

LOGÍSTICA REVERSA DE EMBALAGENS NO BRASIL: PRODUÇÃO CIENTÍFICA VERSUS REALIDADE NACIONAL

DOI: <http://dx.doi.org/10.55449/congea.16.25.III-033>

Francisco Leorne de Sousa Cavalcante(*), Artemisa Fontinele Frota, Emanuel Araújo Bezerra, Ronaldo Stefanutti, Sarah Maia Pianowski

*Universidade Federal do Ceará (UFC), leornecavalcante@gmail.com

RESUMO

A Logística Reversa é uma ferramenta para gestão de resíduos sólidos, incorporada oficialmente no Brasil pela Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), que estabeleceu três instrumentos para implementar os sistemas de logística reversa: acordos setoriais, termos de compromisso e regulamentos expedidos pelo poder público. Para o segmento de embalagens em geral, foi assinado em 2015 o Acordo Setorial, com a meta de recuperar 22% das embalagens recicláveis do mercado brasileiro. Esta pesquisa objetivou traçar um panorama comparativo entre a produção científica global sobre a logística reversa de embalagens e o seu desenvolvimento no Brasil nos últimos 20 anos. Para tanto, realizou-se uma análise bibliométrica na base de dados Scopus com auxílio da ferramenta Biblioshiny, além de pesquisas em documentos oficiais e na literatura científica. Os dados gerados pelo Biblioshiny foram exportados no formato CSV para criação de gráficos contendo múltiplas análises. Para analisar o cenário brasileiro, utilizou-se pesquisas em documentos oficiais e na literatura científica, com destaque para o site da Coalizão Embalagens. As análises mostraram a importância crescente da temática, o quantitativo crescente de publicações, citações e implementação de políticas públicas em países de todos os continentes do mundo, com destaque de 2010 em diante. O Brasil ocupa posição de relevância em número de publicações e citações, notadamente nas regiões Sudeste e Sul, o que infelizmente não tem sido acompanhado da efetiva implantação da cadeia de logística reversa de embalagens, em virtude de diversas dificuldades gerenciais e operacionais, que resultam em desconhecimentos nas etapas logísticas que envolvem o processo. Uma das limitações da pesquisa foi a divergência e imprecisão de dados oficiais concernentes à realidade brasileira. Assim, sugere-se a descentralização da gestão, monitoramento e fiscalização dos instrumentos de logística reversa para os estados e municípios, com base no princípio da responsabilidade compartilhada, bem como a realização de estudos posteriores com a finalidade de compreender em profundidade as particularidades das cadeias de logística reversa de embalagens.

PALAVRAS-CHAVE: acordo setorial, análise bibliométrica, economia circular, logística reversa, resíduos sólidos

INTRODUÇÃO

Segundo a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE, 2022), a geração de Resíduos Sólidos Urbanos (RSU) no Brasil, em 2022, chegou a 81,1 milhões de toneladas por ano, correspondendo a 224 mil toneladas por dia. A maior parte dos resíduos sólidos urbanos coletados, cerca de 46,4 milhões de toneladas (61%), segue para disposição em aterros sanitários, contudo, em torno de 29,7 milhões de toneladas (39%) ainda têm disposição final ambientalmente inadequada.

Em vista disso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) define a logística reversa (LR) como um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou para dar outra destinação final ambientalmente adequada (Lei nº 12.305, 2010). Guarnieri (2011) define logística reversa como uma estratégia que cumpre o papel de operacionalizar o retorno dos resíduos pós-venda e pós-consumo ao ambiente de negócios e/ou produtivo, contemplando a sustentabilidade e a revalorização dos resíduos.

Conforme divulgado no Sistema Nacional de Informações em Resíduos Sólidos (SINIR, 2023), dentre os tipos de resíduos reconhecidos para realização de logística reversa no Brasil estão as embalagens em geral, que, de acordo com a entidade gestora Coalizão Embalagens, compõem a fração seca dos resíduos sólidos urbanos ou equiparáveis, exceto aquelas classificadas como perigosas pela legislação brasileira e podem ser compostas de: papel e papelão, plástico, alumínio, aço, vidro e embalagem cartonada longa vida.

De acordo com a ABRELPE (2022), os materiais recicláveis secos representam aproximadamente 33,6% de todo o resíduo gerado no Brasil, correspondendo a cerca de 27 milhões de t/ano. Esses resíduos são compostos por plásticos, papel e papelão, vidros, metais e embalagens multicamadas.

Em 2015, a Coalizão Embalagens assinou o Acordo Setorial Nacional para logística reversa das embalagens em geral. Por meio deste instrumento contratual, os fabricantes, importadores, comerciantes e distribuidores de embalagens e de produtos comercializados em embalagens iniciaram de forma conjunta os procedimentos para garantir a destinação final ambientalmente correta das embalagens colocadas no mercado brasileiro (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017).

Pela complexidade da temática e quantidade de atores envolvidos, é notória a necessidade de investigação em diferentes contextos, o que tem incentivado gestores e pesquisadores da área a investigar e construir mecanismos de logística reversa de embalagens, com repercussão no meio científico. Nesse cenário, trabalhos de revisão bibliométrica como Souza Neto (2019) e Comper, Chaves e Matavel (2016), realizados a partir de diferentes bases de dados, mostraram o Brasil como país de destaque em número de artigos publicados.

Desse modo. Este estudo apresenta características inovadoras no que diz respeito à pesquisa bibliométrica especificamente sobre logística reversa de embalagens em geral, bem como pela realização de uma análise do cenário atual brasileiro frente à sua produção científica a respeito da temática.

OBJETIVOS

Este artigo tem como objetivo traçar um panorama comparativo entre a produção científica sobre a logística reversa de embalagens em escala global com foco no Brasil e os processos de desenvolvimento da logística reversa de embalagens em geral no Brasil, descobrindo suas características, marcos temporais, similaridades e deficiências nos últimos 20 anos, de 2003 a 2023.

METODOLOGIA

Neste artigo realizou-se uma análise bibliométrica sobre a temática de embalagens em geral. A análise bibliométrica é comumente utilizada para descobrir tendências emergentes no desempenho de artigos e periódicos científicos, padrões de colaboração entre os autores e linhas de pesquisa, e para detalhar a estrutura intelectual de tópicos específicos na literatura acadêmica (DONTU, KUMAR, PANDEY, LIM, 2021).

Inicialmente, foi feita uma pesquisa na base de dados Scopus, da editora Elsevier, escolhida por se tratar de uma base reconhecida mundialmente, com mais de 60 milhões de registros da produção acadêmica e mais de 21 mil periódicos internacionais, conforme destaca Souza Neto (2019), possibilitando um levantamento de dados a respeito da produção científica significativo para a pesquisa do estado da arte sobre o tema.

A pesquisa na base de dados Scopus foi realizada no dia 26 de junho de 2023. Utilizou-se os termos “Reverse Logistic” e “Packaging” nos campos Article title, Abstract e Keywords (Título do artigo, resumo e palavras-chave, em português). A busca resultou em um total de 191 documentos, sendo aplicado um filtro para tipo de documentos, em que foram selecionados apenas documentos do tipo “artigo”, obtendo 119 artigos. Vale destacar que, na etapa de escolha da base de dados, também foi verificada a possibilidade de utilizar a base de dados da coleção principal da Web of Science (WoS), sendo feita a busca com os mesmos termos nos mesmos campos, obtendo como retorno uma quantidade de documentos muito pequena, o que reforçou a Scopus como a escolha de base de dados.

Em seguida, foi feita a exportação dos dados referentes aos documentos encontrados pela busca, sendo esta opção disponibilizada pela Scopus em vários formatos. Nesse caso, optou-se pelo formato CSV e selecionou-se todas as informações disponíveis para exportação (informações de citações, informações bibliográficas, resumos e palavras-chave, por exemplo). Esse formato foi escolhido devido à facilidade de visualizar e modificar suas informações utilizando o software Excel. Vale ressaltar que foram feitas alterações no arquivo de entrada fornecido pela Scopus para remoção de informações duplicadas (o mesmo dado escrito de maneiras diferentes) e complementação dos dados referentes aos países dos autores correspondentes.

A análise bibliométrica foi implementada com o auxílio da ferramenta Biblioshiny, um aplicativo web acessado por meio da biblioteca Bibliometrix 4.0, desenvolvida na linguagem R por Aria e Cuccurullo (2017). A ferramenta permite a utilização das funções disponibilizadas pela biblioteca, porém apresentando uma interface mais amigável e fácil de ser utilizada pelo usuário.

Dessa forma, as análises bibliométricas foram feitas por meio do aplicativo web, sendo possível a geração de imagens, gráficos e tabelas. Além disso, destaca-se que para a melhor exposição dos resultados, os dados gerados foram exportados no formato do software Excel para criação de gráficos contendo múltiplas análises. Cabe destacar que, a partir do arquivo CSV, utilizando as ferramentas do Excel podem ser produzidas análises não disponibilizadas pelo pacote em R.

Assim, as análises englobadas por este trabalho destacaram os autores, as fontes e os países da produção científica a respeito de logística reversa de embalagens. Para analisar o cenário atual brasileiro sobre logística reversa, foram feitas pesquisas em documentos oficiais e na literatura científica (artigos, dissertações e teses), em que há destaque principalmente o site da Coalizão Embalagens (COALIZÃO EMBALAGENS, 2023a), entidade gestora responsável, bem como seus documentos oficiais: Acordo Setorial do Sistema de Logística Reversa de Embalagens em Geral (COALIZÃO EMBALAGENS, 2015), relatórios parcial (COALIZÃO EMBALAGENS, 2016) e final (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017) correspondentes a Fase 1 e relatório do período Entre Fases (COALIZÃO EMBALAGENS, 2019).

RESULTADOS

A análise inicial dos dados feita pelo Biblioshiny consiste em verificar a qualidade e as lacunas nas informações disponíveis nos dados de entrada, os quais foram fornecidos pela Scopus por meio do arquivo no formato CSV. As informações disponíveis foram suficientes para atingir os objetivos deste trabalho.

Ressalta-se que o estudo bibliométrico levou em consideração aspectos quantitativos (número de publicações – NP) e qualitativos (total de citações – TC), englobando os autores, as fontes e os países da produção científica. No intervalo de tempo deste estudo (1993 a 2023), os resultados apontam uma quantidade de 333 autores publicando a uma taxa de crescimento anual de 7,18%, com cada artigo recebendo, em média, cerca de 32 citações. A visão geral dos dados é apresentada na Tabela 1.

Tabela 1: Visão geral dos dados. Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

DESCRIÇÃO	RESULTADOS
Intervalo de tempo	1993:2023
Fontes (jornais, livros, etc.)	80
Documentos	119
Taxa de crescimento anual %	7.18
Idade Média do Documento	7.14
Média de citações por documento	31.95
Referências	5370
Autores	333
Autores de documentos de autoria única	21
Co-autores por documento	2.96
% de coautorias internacionais	17.65

A Figura 1 apresenta a produção científica anual do período analisado, em nível global e do Brasil, assim como a média de citações por ano. Em relação ao conjunto de artigos extraídos da base de dados Scopus, há um aumento significativo da produção de 2010 em diante, com maior número de publicações em 2019 e 2022, o que reflete a importância crescente da temática. Referente às publicações do Brasil, houve aumento significativo a partir de 2011, com pico em 2020, subsequente às tendências mundiais. Em 2010 foi publicada a PNRS, o que pode ter impulsionado a quantidade de estudos sobre a temática.

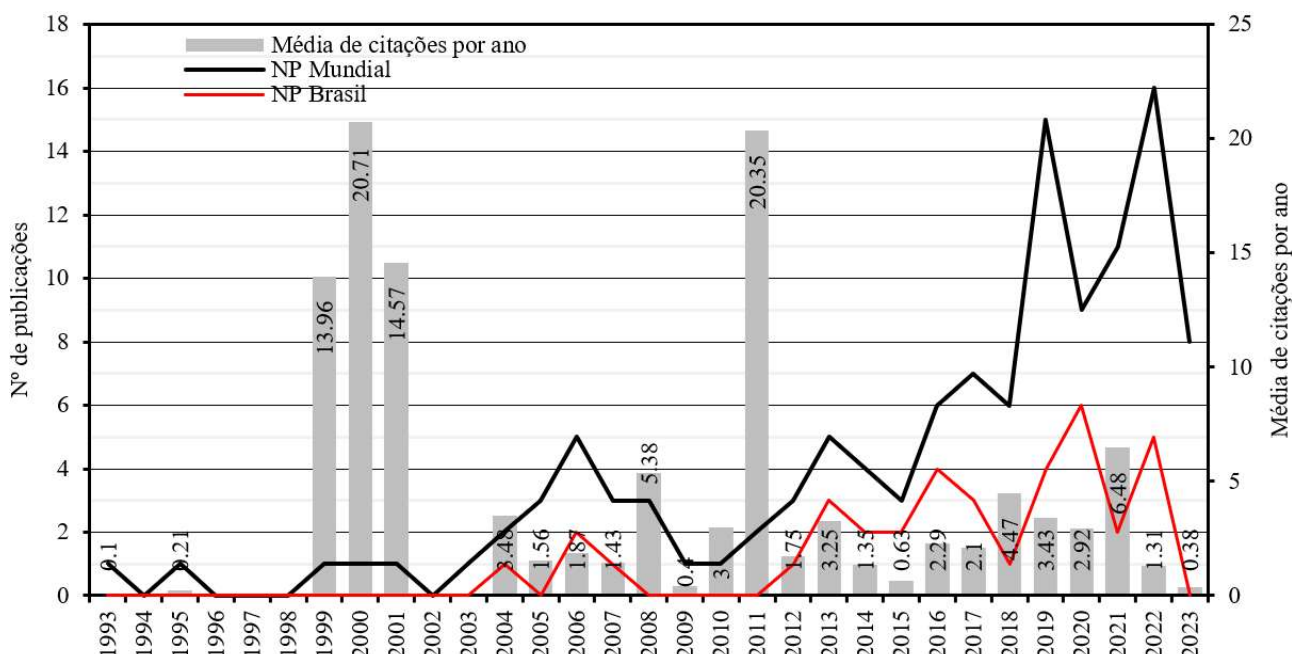


Figura 1: Produção científica anual. Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

De 1999 a 2001 houve aumento das citações por ano, indicando que as publicações desse período tiveram destaque nas citações ao longo da série histórica, visto que o número de citações é dividido pela quantidade de anos decorridos, fenômeno que se repetiu também nas publicações de 2011. A LR de embalagens está evoluindo do ponto de vista de produção científica em função, provavelmente, das respostas que a ferramenta de gestão de LR está provocando na gestão de resíduos tanto no Brasil como no mundo, em especial a partir do ano de 2011.

Análise do Acordo Setorial Nacional de Embalagens em geral

A partir da assinatura do Acordo Setorial de Embalagens no ano de 2015 foi criada a entidade Coalizão de Embalagens, representando 22 entidades e organizações, que por sua vez, representavam 3786 empresas. Entretanto, percebe-se um esvaziamento do que foi pactuado, tendo em vista que, em 2021, somente 13 dessas entidades ainda pertencem a esse grupo, e durante a realização desta pesquisa, observamos que apenas 8 organizações, representando 1358 empresas, continuam participando do acordo setorial (COALIZÃO EMBALAGENS, 2023a).

Salienta-se que, mesmo antes da assinatura do Acordo Setorial em 2015, algumas empresas já mantinham a destinação ambientalmente adequada da fração seca dos resíduos sólidos urbanos. Porém, é ressaltado que esse número diz respeito apenas às indústrias usuárias de embalagens signatárias do Acordo Setorial e não representam o parque industrial instalado no mercado brasileiro (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017). O Acordo Setorial definiu que a implementação da LR deveria ocorrer em 2 fases. A primeira fase ocorreu no período de 2015 a 2017, em que foi priorizada, inicialmente, a implantação de um sistema de LR em doze grandes centros urbanos, correspondentes às sedes da Copa do Mundo de 2014 no Brasil (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017).

Segundo a Coalizão Embalagens (2015), a segunda fase de implementação do acordo seria iniciada em 2018, com a ampliação das ações para novas cidades, apuração do volume em peso dos materiais das embalagens comercializadas pelas empresas e a contabilização de pelo menos 50% do volume recolhido por cada um dos integrantes do sistema de LR. O plano de implantação da fase 2, conforme firmado em acordo setorial, deveria ser apresentado em, no máximo, 90 dias após o encerramento da Fase 1, o que não ocorreu.

Outro ponto de dificuldade diz respeito à implementação do princípio da responsabilidade compartilhada, que, apesar de previsto na PNRS, envolve questões complexas pela existência de vários atores envolvidos: indústria de embalagens (fornecedores, fabricantes, recicladores); cooperativas de catadores (realizam a coleta de resíduos de embalagens); governo brasileiro (fiscalizando a aplicação da lei); consumidores (descarte de embalagens), que devem trabalhar juntos, com responsabilidades individuais em cada elo do processo de logística reversa (GUARNIERI, CERQUEIRA-STREIT, BATISTA, 2020)

Ao analisar os dados do Acordo Setorial Nacional, conforme a metodologia utilizada, foi possível observar que os resultados estão disponibilizados em duas fontes: no site da Coalizão de Embalagens (<https://www.coalizaoembalagens.com.br/>) e por meio das publicações realizadas pela mesma organização, que produziu 3 relatórios: Relatório da Fase 1 Parcial (2012 a 2016), Relatório da Fase 1 Final (2015 a 2017) e Relatório Entre Fases (2018 a 2019).

Neste estudo, optou-se por apresentar na Figura 2 a consolidação dos dados que estão disponibilizados pelo site da Coalizão de Embalagens, em virtude da continuidade das informações, pois são mostradas informações referentes ao período de 2012 a 2022, anterior e posterior à existência formal do Acordo Setorial de Embalagens, cujo período oficial foi de 2015 a 2017.

No site, cada intervalo de tempo posterior à Fase 1 foi chamado pela Coalizão de Embalagens de “Fase”, ainda que não necessariamente corresponda às fases estabelecidas inicialmente pelo Acordo Setorial pactuado, o que denota certa imprecisão conceitual e dificuldade de compreensão. Salienta-se, ainda, que há divergências quanto aos dados coletados pela mesma entidade Coalizão de Embalagens, pois nem sempre os dados existentes nos relatórios são iguais aos dados disponibilizados pelo site.

Segundo Coalizão Embalagens (2015), a Fase 1 do Acordo compreendeu o desenvolvimento e profissionalização das cooperativas por meio de: aquisição de máquinas e equipamentos; treinamento e capacitação dos catadores; aumento dos Pontos de Entrega Voluntária (PEV), que são locais estrategicamente definidos e de fácil acesso e com grande fluxo de pessoas, onde se instalam caçambas/contêineres que indicam diferentes tipos de materiais a serem recebidos; garantia de compra dos materiais triados pelas cooperativas, a preço de mercado; além da conscientização e envolvimento do consumidor por meio de campanhas para incentivar a correta separação das embalagens e sua destinação adequada.

A Figura 2 apresenta os principais resultados do Acordo Setorial de embalagens no período de 2012 a 2022, descritos por fases, a partir de dados provenientes do Mapa Temático disponível no site da Coalizão de Embalagens, ferramenta utilizada para registro e visualização das ações realizadas pelas empresas participantes do Acordo Setorial, que proporciona acesso às informações das entidades de triagem, destinação, recuperação e reciclagem, assim como dados populacionais dos municípios onde há coleta seletiva, ou naqueles onde ainda está sendo implantada a gestão dos resíduos sólidos (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017).

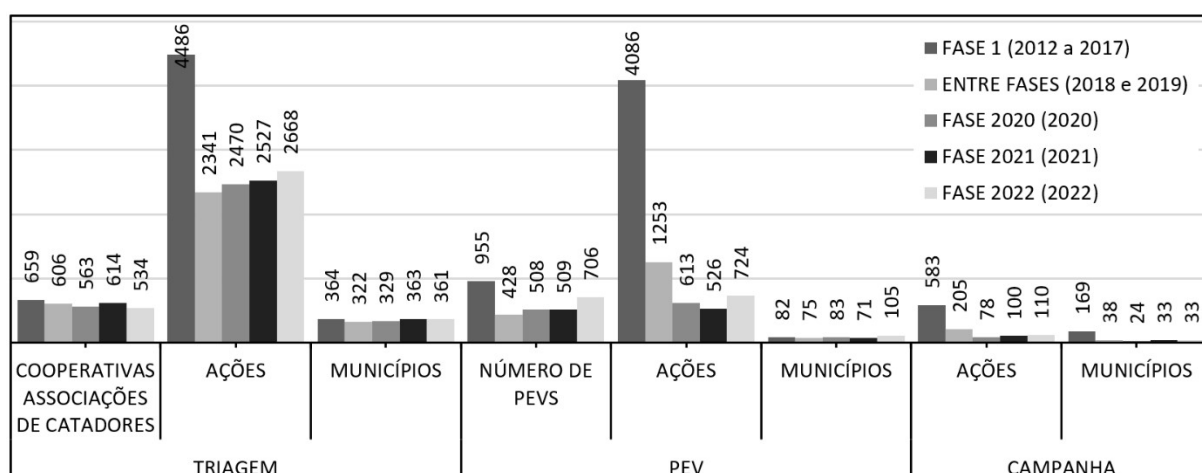


Figura 2: Resultados do Acordo Setorial Nacional. Fonte: Elaborado pelos autores (2024).

A Figura 2 está dividida em 3 grupos de dados. No primeiro grupo foram consolidados os dados de triagem, que dizem respeito à triagem de materiais realizada nas associações de catadores, além da quantidade de ações realizadas e de municípios abrangidos. No segundo grupo são apresentados os PEV, sua quantidade, número de ações e municípios envolvidos. Por fim, no terceiro grupo está descrito o quantitativo de ações e municípios envolvidos no que se refere às campanhas.

No que diz respeito à tipologia das ações, as ações de triagem dizem respeito à capacitação institucional e operacional, diagnóstico técnico, infraestrutura e adequação operacional e assessoria para o gerenciamento de indicadores. As ações em PEV podem ser de implantação, manutenção e operacionalização, e visam o fortalecimento da parceria fabricantes/comerciantes para triplicar e consolidar os pontos de entrega voluntária, instalados em lojas ou em outros locais, públicos ou privados, não se limitando aos espaços das lojas do comércio, obedecendo aos critérios técnicos e operacionais estabelecidos no Acordo Setorial. Por fim, ações de campanhas têm como objetivo sensibilizar os consumidores para a correta separação e destinação das embalagens (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017).

Em relação aos dados de Triagem referentes à Fase 1, observou-se que foram apoiadas pelas empresas participantes do Acordo Setorial um total de 659 organizações de catadores, que, em conjunto, realizaram 4.486 ações em 364 municípios. Já em relação aos dados mais recentes (Fase 2022), observa-se 534 associações de cooperativas de catadores, 2668 ações e 361 municípios participantes.

Dessa forma, foi possível perceber uma redução de 125 associações e cooperativas apoiadas (19%), comparando a Fase 1 e o ano de 2022, o que revela uma desaceleração das ações (4486 para 2668, embora a Fase 1 compreenda lastro temporal superior às demais fases). A mesma diminuição ocorreu no que diz respeito à quantidade de campanhas, tendo sido reduzidas de 583 para 110 campanhas. Posto isso, os dados sugerem descontinuidade do Acordo Setorial.

Quanto ao segundo grupo de dados, na Fase 1 houve 4086 ações em 955 PEVs, localizados em 82 municípios. Já em relação aos dados de 2022, ocorreram 724 ações em 706 PEVs, distribuídos em 105 municípios. Dessa forma, observou-se diminuição quando comparados os números de PEVs da Fase 1 e da Fase 2022 (26%), embora após a Fase 1 tenha sido observado um aumento progressivo de PEVs efetivamente implantados até 2022; quanto ao número de ações, houve baixa de 82% da Fase 1 para a Fase 2022, o que pode ser explicado devido ao favorecimento da Fase 1 pela questão temporal.

Em compartida, em relação à quantidade de municípios abrangidos pelos PEVs, foram contemplados 82 municípios na Fase 1, número que sofreu pequenas oscilações no decorrer da série histórica aqui analisada, com leve aumento até 105 municípios na Fase 2022. Cabe salientar que esses 105 municípios contemplam apenas cerca de 1,9% dos 5.570 municípios brasileiros. De acordo com dados do Painel do Sistema Nacional de Informações de Saneamento, 32% dos municípios do Brasil apresentam algum tipo de coleta seletiva, o que indica que uma quantidade significativa de ações de coleta seletiva não está integrada às cadeias de LR de embalagens (SNIS, 2023).

Como consequência, dados do Plano Nacional de Resíduos Sólidos (2022) apontam que os índices de reciclagem dos principais materiais no Brasil permanecem em patamares consideravelmente baixos, apesar das diversas ações e iniciativas implementadas para estimular o maior aproveitamento e recuperação desses recursos, o que se deve, dentre outros fatores, à má estruturação dos mercados locais de comercialização e reciclagem; à cadeia logística oscilante e descontinuada, que não assegura estabilidade e segurança no provimento dos materiais; elevada tributação incidente sobre as diferentes etapas e concorrência desleal com alternativas de destinação final inadequadas (lixões e aterros controlados). Analisando-se, ainda na Figura 2, observou-se que as campanhas também tiveram significativa redução no número de municípios (80%), passando de 169 na Fase 1 para 33 na Fase 2022. Quanto às ações de conscientização da população em campanhas, houve redução de 583 na Fase 1 para 110 na Fase 2022.

Ainda assim, de acordo com o relatório final da Fase 1, a Coalizão de Embalagens atingiu 81% do total das metas propostas inicialmente para as cooperativas e associações apoiadas nos municípios. O mesmo relatório ainda destaca que a instalação de novos PEV foi superado em 233% em relação às Cidades Sede (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017).

No que diz respeito ao aporte de recursos das empresas integrantes do Acordo Setorial, o total de investimentos no período de 2012 a 2017 foi cerca de R\$ 2,8 bilhões, destinados a investimentos em Triagem, PEV, campanhas de conscientização, investimentos em novas tecnologias e aumento da capacidade instalada para incremento da reciclagem (COALIZÃO EMBALAGENS, 2017).

CONCLUSÕES

As análises realizadas mostram a importância crescente da temática de LR de embalagens, evidenciada pela quantidade de publicações, citações e implementação de políticas públicas em países de todos os continentes do mundo, notadamente do ano de 2010 em diante. Quanto à produção científica nacional, o Brasil apresenta significativa relevância, com 8 de cada 10 publicações pertencentes às regiões Sul e Sudeste, que apresentam sistemas de LR mais desenvolvidos. Na sequência figuram as produções do Centro-Oeste e do Nordeste, onde políticas públicas e regulamentações próprias vêm sendo criadas nos estados. Por fim, não se observou publicações nem regulamentações próprias advindas da região Norte. No entanto, a análise do cenário nacional evidencia que a crescente produção científica não tem sido acompanhada da efetiva implantação dos sistemas de LR de embalagens no Brasil, visto que os instrumentos de celebração encontram uma série de obstáculos, que resultam em descontinuidades nas etapas logísticas que envolvem o processo.

Uma das limitações da pesquisa foi a divergência e imprecisão de dados oficiais concernentes à realidade brasileira, ainda que contribuições teóricas e práticas possam ser extraídas a partir dos resultados desta pesquisa. Sugere-se a descentralização da gestão, monitoramento e fiscalização dos instrumentos de LR para os estados e municípios, com base no princípio da responsabilidade compartilhada, de modo a reduzir a complexidade e facilitar a negociação dos acordos setoriais e termos de compromisso, assim como a realização de estudos posteriores a fim de compreender em profundidade as particularidades das cadeias de LR de embalagens.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Aria, M., Cuccurullo, C. **Bibliometrix: An R-tool for comprehensive science mapping analysis**. Journal of informetrics, v. 11, n. 4, p. 959-975, 2017. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1751157717300500>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
2. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE). **Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2020**. 2022. São Paulo: Disponível em: <https://abrelpe.org.br/panorama-2020>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024
3. Coalizão Embalagens. **Acordo setorial para implantação do sistema de logística reversa de embalagens em geral**. 2015. Disponível em: https://www.coalizaoembalagens.com.br/wp-content/uploads/2019/12/Acordo_embalagens.pdf. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
4. Coalizão Embalagens. **Coalizão Embalagens: juntos pela logística reversa**. 2023b. Disponível em: <https://www.coalizaoembalagens.com.br>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
5. Coalizão Embalagens. **Relatório técnico acordo setorial de embalagens em geral. 1º relatório de desempenho do sistema de logística reversa de embalagens em geral: Fase 1 – Parcial – ano 1. 2016**. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/RELATORIOPARCIALFASE1_2016.pdf. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
6. Coalizão Embalagens. **Relatório técnico acordo setorial de embalagens em geral. Acordo setorial para implementação do sistema de logística reversa de embalagens em geral: Relatório final – fase 1. 2017**. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/RELATORIOFINALFASE1_2017.pdf. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
7. Coalizão Embalagens. **Relatório Técnico: Ações realizadas no Período Entre Fases - 2019. 2019**. Disponível em: https://portal-api.sinir.gov.br/wp-content/uploads/2022/05/Relatorio-Entre-Fases-2018_2019-Coalizao-Embalagens.pdf. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
8. Coalizão Embalagens. **Sistema Coalizão Embalagens: Mapa Temático**. 2023a. Disponível em: <https://app.coalizaoembalagens.com.br/mapaTematicoTest.xhtml>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
9. Comper, I. C., Chaves, Gisele L. D; Matavel, N. I. **Análise Bibliométrica da Logística Reversa**. Revista Ifes Ciência, v. 2, n. 1, p. 72-97, 2016. Disponível em: <https://ojs.ifes.edu.br/index.php/ric/article/view/251>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
10. Donthu, Kumar, Pandey & Lim, 2021. **A bibliometric retrospection of marketing from the lens of psychology: Insights from Psychology & Marketing**. Psychology & Marketing, v. 38, n. 5, p. 834-865, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/mar.21472>. Acesso em: 19 de fevereiro de 2024.
11. Guarnieri, P.; Cerqueira-Streit, Jorge A.; Batista, Luciano C. **Reverse logistics and the sectoral agreement of packaging industry in Brazil towards a transition to circular economy**. Resources, conservation and recycling, v. 153, p. 104541, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.resconrec.2019.104541>. Acesso em 19 de fevereiro de 2024.

12. Plano Nacional de Resíduos Sólidos (**PLANARES**). [recurso eletrônico] / coordenação de André Luiz Felisberto França... [et. al.]. Brasília, DF: MMA, 2022.
13. Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR). 2023. **O que é logística reversa: embalagens em geral**. Disponível em: <https://sinir.gov.br/perfis/logistica-reversa> . Acesso em: 20 de junho de 2023.
14. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS). **Painel de Manejo dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Disponível em: <https://www.gov.br/mdr/pt-br/assuntos/saneamento/snis/painel/rs>. Acesso em: 20 de julho de 2023.
15. Souza Neto, P. M. de. (2019). **Logística Reversa de Resíduos Sólidos: Uma análise bibliométrica**. Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gestão, 2(1), e21, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/revenspesextgestao/article/view/23505> . 19 de fevereiro de 2024.