

ESTUDO DE ENTRAVES DA RECICLAGEM NOS ESTADOS DE SÃO PAULO E RIO DE JANEIRO

Data de aceite: 02/12/2023

Bettina Susanne Hoffmann

Elisa Maria Mano Esteves

Roberta Santos De Souza

RESUMO: O presente trabalho estudou os entraves associados ao retorno das embalagens pós consumo nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, se baseando em questionários encaminhados a 81 operadores de reciclagem (entidades de catadores e comércios de recicláveis), obtendo 23 respostas localizados nos dois estados foco (sendo 11 no estado do Rio de Janeiro e 12 em São Paulo). As informações levantadas pelo questionário, foram complementadas por informações cedidas por uma empresa do ramo da reciclagem e logística reversa. A partir das análises e do uso de Sistema de Informação Geográfica foi possível observar que os operadores que efetivamente participaram da pesquisa estão concentrados nas regiões centrais, além de identificar 29 indústrias de reciclagem nos dois estados. Um destaque da pesquisa foi a variedade de destinações que o material encontra sendo

o elo intermediário o mais comumente relatado (83,33% das respostas de São Paulo e 63,63% das respostas do Rio de Janeiro). Apesar de a pesquisa apontar que os entraves associados a custo são os mais citados (35,9% das respostas de São Paulo e 50% das respostas do Rio de Janeiro), pode-se observar a variedade de entraves existentes na cadeia da reciclagem indicando a complexidade do setor.

PALAVRAS CHAVES: Logística reversa, reciclagem, entraves, entidades de catadores, SIG

ABSTRACT: The present work studied the obstacles associated with the return of post-consumer packaging in the states of Rio de Janeiro and São Paulo, based on questionnaires sent to 81 recycling operators (waste pickers' entities and recyclable traders), obtaining 23 responses located in the two focus states (11 in the state of Rio de Janeiro and 12 in São Paulo). The information collected by the questionnaire was complemented by information provided by a company in the field of recycling and reverse logistics. From the analyses and the use of the Geographic Information System it was possible to observe that the operators who effectively participated in the research

are concentrated in the central regions, in addition to identifying 29 recycling industries in the two states. A highlight of the research was the variety of destinations that the material finds, with the intermediate trader being the most commonly reported (83.33% of the responses from São Paulo and 63.63% of the responses from Rio de Janeiro). Although the research points out that the obstacles associated with cost are the most cited (35.9% of the responses from São Paulo and 50% of the responses from Rio de Janeiro), one can observe the variety of obstacles in the recycling chain indicating the complexity of the sector.

KEYWORDS: Reverse logistics, recycling, barriers, collectors' entities, GIS

1. INTRODUÇÃO

A intensificação dos processos industriais e o crescimento da demanda por produtos e serviços contribuíram não só para o aumento na geração de resíduos, mas também para a alteração de sua composição, passando de predominantemente orgânico putrescível para uma maior quantidade de elementos de difícil degradação, onde inclui-se os materiais recicláveis. (SOUZA, 2021).

Outro aspecto da sociedade que é de grande relevância ao se falar de geração de resíduos é o consumo desenfreado, estimulado pela oferta variada de produtos, e não necessariamente pela real utilidade. O sistema capitalista, que é movimentado pelo mercado de consumo contribui para comportamentos sociais ligados a satisfação imediata baseada em desejos e não necessidades. (MANGIOLARO, 2019).

A destinação inadequada dos resíduos sólidos gerados, em especial aqueles oriundos dos grandes centros urbanos, se apresenta como uma das maiores causas de poluição ambiental nos tempos atuais, sendo essa afirmativa reforçada pela relação entre consumo, recurso e resíduos (DA CONCEIÇÃO, *et al*, 2020).

No que cerne a destinação dos 65,11 milhões de toneladas de resíduos coletados no Brasil, cerca de 1,04 milhão de toneladas correspondem a resíduos recicláveis secos recuperados em 1.163 unidades de triagem, 305 mil toneladas correspondem a resíduo orgânico putrescível recebido em 73 unidades de compostagem, tendo o restante como opções de destino aterros sanitários, aterros controlados, vazadouros, entre outras opções (SNIS, 2019).

A geração de resíduos sólidos é uma problemática que se intensifica com a má gestão. Atualmente, no Brasil, são gerados mais de 80 milhões toneladas de resíduos sólidos urbanos (RSU) por ano, onde cerca de 40% do total coletado ainda apresenta destinação final inadequada (lixões e aterros controlados). (ABRELP, 2021).

O Brasil possui um marco legal de extrema importância para a agenda de resíduos sólidos, a Política Nacional de Resíduos Sólidos-PNRS. A lei 12.305 de 2 de agosto de 2010 disserta sobre diretrizes para uma boa gestão e gerenciamento de resíduos sólidos de maneira ambientalmente adequada.

Um dos objetivos da PNRS é a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, que traz para todos os atores que possuem contato com o material (fabricantes,

importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos) a responsabilidade/obrigatoriedade de gerenciar o resíduo gerado da melhor maneira possível (BRASIL, 2010).

Os estados que mais se destacam na temática de resíduos sólidos são Rio de Janeiro e São Paulo, liderando o ranking entre os estados brasileiros no tocante a geração de resíduos, e em regulamentações no tema, contando com decretos e leis estaduais que dissertam sobre logística reversa e reciclagem. (IBGE, 2019)

Para compreender as dificuldades e principais entraves associados ao retorno das embalagens ao ciclo produtivo é necessário um levantamento da realidade da infraestrutura recicladora já existente no território.

2. OBJETIVO

O objetivo deste estudo consiste em analisar entraves logísticos da reciclagem de embalagens pós consumo (plásticas, metálicas, de vidro e de papel) a partir da ótica dos operadores de reciclagem (organizações de catadores ou empresas privadas de triagem e gestão de materiais recicláveis), nos estados de São Paulo e Rio de Janeiro.

3. METODOLOGIA

A metodologia do trabalho se baseou em levantar informações sobre operadores de reciclagem através de questionário elaborado e encaminhado digitalmente. Posteriormente, foram realizadas as análises das informações tanto a partir dos formulários, quanto da base de dados fornecida por uma empresa de gestão da reciclagem e logística reversa. Por fim houve a representação da rota dos materiais com auxílio de um Sistema de Informações Geográficas (SIG). (Figura 1).



Figura 1: Fluxograma de Metodologia.

Fonte: Elaboração própria.

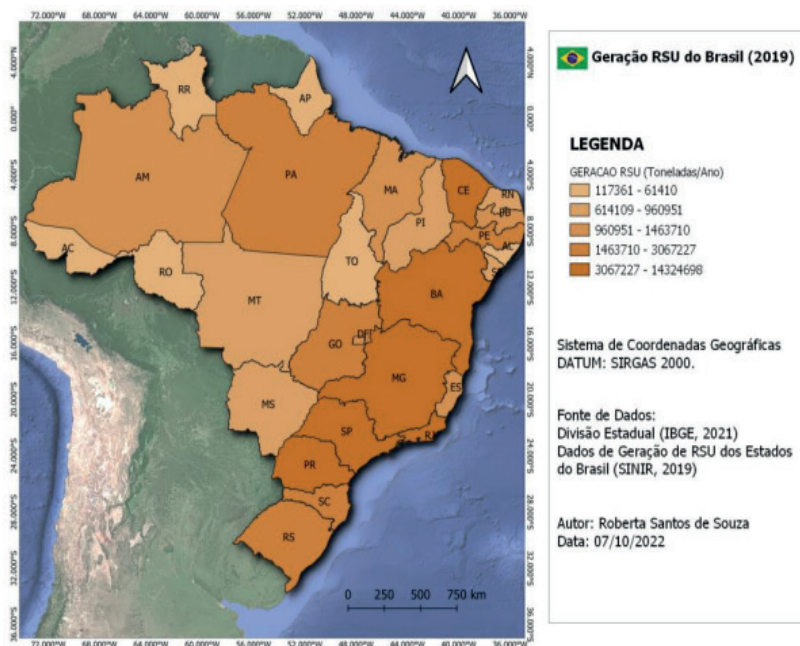
4. RESULTADOS

4.1 Perfil da Área de Estudo

Após a realização do estudo obteve-se resultados associados ao perfil da área de estudo, onde pode-se comprovar geograficamente o destaque dos estados de Rio de Janeiro e São Paulo no que tange à população, riqueza e geração de resíduos.

Como apontado na figura 2, os estados objeto do estudo (Rio de Janeiro e São Paulo) fazem parte do grupo de estados que apresentam a concentração mais acentuada do PIB (Produto Interno Bruto), de pessoas, e consequentemente de geração de resíduos (IBGE, 2019).

Figura 2: Geração de Resíduo Sólido Urbano por unidade federativa do Brasil em 2019



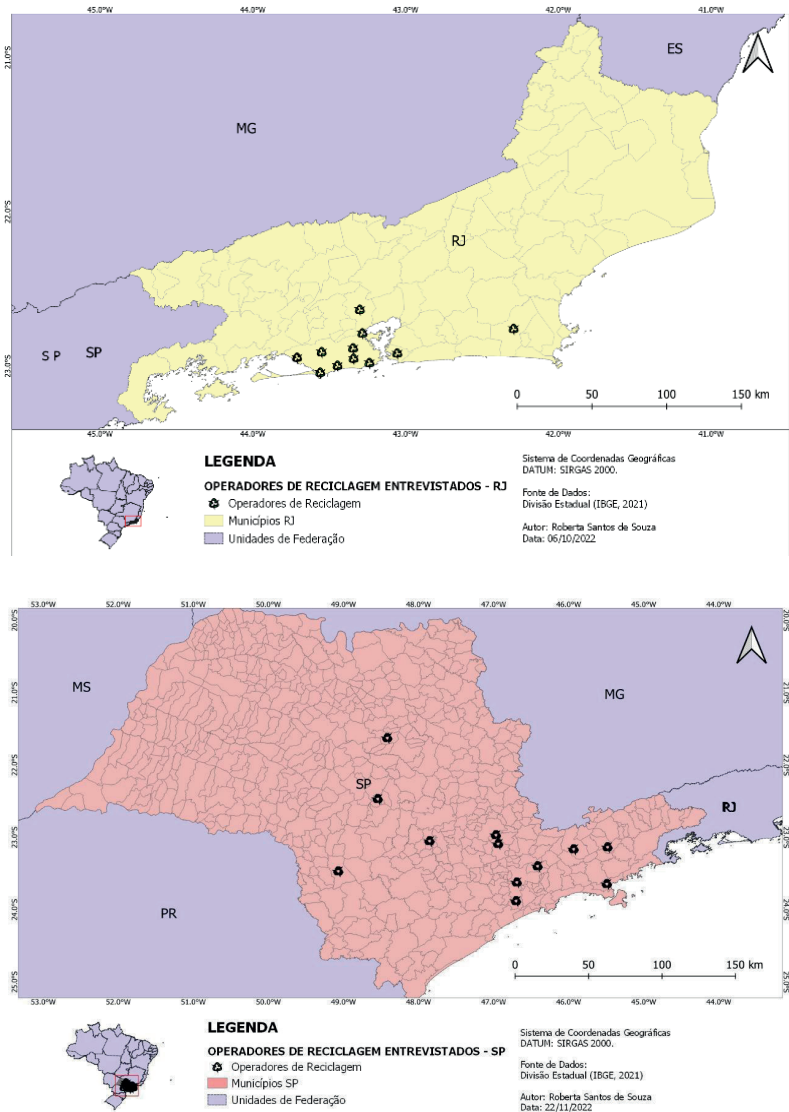
Fonte: Elaboração própria baseada em dados do SINIR (2021)

As informações ilustradas corroboram com o acordo setorial de embalagens (São Paulo e Rio de Janeiro como 2 das 12 cidades cede, sendo contempladas com ações prioritárias) apontando a importância de se estudar o caminho que os materiais recicláveis percorrem nesses estados em específico. (COALIZÃO EMBALAGENS, 2022)

4.2 Análise Comparativa: Rio de Janeiro e São Paulo

No que tange a localização geográfica dos participantes observou-se que embora o envio do formulário tenha buscado incluir diferentes regiões dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo, houve uma maior concentração de respostas vindas de operadores situados em regiões centrais e metropolitanas dos estados (Figura 3).

Figura 3: Localização dos operadores participantes da pesquisa no estado do Rio de Janeiro.

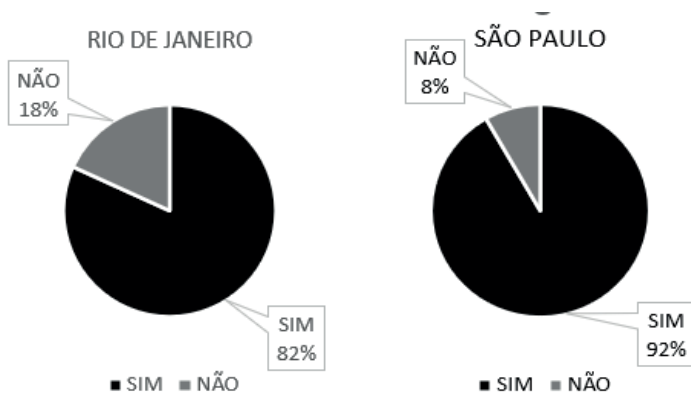


Fonte: Elaboração própria em 2022.

Para o estado do Rio de Janeiro a cidade do Rio de Janeiro foi o município onde houve maior concentração de operadores, indicando uma possível tendência de concentração dessa atividade na capital do estado. Já no estado de São Paulo os a cidade de São Paulo foi a que apresentou a maior concentração de operadores, no entanto foi uma liderança de frequência sensível, indicando que a atividade de reciclagem está presente em diferentes cidades do estado.

Embora o foco da pesquisa tenha sido atores que compõem o primeiro elo da cadeia, dentre os participantes do estado do Rio de Janeiro, 9 (81,8%) se consideram primeiro elo da cadeia da reciclagem (aquele que tem o primeiro contato com o material após a geração, realizando triagem e enfardamento) e 2 (18,2%) não se identificam como primeiro elo. Para o estado de São Paulo 11 (91,7%) se consideram primeiro elo da cadeia da reciclagem (aquele que tem o primeiro contato com o material após a geração, realizando triagem e enfardamento) e 1 (8,3%) não se identifica como primeiro elo. Estes três participantes que apresentaram respostas negativas se identificaram como empresa privada de materiais recicláveis, indicando que possivelmente esses estabelecimentos compram materiais de primeiro elo (ex: organizações de catadores).

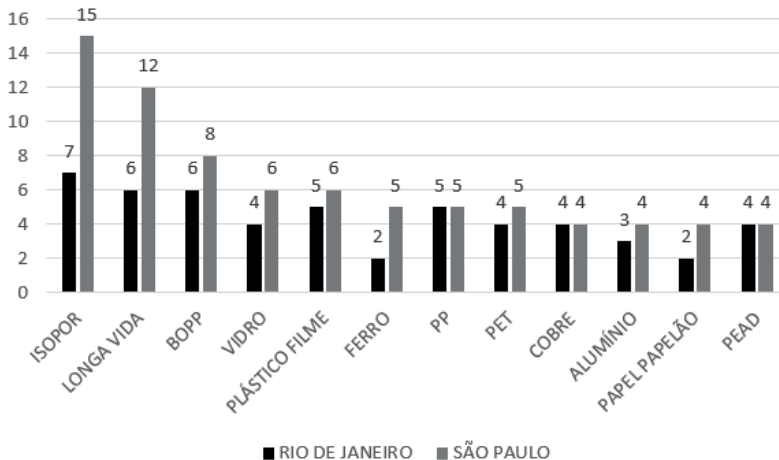
Figura 4: Percepção dos participantes com relação a pertencerem ou não ao primeiro elo da cadeia de reciclagem nos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.



Fonte: Elaboração própria em 2022.

Quanto às restrições observadas, os operadores tiveram a liberdade de sinalizar todas as dificuldades enfrentadas por eles no dia a dia da coleta, triagem e comercialização dos materiais. Sendo assim, para o estado do Rio de Janeiro houve um total de 52 restrições pontuadas, e para o estado de São Paulo, foram apontadas 78 restrições. Os 3 materiais que apresentaram maior número de entraves, para ambos os estados, foram o isopor, embalagem longa vida e BOPP (Figura 5).

Figura 5: Quantitativo de restrições apresentadas pelos operadores dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro por tipologia de material.



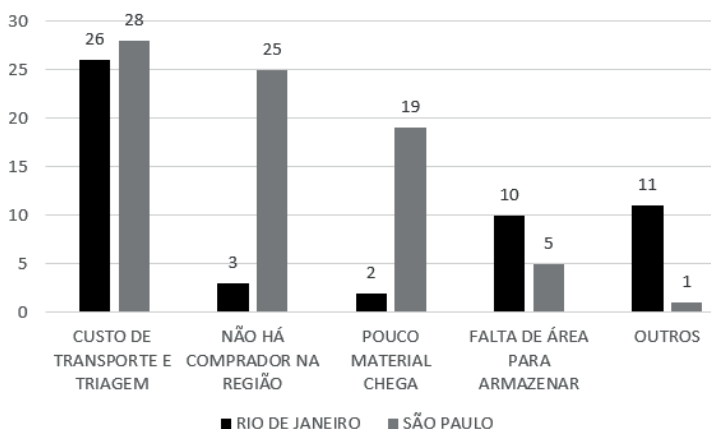
PET: Polietilotereftalato PP: Polipropileno

PEAD: Polietileno de Alta Densidade BOPP: Polipropileno Biorientado

Fonte: Elaboração própria em 2022.

Dentre os gargalos observados, destaca-se de forma unânime em ambos os estados as dificuldades associadas ao custo de transporte e de triagem (35,9% das respostas de São Paulo e 50% das respostas do Rio de Janeiro), alcançando a primeira posição no ranking de entraves. Isto reflete a realidade de que a remuneração associada ao trabalho de retorno das embalagens ao ciclo produtivo ainda se encontra desproporcional ao custo operacional (Figura 6).

Figura 6: Entraves relatados pelos operadores dos estados de São Paulo e Rio de Janeiro participantes da pesquisa



Fonte: Elaboração própria em 2022.

Os operadores também foram questionados quanto ao perfil dos destinatários dos materiais, nessa pergunta o intuito foi a partir do referencial do operador de reciclagem identificar quem são os compradores/destinatários do material. Pode-se observar que são utilizados mais de uma tipologia de destinatários, de forma que no estado do Rio de Janeiro a maioria (63,63%) relatou que destina para intermediários. (Quadro 1).

Quadro 1: Destinatários dos operadores do estado do Rio de Janeiro participantes da pesquisa.

OPERADOR	INDÚSTRIA/ FÁBRICAS	RECICLADORES	INTERMEDIÁRIOS/ ATRAVESSADORES
1			
2			
3			
4			
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11			

Fonte: Elaboração própria em 2022.

Para o estado de São Paulo o perfil dos destinatários foi similar ao Rio de Janeiro, a maioria (83,33%) relatou que destina para intermediários. (Quadro 2).

Quadro 2: Destinatários dos operadores do estado de São Paulo participantes da pesquisa.

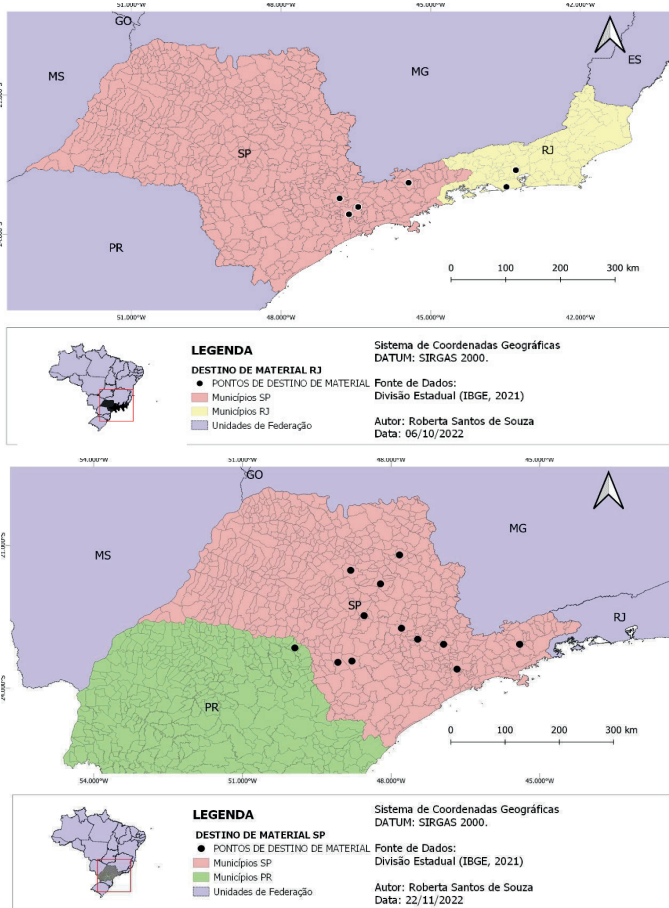
OPERADOR	INDÚSTRIA/ FÁBRICAS	RECICLADORES	INTERMEDIÁRIOS/ ATRAVESSADORES
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20			
21			
22			
23			

Fonte: Elaboração própria em 2022.

Observou-se que embora indústrias, recicladoras e atravessadores compuseram as respostas apresentadas no que cerne a destinação, foi confirmado que existem operadores que não conseguem enviar os materiais diretamente para a indústria. Esta situação certamente é consequência dos principais entraves relatados (“custo de transporte e de triagem” e “falta de espaço”, “ausência de comprador” e “pouco material”).

Quanto aos municípios de destino do material, para o estado do Rio de Janeiro quatro participantes citaram municípios do estado de São Paulo. Os demais participantes relataram destinar os materiais em municípios do estado do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro e Duque de Caxias). Já os participantes do estado de São Paulo, um município do estado do Paraná foi citado uma única vez como local para onde os materiais são enviados, sendo a maioria dos municípios citados localizados no próprio estado de São Paulo (São Paulo, Ribeirão Preto, Araraquara, Itápolis, Taubaté, Itaí, Paranapanema, Barra Bonita, Louveira, Capivari e Piracicaba) (Figura 6).

Figura 6: Localização dos destinatários dos materiais dos operadores dos estados do Rio de Janeiro e São Paulo.



Fonte: Elaboração própria em 2022.

Um importante aspecto levantado na pesquisa foi referente às parcerias firmadas. Dentro desse contexto no estado do Rio de Janeiro a maior parte relatou possuir alguma parceria (72,72% dos operadores). As parcerias mais citadas (63,63% dos operadores) foram as estabelecidas com empresas e parcerias de logística reversa. No estado de São Paulo 100% dos participantes relataram possuir algum tipo de parceria. As parcerias citadas foram divididas entre parcerias de logística reversa (28,6% das parcerias citadas), parcerias com a prefeitura tanto visando o repasse financeiro (11,9% das parcerias citadas) quanto com cessão de material (28,6% das parcerias citadas) e parcerias com empresas (25% das parcerias citadas).

Pode-se observar a importância do engajamento do setor empresarial no relacionamento com operadores de reciclagem, uma vez que esses representam a maior fatia das parcerias existentes atualmente.

5. CONCLUSÕES

Ao decorrer da pesquisa pode-se concluir que as questões que se apresentam como entraves para o avanço da logística reversa de embalagens no Brasil são diversas, e que afetam diversos aspectos da cadeia da reciclagem.

O que chama atenção é que mesmo a pesquisa tendo sido realizada em estados já regulamentados no tema e que lideram indicadores de desenvolvimento (como o PIB), as dificuldades para se conseguir um retorno das embalagens para o ciclo produtivo ainda são bem latentes.

Uma característica que se destaca entre os operadores participantes da pesquisa é que a maior parte deles, tanto no estado do Rio de Janeiro quanto em São Paulo, se localizam em áreas próximas à capital (região metropolitana). Uma vez que esse fato não tem relação com o envio dos formulários, já que houve atenção especial em solicitar informações de operadores localizados em todas as regiões dos dois estados, pode-se concluir que esse perfil é uma consequência do meio utilizado para a coleta de dados (on-line) e pela carência de atualização de dados (contatos) em veículos digitais de comunicação.

Diante da principal queixa relatada pelos operadores participantes, pode-se concluir que os profissionais da ponta da cadeia da reciclagem, responsáveis pela coleta e triagem carecem por parte do setor empresarial (responsável pela estruturação e implantação dos sistemas de logística reversa) de um investimento mais intenso com o objetivo de desenvolver tecnologias mais baratas para o processo da triagem, remuneração justa pelo serviço ambiental prestado e subsídio para viabilizar o escoamento dos materiais, além disso, deve ocorrer investimento na expansão da cadeia recicladora de forma a encurtar as distâncias entre a geração dos resíduos (matéria-prima) e a indústria de transformação.

Um indicativo que reforça a importância da necessidade dessa maior aproximação do setor empresarial das empresas/entidades que realizam a coleta de materiais recicláveis é a quantidade de operadores participantes que possuem parcerias. Esse resultado aponta para um movimento por parte do setor empresarial (impulsionado pelas regulamentações) de inclusão, participação, remuneração e reconhecimento desses profissionais como agentes fundamentais para garantir a reinserção das embalagens nos ciclos produtivos.

Um outro ponto importante no tocante as parcerias é que o fato de a maioria sinalizar possuir parcerias indica a busca por parte dos operadores em mitigar as competências latentes que lhes são deficitárias, no entanto parcerias voltadas para a causa da deficiência, como por exemplo em tecnologia ainda não são frequentes.

Embora diversas dificuldades e entraves tenham sido observados, somados a expressiva necessidade de investimento em tecnologias, estratégias e pesquisas a fim de mitigá-los, é inegável os avanços na temática nos últimos anos. Muitos desses avanços se dão pela intensidade de regulamentações estratégicas entrando em vigor, acompanhadas por uma fiscalização mais intensa, além de eventos como as Conferências das Nações Unidas sobre Mudanças Climáticas onde o desenvolvimento sustentável está no centro da discussão. Outro aliado é o público consumidor que, com a mudança de pensamento, vem exercendo uma pressão no setor empresarial em prol de iniciativas sustentáveis.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

ABRELPE. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. São Paulo, 2021. Acesso em 24 de agosto de 2022. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama/>>

BRASIL, Lei nº. 12.305, de 02 de Agosto de 2010: estabelece a Política Nacional de Resíduos Sólidos, 2010.

COALIZÃO EMBALAGENS. Brasil (2022). **Coalizão Embalagens**. Acesso em 01 de junho de 2022, disponível em: <<https://www.coalizacaoembalagens.com.br/>>

DA CONCEIÇÃO, Mário Marcos Moreira et al. Crescimento populacional e geração de resíduos sólidos: o caso da região norte. *Brazilian Journal of Development*, v. 6, n. 2, p. 7936-7846, 2020.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2019). Produto Interno Bruto - PIB. Página Internet Institucional. Acesso em 24 de agosto de 2022, disponível em: <<https://www.ibge.gov.br/explica/pib.php>>

MANGIOLARO, Marla Meneses; DA SILVEIRA, Daniel Barile. Sociedade de consumo e obsolescência programada: impasses à conquista do Objetivo nº 12 de desenvolvimento sustentável da Agenda 2030. *Revista Jurídica Cesumar-Mestrado*, v. 19, n. 1, p. 249-273, 2019

SNIS, Diagnóstico do Manejo e Resíduo Sólido Urbano, 2019 Disponível em <http://www.snis.gov.br/downloads/diagnosticos/rs/2019/Diagnostico_RS2019.pdf>. Acesso em: 21 de novembro de 2021.

SOUZA, Roberta Santos. Panorama da regulamentação de logística reversa de resíduos sólidos nos estados da Região Sudeste do Brasil. *Revista Inea*, v. 8, n.2, p.22 - 37, 2020