</i>	44,283	27322
<i>recycling</i>	132,948	106721

*Fonte: Autores (2025) com dados do Biblioshiny.*

Da presente tabela observa-se que a base de dados *Web Of Science* tem maior número de publicações nos temas pesquisados o que justifica a análise aprofundada destas publicações. No entanto, como as ferramentas tecnológicas nos permite cruzar os dados das diversas bases de dados e assim, garantir a análise de uma amostra maior de textos publicados, o estudo trará resultados das duas bases de dados.

Neste sentido, a *Web of Science* foi utilizada como fonte de pesquisa, uma vez que ela fornece dados mais influentes, originais e de alta qualidade da comunidade científica global (Wu *et al.*, 2018). Além do mais, ela garante o acesso a um material qualificado a partir da plataforma interdisciplinar e de periódicos, fornecendo dados abrangentes de várias áreas do conhecimento (Gao *et al.*, 2018). É por esse motivo que, atualmente, pesquisadores usam a *Web of Science* como fonte de dados para análise bibliométrica (Gao *et al.*, 2021; Zhang; Liang, 2020).

Já a *Scopus* oferece uma ampla visão mundial da produção nas áreas de ciência, tecnologia, medicina, ciências sociais, artes e humanidades, constituindo-se como uma fonte útil para a realização de mapeamentos bibliométricos, uma vez que contém dados para todos os autores nas referências citadas (Khiste, Paithankar, 2017; Moral-Muñoz, Herrera-Viedma, Santisteban-Espejo, Cobo, 2020; Zupic, Čater, 2014).

Para além da base de dados, o quadro revela que o termo "*selective collection*" tem um número ínfimo quando comparado aos demais termos. Sendo assim, as relações entre os termos que até então pareciam óbvias, a pesquisa revela que, na maioria das publicações,

estes termos não estão relacionados, por esta razão o termo "*selective collection*" foi descartado da pesquisa.

Devido ao número de publicações e as diversas relações entre os termos foram utilizados "" e com o *AND*. Sendo utilizado os seguintes descritores nas duas bases de dados: "*solid waste*"*AND*"*recycling*"*AND*"*collector*". Houve a aplicação do filtro das publicações de 2000 a 2024 nos descritores que estavam mencionados em todos os campos.

Na *Web Of Science* foram encontrados 42 artigos nesta seleção, utilizando esses descritores em todos os campos, enquanto na *Scopus* foram selecionados artigos, no mesmo recorte temporal, com os descritores encontrados no título, resumo ou palavra-chave, retornando 184 textos.

Para fins de operacionalização, os dados bibliográficos completos foram exportados no formato de arquivo *BibTeX* (.bib). Posteriormente, o pacote *Bibliometrix* (versão RStudio 2024.04.1) foi instalado e carregado no ambiente RStudio (versão 1.4.1103) para dar suporte à inicialização do aplicativo *Biblioshiny* (Aria & Cuccurullo, 2017). Indicado para a realização de mapeamentos científicos, o *Biblioshiny* destaca-se como uma das mais completas ferramentas de pesquisas relacionadas à bibliometria e à cientometria, possuindo interface intuitiva, além de grande abrangência do número de funcionalidades, análises e gráficos (Aria, Cuccurullo, 2017; Moral-Muñoz *et al.*, 2020; Moreira, Guimarães, Tsunoda, 2020).

Para tratamento dos dados, e limpeza dos mesmos evitando a duplicidade de publicações utilizamos o software R Studio com o comando

```
"M <- mergeDbSources(A, B, remove.duplicated = TRUE)
```

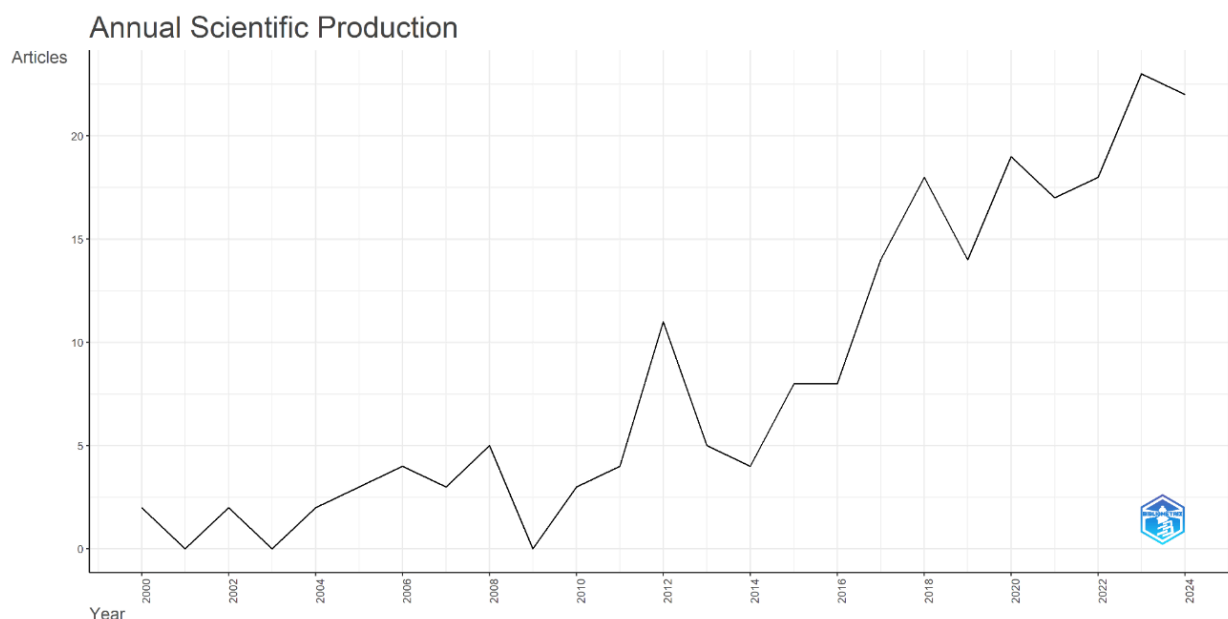
```
P<- M[,c("AU","TI","AB","DE","ID","SO","TC","PY","LA","DT","DI")]",
```

Foi possível identificar 17 artigos duplicados nas duas bases de dados, logo a amostra que era de  $42+184= 226$  textos, retirando os duplicados, foram exportados 209 textos para análise.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Em análise das publicações a partir dos anos 2000, identifica-se um picos de produção científica a respeito do tema. Nos anos de 2012, 11 artigos publicados, 2018 18 publicações, sendo o ápice em 2023 com 23 textos, o que se desenha como pico, e como constante evolução, haja vista a importância e a atualidade das discussões.

**Figura 1.** Produção Científica Anual



Fonte: Biblioshiny, 2025.

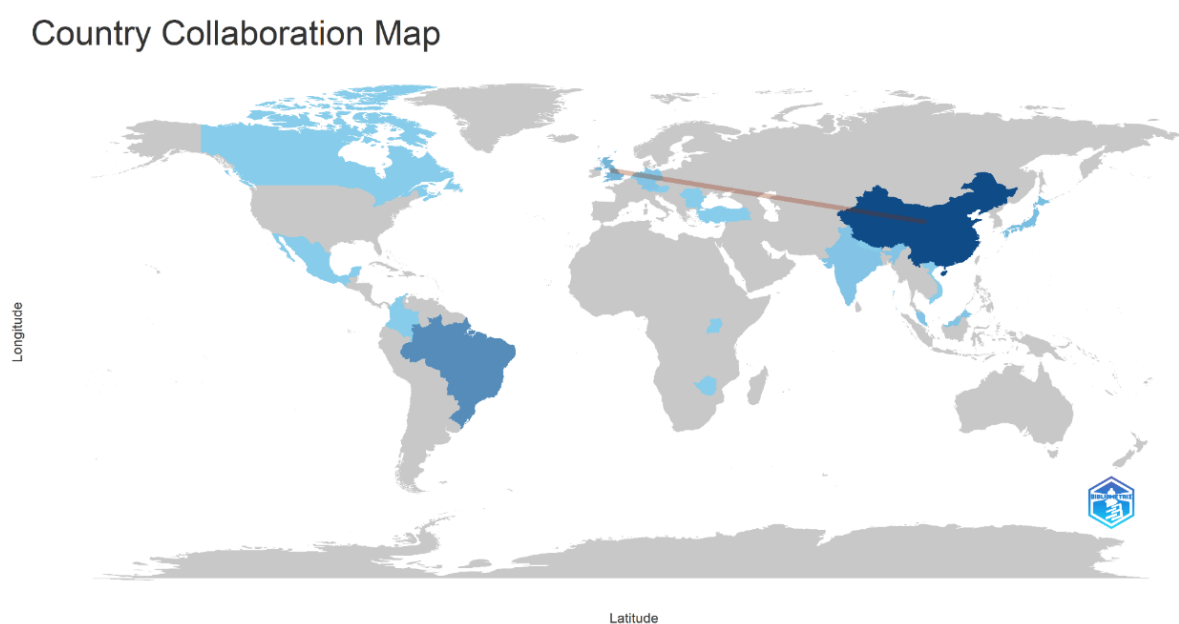
Diante deste gráfico é observado uma queda nas publicações no aspecto mundial em relação as temáticas aqui propostas. Ocorre que o Brasil ainda está muito longe de resolver o problema dos

resíduos sólidos. É preciso que haja uma modificação de paradigmas e a quebra de alguns padrões comportamentais, até então, arraigados na cultura omissiva e permissiva, quanto ao manejo e gerenciamento de resíduos sólidos em todo o país.

Neste sentido, Ferreira (2000, p. 19) defende que: “O estabelecimento de novos padrões comportamentais e culturais depende de um trabalho de educação e conscientização, e deveria (deve) ser tarefa da atual geração e das próximas, na construção de um novo modelo de mundo”.

Para além do recorte temporal das publicações, o estudo também observou os aspectos geográficos, para que seja possível identificar os países em que as pesquisas estão sendo publicadas e a frequência. A ferramenta “*country collaboration Map*”, no item estrutura social nos revela os países em azul mais escuro como sendo os principais países.

**Figura 2.** Países em Colaboração

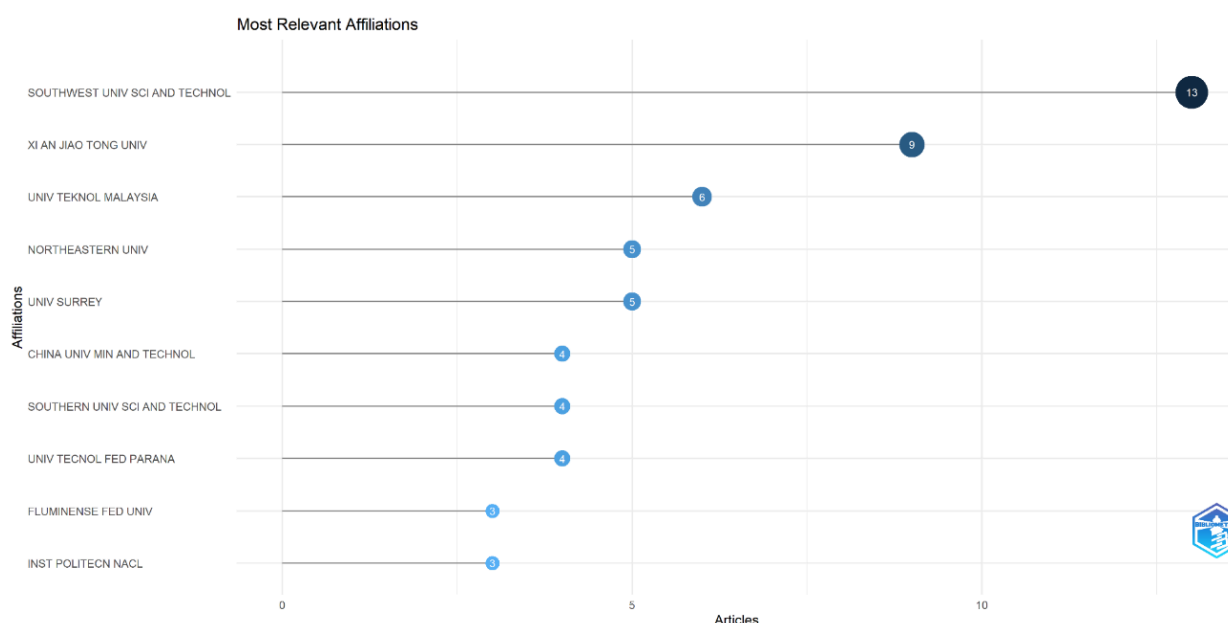


Fonte: Biblioshiny, 2025.

Nesse mapa em azul mais escuro aparece a China como país que mais publica em rede de cooperação e uma rede interessante com a *United Kingdom* localizada no Reino Unido com 3 publicações. Nota-se o esforço da China em colaborar com países localizados em outro continente. Este fato confirma a abertura da China a perspectivas diversas, o que pode trazer uma grande contribuição para a pesquisa sobre resíduos sólidos, catador e reciclagem, aproximando pesquisadores distantes, fornecendo assim soluções valiosas para esta temática em todo o mundo.

Em análise as produções científicas no mundo, a China lidera o ranking com 504 artigos publicados a partir de 2000, seguido da Malásia, Áustria, Japão, Índia e Brasil com apenas 29 publicações, o que resulta em menos de duas publicações por ano ao longo de 24 anos o que é preocupante em se tratando dos temas ambientais relacionados.

**Figura 3.** Instituições mais relevantes



Fonte: Biblioshiny, 2025.

A China é o destino do lixo eletrônico para a América, Europa e Ásia. Embora a China proíba essa importação ilegal, o lixo eletrônico

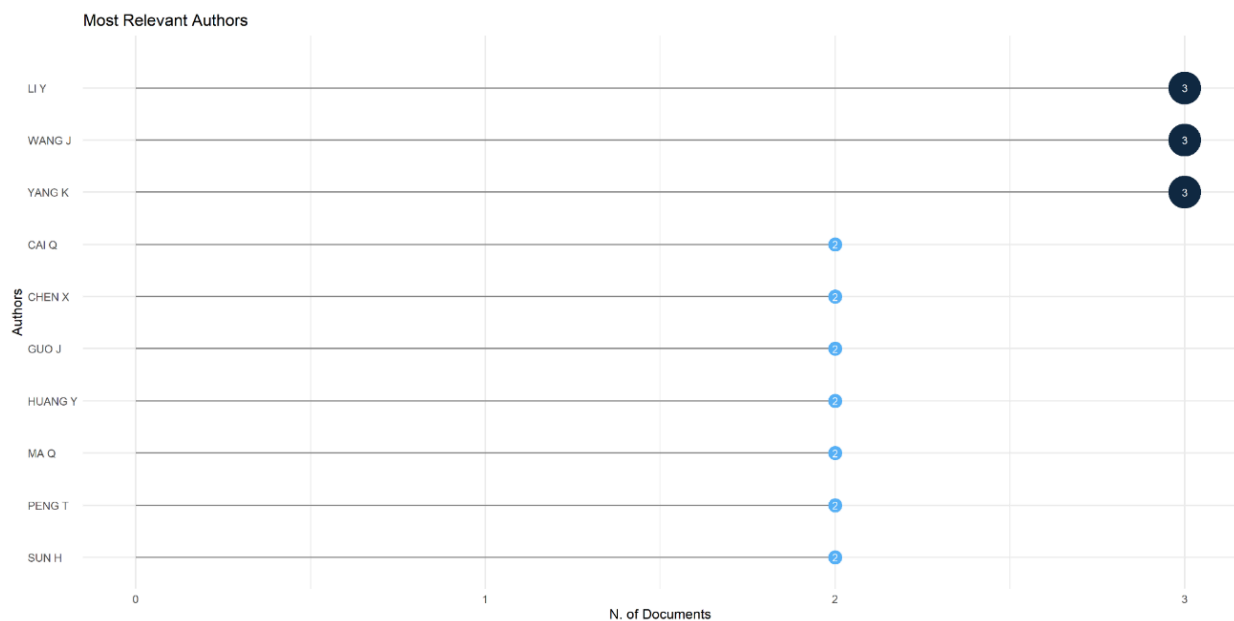
fornece suprimentos abundantes e estáveis para grupos informais de reciclagem, geralmente a preços favoráveis (Baldé *et al.*, 2017). Para além disso, a população chinesa de 1,411 bilhão em 2023, explica a preocupação da comunidade científica sobre o tema.

Em análise as instituições de ensino e pesquisa onde estas publicações estão sendo produzidas, temos a “*Most Relevant Affiliations*”, que demonstra por meio deste gráfico as instituições em que os autores estão filiados e o número de publicações realizadas.

A Universidade de Ciência e Tecnologia do Sudoeste, localizada é uma universidade pública provincial em Mianyang, Sichuan, China. É afiliado ao Governo Popular da Província de Sichuan e copatrocinado pelo Ministério da Educação da China, SASTIND e pelo Governo Provincial de Sichuan. A universidade tem 17 escolas e se destaca como a instituição que mais publicou artigos no lapso temporal de 2000 a 2024 no mundo.

A Universidade de Surrey, é uma universidade de pesquisas pública localizada em Guildford, Surrey, Sudeste da Inglaterra, aparece em 5º lugar das instituições mais relevantes.

**Figura 4.** Autores mais relevantes

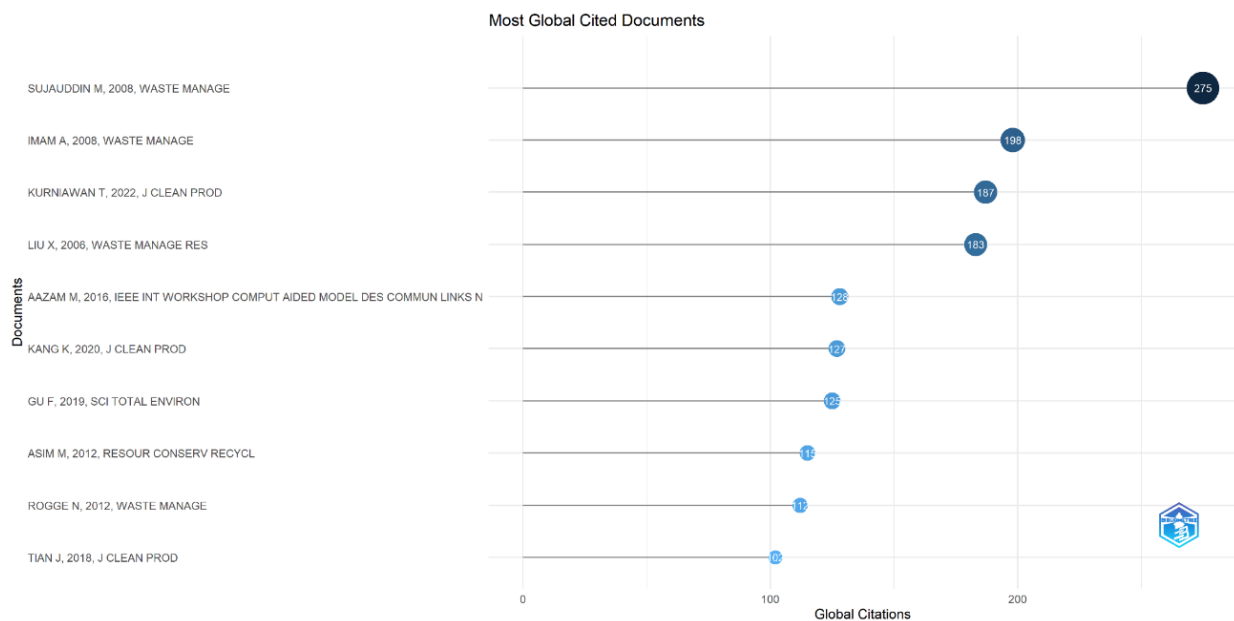


Fonte: Biblioshiny, 2025.

A Figura faz o recorte dos 10 autores que mais publicaram sobre o tema. Contribui-se bastante ao saber quais são estes autores, demonstrando ao leitor quais autores buscar inicialmente quando pesquisar resíduos sólidos, reciclagem e catador.

Autores como Li Y, Wang J e Yang K possuem 9 publicações sobre o tema, são os que mais publicaram. Já em relação as citações temos outro ranking.

**Figura 5.** Os artigos mais citados



Fonte: Biblioshiny, 2025.

Nesta figura é possível observar que o texto é o mais citado no mundo com 275 citações. O artigo possui como título “Características e gestão de resíduos sólidos domésticos em Chittagong, Bangladesh”, de autoria de Sujauddin M;Huda S;Hoque A, publicado em 2008, 16 anos atrás. Trata-se de um estudo de caso isolado na cidade de Bangladesh, mas chama a atenção quando revela o efeito do nível socioeconômico dos domicílios nas quantidades e composição de RSU foi realizado até o momento. Os objetivos do estudo foram, portanto, dar um passo no estudo sistemático da gestão de resíduos sólidos residenciais ou domésticos (GRSS), levando à quantificação da quantidade de resíduos gerados na área residencial, determinação de sua composição, correlação da quantidade de resíduos com parâmetros socioeconômicos relevantes dos domicílios e consideração das práticas de gestão para identificar os problemas e as perspectivas futuras. (Mohammad *et al*, 2008)

Na nuvem de palavras encontradas nos 209 textos, reciclagem aparece 171; gestão de resíduos 93, eliminação de resíduos 68, resíduos sólidos municipais 59, enquanto a exposição ocupacional

19, setor informal 12, coletores de lixo 10. Sendo assim, a preocupação ambiental dos resíduos sólidos parecem se limitar aos resíduos, esquecendo os principais atores dos resíduos sólidos.

Os termos indicam que as pesquisas visam diminuir o impacto ambiental dos resíduos através da reciclagem e no aproveitamento dos resíduos com estudos dos metais pesados. No entanto, a lacuna socioambiental das pesquisas fica evidente, haja vista que não aparecem termos relacionados.

A China possui 106 produções, Brasil 65, Índia 19 e UK 15.

Países do Autor Correspondente o Brasil aparece em segundo lugar com 25 artigos enquanto a China possui 5 MCP e 32 SCP .

Da análise temática, o catador aparece isolado com 3 aparições apenas, o que justifica a pesquisa das condições em que se encontra o trabalhador.

#### **4. CONSIDERAÇÕES FINAIS**

As questões ambientais são fonte de pesquisa e de diversos estudos em todo o mundo. De forma geral os países com a maior população possuem mais pesquisas sobre os descritores resíduos sólidos, reciclagem e catadores. Assim a China e os autores chineses lideram o ranking da produção científica mundial.

A pesquisa bibliométrica através do *biblioshiny* nos revelou ainda que a nuvem de palavras que aparecem nessas pesquisas demonstra que a preocupação com a gestão dos resíduos sólidos e o impacto ambiental, se sobressai quando comparados às questões sociais. Isto porque os catadores quase não aparecem nas pesquisas

o que demonstra que a força de trabalho, o protagonista na destinação dos resíduos, quase não é objeto de estudo.

Além disso, por ser uma análise quantitativa, não é possível identificar como cada artigo citado foi tratado e elaborado, se recebeu críticas ou houve maior refinamento nas análises propostas (Zupic, Čater, 2014). Também não foi possível traçar o caminho das publicações, como elaborado por Comerio e Strozzi (2019), devido à opção metodológica escolhida para este estudo. Sendo assim, se faz necessária a realização de revisões sistemáticas da literatura para que seja possível aprofundar nas análises realizadas no presente estudo.

Sendo assim, o presente trabalho, traz os Gaps de pesquisa e as lacunas teóricas encontradas e os caminhos das novas pesquisas, sobretudo no aspecto social dos catadores de materiais recicláveis.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ALI, M., RAHIMI, R., OKUMUS, F., & LIU, J. (2016). Bibliometric studies in tourism. *Annals of Tourism Research*, 61, 180–198. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.annals.2016.10.006>. Acesso em: 03 fev. 2025.

ARIA, M., & CUCCURULLO, C. (2017). Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis. *Journal of Informetrics*, 11(4), 959–975. “Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.joi.2017.08.007>. Acesso em: 10 abril 2025.”

BALDÉ CP, FORTI V, GRAY V, *et al.* (2017) The global ewastemonitor 2017: Quantidades, fluxos e recursos. Universidade das Nações Unidas, União Internacional de Telecomunicações e Associação Internacional de Resíduos Sólidos. “Disponível em:

[https://collections.unu.edu/eserv/UNU:6341/Global-E-waste\\_Monitor\\_2017\\_\\_electronic\\_single\\_pages\\_.pdf](https://collections.unu.edu/eserv/UNU:6341/Global-E-waste_Monitor_2017__electronic_single_pages_.pdf). Acesso em: 05 fev 2025.”

BRINGHENTI JR, ZANDONADE E, GÜNTHER WMR (2011) *Seleção e validação de indicadores para avaliação de programas de coleta seletiva com inclusão social*. Recursos, Conservação e Reciclagem 55: 876–884.

CAMPOS HKT (2014). *Reciclagem no Brasil: Desafios e Perspectivas*. Recursos, Conservação e Reciclagem 85: 130–138.

CHI X, STREICHER-PORTE M, WANG MYL *et al.* (2011) *Reciclagem informal de resíduos eletrônicos: uma análise setorial com foco especial na China*. Waste Management 31: 731–742.

CHI X, WANG MYL, REUTER MA (2014). Canais de coleta de lixo eletrônico e comportamentos de reciclagem doméstica em Taizhou, China. *Journal of Cleaner Production* 80: 87–95.

COMERIO, N., & STROZZI, F. (2019). *Tourism and its economic impact: A literature review using bibliometric tools*. Tourism Economics, 25(1), 109–131. “Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1354816618793762>. Acesso em 05 fev. 2025.”

FERREIRA, JOÃO ALBERTO. Resíduos sólidos: perspectivas atuais. *In*: OLIVEIRA, Rosália Maria de; SISINNO, Cristina Lucia Silveira (org.). Resíduos sólidos, ambiente e saúde: uma visão multidisciplinar. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 2000.

FIDELIS R, COLMENERO JC (2018) Avaliação do desempenho de cooperativas de reciclagem em suas atividades operacionais na

cadeia de reciclagem. *Recursos, Conservação e Reciclagem* 130: 152–163.

FIDELIS R, GUERREIRO EDR, HORST DJ, RAMOS GM, DE OLIVEIRA BR, DE ANDRADE JUNIOR PP. *Gestão de resíduos sólidos urbanos com potencial reciclável em países em desenvolvimento: cenário atual e perspectivas futuras*. *Gestão de Resíduos e Pesquisa*. 2023; 41(9):1399-1419. doi: 10.1177/0734242X231160084

GAO, H.; DING, X. H.; WU, S. Exploring the domain of open innovation: Bibliometric and content analyses. *Journal of Cleaner Production*, v. 275, p. 122580, 2021.DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.122580.

GAO, L.; CAO, X. Z.; ZHANG, Y.; LIU, T. F.; ZHANG, A. H. Bibliometric analysis of literature regarding ostomy research based on the Web of Science database. *Frontiers of Nursing*, v. 5, p. 193-198, 2018.DOI: 10.1515/fon-2018-0026.

GUTIÉRREZ-SALCEDO, M., MARTÍNEZ, M. Á., MORAL-MUNOZ, J. A., HERRERA-VIDEIRA, E., & COBO, M. J. (2018). *Some bibliometric procedures for analyzing and evaluating research fields*. *Applied Intelligence*. “Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10489-017-1105-y>. Acesso em 05 fev. 2025.”

IBÁÑEZ-FORÉS V, BOVEA MD, COUTINHO-NOBREGA C, *et al.* (2019) *Avaliação do desempenho social de sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos em países em desenvolvimento: Proposta de indicadores e um estudo de caso*. *Indicadores Ecológicos* 98: 164–178.

MOHAMMAD SUJAUDDIN, S.M.S. HUDA, A.T.M. RAFIQUUL HOQUE, *Household solid waste characteristics and management in Chittagong, Bangladesh*, *Waste Management*, Volume 28, Issue 9,

2008, Pages 1688-1695, ISSN 0956-053X, “Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.wasman.2007.06.013>. Acesso em 08 Fev 2025.”

KHISTE, G., & PAITHANKAR, R. (2017). *Analysis of Bibliometric Term*. International Journal of Library Science and Information Management (IJLSIM), 3(3) 81-88. “Disponível em: [https://www.researchgate.net/publication/320298273\\_Analysis\\_of\\_Bibliometric\\_Term\\_in\\_Scopus](https://www.researchgate.net/publication/320298273_Analysis_of_Bibliometric_Term_in_Scopus). Acesso em 08 Fev. 2025.”

KOSEOGLU, M. A. (2016). *Growth and structure of authorship and co-authorship network in the strategic management realm: Evidence from the Strategic Management Journal*. BRQ Business Research Quarterly, 19(3), 153-170. “Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.brq.2016.02.001> Acesso em 10 Abril 2025.”

MORAL-MUÑOZ, J., HERRERA-VIDEAMA, E., SANTISTEBAN-ESPEJO, A., & COBO, M. (2020). *Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review*. Profesional de La Información, 29(1). “Disponível em: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03>. Acesso em 21 marc. 2025.”

MORAL-MUÑOZ, J., HERRERA-VIDEAMA, E., SANTISTEBAN-ESPEJO, A., & COBO, M. (2020). *Software tools for conducting bibliometric analysis in science: An up-to-date review*. Profesional de La Información, 29(1). “Disponível em: <https://doi.org/10.3145/epi.2020.ene.03>. Acesso em 22 jan. 2025.”

MOREIRA, P., GUIMARÃES, A., & TSUNODA, D. (2020). *Qual ferramenta bibliométrica escolher? Um estudo comparativo entre softwares*. P2P & Inovação, 6, 140-158. “Disponível em: <https://doi.org/10.21721/p2p.2020v6n2.p140-158>. Acesso em 20 jan. 2025.”

ORLINS S, GUAN D (2016). Reciclagem informal de lixo eletrônico tóxico na China: abordagens locais para um problema ambiental global. *Journal of Cleaner Production* 114: 71–80.

SILVA CL, WEINS N, POTINKARA M (2019). *Formalizando o informal? Uma perspectiva sobre a gestão informal de resíduos nos BRICS através da lente da economia institucional*. *Waste Management* 99: 79–89.

TIRADO-SOTO MM, ZAMBERLAN FL (2013). *Redes de cooperativas de catadores de materiais recicláveis: Uma alternativa para a gestão de resíduos sólidos na cidade do Rio de Janeiro*. *Waste Management* 33: 1004–1012

WU, F.; GENG, Y.; TIAN, X.; ZHONG, S.; WU, W.; YU, S.; XIAO, S. Responding climate change: A bibliometric review on urban environmental governance. *Journal of Cleaner Production*, v. 204, p. 344-354, 2021.DOI: 10.3390/su14010229.

ZHANG, K.; LIANG G, Q. M. Recent progress of cooperation on climate mitigation: A bibliometric analysis. *Journal of Cleaner Production*, v. 277, p. 123495, 2020.DOI: 10.1016/j.jclepro.2020.123495

ZHANG H, WEN ZG (2014). *O sistema de coleta e reciclagem de garrafas PET: um estudo de caso em Pequim, China*. *Waste Management* 34: 987–988.

ZUPIC, I., & ČARTER, T. (2014). *Bibliometric Methods in Management and Organization*. *Organizational Research Methods*, 18(3), 429-472. “Disponível em: <https://doi.org/10.1177/1094428114562629>. Acesso em 04 fev. 2025.”

---

<sup>1</sup> Doutoranda em Ciências Ambientais, Universidade do Estado de Mato Grosso, Cáceres, Mato Grosso, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-3547-0614>.

<sup>2</sup> Doutor em Ciências Sociais, Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7361-8977>.

<sup>3</sup> Doutor em Administração, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Mato Grosso do Sul, Brasil. E-mail: [acesse o artigo original para visualizar o e-mail](#). ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5726-8679>.