

OPLOG - OPERAÇÕES E LOGÍSTICA
LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE DO VAREJO DE CONSTRUÇÃO CIVIL

RESUMO: a geração excessiva de resíduos sólidos constitui um desafio constante decorrente do progresso contínuo da sociedade. Entre os setores impactantes, a construção civil, embora seja um pilar da economia, figura entre os principais contribuintes para os danos ambientais. Nesse contexto, a implementação de medidas sustentáveis, como a logística reversa, emerge como uma ferramenta indispensável para mitigar, administrar e tratar esses resíduos de forma responsável. Este artigo busca ressaltar a importância da aplicação dos princípios da logística reversa nas operações de varejo no âmbito da construção civil. Com base em uma análise de dados semiestruturados e observações não participativas conduzidas em duas lojas específicas da região Oeste Paulista, almeja-se apresentar abordagens práticas para a logística reversa no pós-venda e no pós-consumo, oferecendo recomendações concretas para adoção pelas empresas do setor. Os resultados obtidos revelam uma subutilização das práticas de logística reversa por parte das empresas, muitas vezes decorrente do desconhecimento ou falta de informação por parte dos gestores. Diante disso, é sugerido que os gestores busquem aprofundar seus conhecimentos acerca das estratégias de logística reversa. Além disso, é imprescindível que as autoridades públicas promovam campanhas de conscientização visando disseminar a importância e os benefícios dessas práticas. Em suma, este estudo enfatiza a necessidade de uma transformação nas abordagens de gestão de resíduos na construção civil por meio da logística reversa.

Palavras-chaves: Logística reversa; Construção civil; Resíduos sólidos; Reciclagem; Sustentabilidade.

ABSTRACT: this article aims to underscore the significance of applying the principles of reverse logistics in retail operations within the construction industry. Based on an analysis of semi-structured data and non-participatory observations conducted in two specific stores in the West Paulista region, the objective is to present practical approaches to reverse logistics in post-sale and post-consumption phases, offering concrete recommendations for adoption by sector companies. The obtained results reveal an underutilization of reverse logistics practices by companies, often stemming from managers' lack of knowledge or information. Consequently, it is suggested that managers seek to deepen their understanding of reverse logistics strategies. Furthermore, it is imperative for public authorities to promote awareness campaigns aimed at disseminating the importance and benefits of these practices. In summary, this study emphasizes the pressing need for a transformation in waste management approaches within the construction industry through the means of reverse logistics. By combining efforts among companies, managers, and public authorities, it is possible not only to reduce negative environmental impacts but also to promote a more responsible and sustainable approach to product lifecycles.

Keywords: *Reverse logistic; Construction; Solid waste; Recycling; Sustainability.*

1 INTRODUÇÃO

A constante evolução tecnológica, o aumento da população e o crescimento econômico contribuem para uma produção de resíduos sólidos muito além do que a natureza pode oferecer em termos de regeneração dos recursos naturais. Alves et al. (2021) enfatizam que as medidas sustentáveis criadas acabam sendo insuficientes diante do elevado volume de materiais descartados e da falta de fiscalização mais rigorosa, ou seja, de políticas públicas efetivas.

O desperdício na área da construção civil é notado em níveis elevados, sendo essa indústria o maior consumidor mundial de matéria-prima e responsável por gerar até 35% dos resíduos em aterros urbanos (GHAFFAR; BURMAN; BRAIMAH, 2020). Segundo Deschamps e Beuren (2009) esse setor é reconhecido no mercado como ineficiente, com altos índices de desperdício, além de mão de obra desqualificada e pouco treinada. Isso implica em diversos problemas e exige reformulação, pois pressionam o meio ambiente, resultando em um conjunto de fatores de ordem econômica, social, cultural, política e antrópica, contribuindo para a degradação dos territórios e afetando a qualidade da vida humana (SANTOS, 2012).

Contudo, a construção civil ainda pode ser considerada um setor-chave para o desenvolvimento e incentivo à sustentabilidade. Existem diversos meios regulatórios que visam resolver esses impactos, como o CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente), que auxilia na criação de leis a fim de proteger o meio ambiente.

Com o objetivo de promover a gestão integrada, a Lei 12.305/10 determina que os geradores de resíduos sólidos sejam responsáveis pelo ciclo de vida do produto, seja na reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequado dos rejeitos. Em seu artigo vigésimo, esta lei impõe às empresas de construção civil a elaboração e execução de um plano de gerenciamento de resíduos sólidos (BRASIL, 2010).

Diante das obrigações legais e dos impactos ambientais cada vez mais relevantes, lojas de varejo começaram a englobar o Código de Defesa do Consumidor, no qual o consumidor tem o direito de devolver o produto dentro de um prazo após a compra. É neste momento que as estratégias de logística reversa se mostram úteis, afinal, essa técnica contribui no reaproveitamento de resíduos do seu próprio ciclo e até em outros ciclos de produção. Por exemplo, quando produtos defeituosos, sobras de materiais e embalagens pós-consumo devem ser devolvidos aos seus fabricantes, criando um ponto intermediário entre produtores, clientes e consumidores (DEMAJOROVIC; SANTOS; OLIVEIRA, 2019).

Diante do cenário analisado, a pergunta que guiou a presente pesquisa foi: Qual a importância da Logística Reversa para varejistas do ramo da construção civil? Por isso, o objetivo deste artigo é analisar a importância da aplicação de logística reversa nas lojas varejistas do ramo da construção civil, tendo como base as estratégias de duas lojas específicas da região de Presidente Prudente - SP.

Esta introdução contextualizou o tema, apresentou a pergunta e o objetivo central da pesquisa. Em seguida, será exposto o *background* teórico bem como a classificação e as etapas metodológicas realizadas. Os resultados são expostos com o devido debate com a literatura da área.

Ao término, possibilitou-se a proposição de métodos de práticas de logística reversa pós-venda e pós-consumo que poderiam ser empregadas nas empresas. Além das contribuições empíricas, as considerações finais ressaltam a maneira com que esta pesquisa agrega à ciência que envolve operações, logística e sustentabilidade bem como revela as principais limitações envolvidas no âmbito desta pesquisa.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 Logística reversa

Um dos primeiros conceitos da logística reversa foi citada por Kroon e Vrijens (1995), que a definiram como “a operação que faz referência aos talentos da gestão da logística e as atividades requeridas para reduzir, gerir e dispor os desperdícios perigosos e não perigosos que provêm do material de embalagem e os produtos”. Essa visibilidade vem ganhando espaço entre as empresas, porque segundo Demajorovic, *et al.* (2012), a logística reversa não só se concentra em alternativas mais eficientes de entregas, mas também se preocupa com a reinserção do material na própria cadeia de suprimentos ou na comercialização secundária.

Na Lei 12.305/2010 (BRASIL, 2010), A Política Nacional de Resíduos Sólidos, artigo 3º cita como definição de logística reversa “Art. 3º Para os efeitos desta Lei, entende-se por: XII - logística reversa: 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 outra destinação final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010).

De acordo com Dourado (2020), a Política Nacional de Resíduos Sólidos, levou um certo tempo, média de 20 anos, para que fosse implementado uma lei que garantisse a logística reversa e outros aspectos. Em 2010 foi criada a lei nº 12.305, regulamentada pelo decreto nº 7.404/2010. É de responsabilidade compartilhada de todos os integrantes que movimentam o ciclo de vida do produto, sejam eles fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, consumidores e titulares dos serviços públicos de limpeza urbana. A lei garante a redução dos impactos causados na qualidade ambiental e na saúde humana se cada responsável realizar as atribuições individualizadas necessárias.

Conforme Cottrill (2000), esse método de retorno de materiais muitas vezes é confundido pelos comerciantes com o processo de reciclagem. Isso, sem um planejamento aprofundado, gera grandes custos para a empresa. Porém, o descarte de produtos dentro e fora do ciclo de produção, revalorizados, pode garantir uma matéria-prima secundária mais barata. Com isso, Cottrill (2000) acredita que o que era um gerador de custos pode se tornar uma fonte de lucro para a empresa.

Para Mazur (2015), além da redução de custos, a satisfação do cliente é um fator primordial sobre o processo de comercialização. Por isso, a logística reversa vem ganhando cada vez mais espaço entre as empresas que se sentem pressionadas a adotarem atitudes sustentáveis, a fim de se encaixarem no mercado atual e aderirem a medidas atrativas e diferenciadas para se destacarem da concorrência. Pois não é apenas o processo de captação, atendimento e entrega final que atendem às expectativas do cliente. Segundo Kotler (2000), qualquer dificuldade de troca ou evolução do produto, seja por canais reversos da empresa ou não, afetaria todo o trabalho de comercialização da empresa, gerando insatisfação no cliente. Nas palavras de Minahan (1998), a partir disso, devido à sua relação entre satisfação, com a busca por uma imagem limpa e pela rentabilidade da empresa, o ato inverso se tornou prioridade nos negócios das empresas.

Nas palavras de Leite (2003), a logística reversa se define por duas etapas. A mais conhecida e mais utilizada pelos atacadistas é a de pós-venda, ou seja, produtos pouco utilizados ou inutilizados pelo consumidor, que são devolvidas para a cadeia do seu próprio produto (canal direto). Isso é ocasionado por diversos motivos, como qualidade de produto, garantia, excesso de estoque, troca, etc. Para Guarnieri (2011),

esse procedimento pós-venda, que parte do cliente para o fornecedor com intenção de trocar ou reparar algum defeito, também é conhecido como recall. Esses, por meios legais, são produtos com problema na validade ou na fabricação.

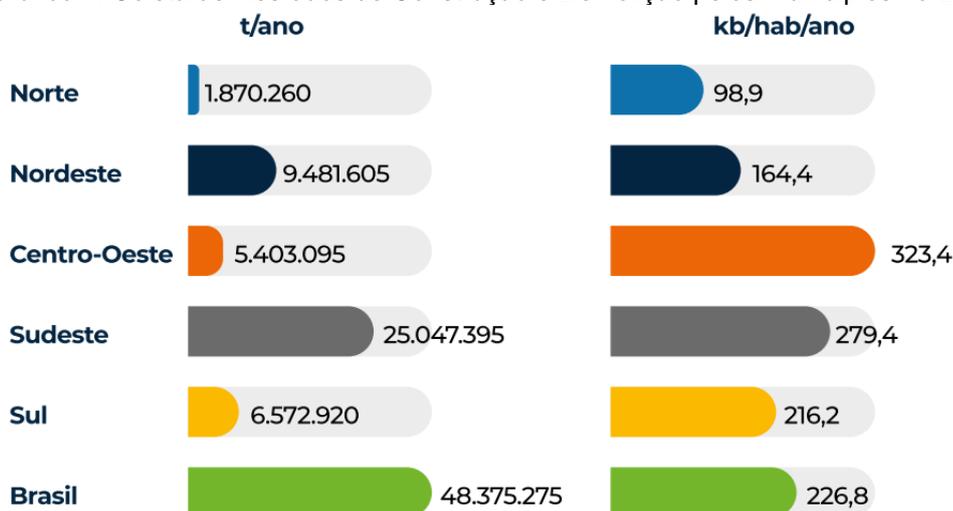
Já a etapa de logística reversa dos pós consumo se refere aos produtos que finalizam sua vida útil, podendo ser então desmontados e reutilizados para movimentarem o mercado secundário. Isso agrega no custo, na inovação e no surgimento de novos e mais modernos produtos, que podem voltar a ser aplicados por meio de reciclagem, como explica Stock (1998). Os bens de pós-consumo podem ser destinados a reciclagem, incineração ou aterros sanitários, que, de acordo com Guarnieri (2011), são considerados os meios mais seguros de estocagem ou eliminação, podendo diminuir os impactos ambientais e criar valor ambiental e econômico. Conforme relatado por Leite (2003), a velocidade de descarte de produtos cresce após seu uso e, por não encontrarem canais de distribuição reversos pós-consumo estruturados e organizados, acabam provocando desequilíbrio entre o recolhimento adequado de resíduos reaproveitáveis ou não, tornando, assim, o resíduo um grave problema ambiental.

2.2 Logística reversa na construção civil

Desde 2002 o Brasil possui uma Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) específica para estabelecer diretrizes para a gestão dos resíduos da construção civil. Afinal, trata-se de um resíduo heterogêneo e por isso, carece de diferentes destinações, com distintas possibilidades de aproveitamento. O comumente tratado como “entulho” é composto por tijolos, concreto em geral, metais, resinas, colas, gesso, telhas, vidros, plásticos, fiações, entre outros (CONAMA, 2002).

Anualmente, a Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE) produz um relatório intitulado “Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil” e na edição de 2022 trouxe dados alarmantes sobre o setor de construção civil. Em todo o país, foram gerados mais de 48 milhões de toneladas de Resíduos de Construção e Demolição (RCD), sendo que a região sudeste (onde a presente pesquisa foi aplicada) é responsável pela maior parcela (em volume). Em adicional, ABRELPE (2022) também indica a quantidade per capita e, em média, um brasileiro gera mais de 226 kg por ano. O Gráfico 1 a seguir, demonstra o volume coletado (total e por habitante) pelas empresas que prestam o serviço municipal de coleta, dividido por região.

Gráfico 1: Coleta de Resíduos de Construção e Demolição pelos municípios no Brasil



Fonte: (ABRELPE, 2022)

De acordo com Ghaffar, Burman e Braimah (2020), o setor da construção gera até 35% dos resíduos de aterros urbanos. A Lei Federal 9.605/98 (Lei de crimes ambientais) responsabiliza as empresas que causam danos ao meio ambiente, podendo penalizá-las por meio de multas altas e processos criminais (BRASIL, 1998). Além das multas, sabe-se que a destinação inadequada tende a causar uma imagem negativa no meio comercial.

A Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição (ABRECON) disponibiliza em seu website pesquisas sobre o setor. Valendo-se de 75 respostas, a ABRECON identificou os destinos dados pelas empresas transportadoras de RCD. A maior parte (56%) alega dar a destinação adequada, enviando os materiais para Áreas de Transbordo e Triagem (ATT), pátios da própria empresa ou para outra indústria que aproveitará este material em seu ciclo produtivo. O Gráfico 2 demonstra as formas de destinação indicadas pelos respondentes da pesquisa.

Gráfico 2: Destinação dos resíduos informados pelas empresas transportadoras de RCD



Ainda que a maior parte demonstra ter uma destinação adequada, cabe ressaltar que 32% dos respondentes indicaram que enviam os resíduos para aterros clandestinos (lixões) ou aterros controlados, ambas formas ambientalmente inadequadas, de acordo com a Lei 12.305/10 (BRASIL, 2010).

Dessa forma, Lima *et al.* (2021) citam que o setor precisa implementar estratégias para reduzir esse problema e adotar práticas sustentáveis. Sendo assim, a logística reversa é uma medida para mitigar problemas ambientais. Leite (2003) afirma que, para a logística reversa funcionar e os resíduos serem reaproveitados corretamente, é necessário haver planejamento e gerenciamento do fluxo direto e reverso.

Por isso, a Logística Reversa pode ser uma grande oportunidade de redução de custos. Por meio da remanufatura e reciclagem, é possível obter retornos financeiros positivos (CHAVES; BALISTA; COMPER, 2019). Nessa mesma ideia, uma

pesquisa realizada por Souza (2009) na empresa "Brasform Formas para Concreto Ltda" comprova que o reaproveitamento de materiais reciclados tem um custo menor do que o uso de materiais primários, mantendo a mesma qualidade na utilização das obras.

Uma forma de reaproveitamento que vem crescendo no Brasil é por meio de Usinas de Reciclagem de Entulho. Manfrenato, Esguicero e Martins (2008) comentam que essas usinas produzem agregados utilizados como sub-base para pavimentação. Conforme Lu e Yuan (2011), partindo desse ciclo, é possível utilizar esses materiais para concreto não estrutural, na produção de argamassas, blocos, tijolos e em vários outros processos. Dado que todos os agentes de suprimentos são responsáveis pelos resíduos gerados na cadeia, portanto, devem participar da Logística Reversa. Assim, o varejo da construção civil tem um papel essencial, uma vez que estão em conexão com o cliente final.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas. Sendo assim, optou-se pela abordagem qualitativa para tratamento dos dados. Afinal, a interpretação de informações subjetivas, para responder este problema de pesquisa, é mais relevante do que a tentativa de representar em números a realidade observada (GIL, 2017).

Para tornar a metodologia mais ampla e diversificada, a pesquisa foi conduzida de forma qualitativa, pois permite compreender mais profundamente o comportamento humano, identificando a realidade do caso sem a rigidez de perguntas predeterminadas, o que permite uma maior perspectiva dos colaboradores (GODOI; MATTOS, 2006).

Segundo Gil (2017), também trata-se de uma pesquisa aplicada, pois visa contribuir para a solução de um problema real. Sendo assim, a pesquisa foi aplicada em dois varejistas de materiais de construção da região de Presidente Prudente (SP).

A entrevista foi presencial, realizada diretamente com os representantes de cada empresa. As questões contidas no roteiro de entrevistas têm a intenção de extrair o máximo de informações e dados possíveis de cada empresa, desde que convergente ao problema de pesquisa.

A pesquisa não se baseia em números exatos, sendo assim, é definida como um modo de comunicação verbal "particular" (FORTIN, 2000). Para isso, foram escolhidas com reconhecimento significativo na região, cujo funcionamento foi observado *in loco*. Portanto, para além da entrevista semiestruturada, considera-se a observação não participante como uma outra técnica de coleta de dados utilizada.

Após a realização das entrevistas, foi empregada a técnica de análise de conteúdo. Por meio dessa ferramenta de análise, tornou-se possível uma interpretação mais clara do que foi coletado no ato da entrevista, tomando em consideração a forma e a distribuição do conteúdo.

De acordo com Bardin (1995), este tipo de análise requer que os pesquisadores procurem "núcleos de sentido" na fala dos sujeitos e a partir desses *clusters*, realize a categorização temática. Ademais, o método ajudou a identificar o que está por trás da palavra, buscando outra perspectiva de realidade sobre a mensagem (BARDIN, 1995).

Todas as respostas foram transcritas a fim de obter o *corpus* que serviria de base para a análise de conteúdo. Desta forma, foi possível observar e identificar o conhecimento de cada empresa sobre a logística reversa, assim como descobrir se elas utilizam ou não o processo.

Adicionalmente, comparou-se os métodos que cada empresa emprega e como são feitos os procedimentos de logística reversa de pós-venda e pós-consumo, Por fim, relacionando-os os tipos identificados ao descarte e trocas de produtos que são retornados as empresas.

4 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Neste tópico, serão explicitados os resultados extraídos das entrevistas junto aos proprietários de duas lojas varejistas de materiais de construção civil da região de Presidente Prudente/SP. O objetivo foi acessar as informações de cada empresa para assim distinguir os processos de logística reversa dos produtos que são realizados em cada local e verificar se são mesmo aplicados.

A primeira questão analisada foi: “O(A) senhor empresário(a) conhece o processo de logística reversa?” O resultado obtido foi mediano, onde observou-se que o varejista 1 tem o conhecimento da ação e pratica alguns métodos na empresa. Por outro lado, o varejista 2 não sabia do que se tratava e não tinha conhecimento de nenhum método para se aplicar em sua empresa.

A estatística relevada pela Abrecon (2023) comprova como a implantação da logística no ramo da construção civil ainda é incipiente. Afinal, 70% do entulho no Brasil é descartado de forma ambientalmente inadequada. Este elevado percentual é prejudicial não somente para o meio ambiente como também onera os já pressionados cofres municipais. Ainda segundo a Abrecon (2023), a prefeitura de São Paulo gasta R\$ 150 para cada metro cúbico de entulho que é descartado ilegalmente para que estes sejam coletados, transportados e destinados corretamente.

Em seguida, ambos foram questionados: “A empresa possui algum método de logística reversa?”. O varejista 1 adota práticas alinhadas com o Logística Reversa. Afinal, aceitam a devolução ou a troca dos produtos, caso comprados em excesso pelos clientes. Além disso, também se responsabilizam por trocas de materiais com defeito. Portanto, a empresa devolve o produto para a fábrica responsável pela produção do item, evitando que o cliente perca os produtos ou faça seu descarte incorreto.

Já o varejista 2 não possui nenhuma ação convergente com o ideal de logística reversa. Como explica Guarnieri (2011), esse procedimento pós-venda que parte do cliente para o fornecedor com intenção de trocar ou reparar algum defeito, também é conhecido como *recall*. Normalmente, o recall ocorre motivados por razões legais e são produtos com problema na validade ou na fabricação. É de grande importância aplicar a LR nas empresas, não somente para se prevenir de multas e sanções legais como também proteger-se aos riscos de imagem corporativa.

Guindani e Zanotto (2012) apresentam alternativas do que realizar com os produtos de pós-vendas: a) Consertos, onde os produtos retornam a um dos canais de distribuição e voltam novamente a ser vendidos após reparo; b) Doações, os produtos retornam por haver certa inutilidade ou simplesmente para construir uma imagem corporativa; c) Desmanche, por estarem em más condições, os produtos retornam e podem ser reaproveitados; d) Remanufatura, produtos remanufaturados após conserto que são reutilizados pela própria empresa; e e) Disposição final, quando o produto não tem mais condições de recuperação, realizando uma destinação final e segura.

No caso da logística de pós-consumo, o ideal é que haja a reutilização dos materiais ou o descarte em locais específicos (aterros sanitários, pontos de reciclagens). Entretanto, a presente pesquisa não constatou ações realizadas para a aplicação da LR pós-consumo por parte das empresas. Por mais que os entrevistados

demonstrem aparente interesse em mudar de comportamento, os representantes não apresentaram o conhecimento necessário e nem veem o tema com a importância que poderiam (e deveriam).

Quando questionados sobre se teriam interesse em adotar algum método de logística reversa na sua empresa, o resultado da pesquisa aponta que ambos possuem interesses de aplicar práticas de logística reversa na sua organização. Esse interesse é muito relevante, pois logística reversa influencia em fatores importantes, tanto na organização como no setor econômico. Conforme citado por Costa e Valle (2006), a divisão dos ganhos econômicos com a logística reversa é feita em diretos e indiretos. Os diretos relacionam-se à diminuição de custos e agregação de valor com o reaproveitamento de materiais. Os indiretos referem-se à antecipação às normas legislativas, proteção contra a concorrência e melhorias no relacionamento com fornecedores/ clientes.

Portanto, além de ajudar o faturamento da empresa com a reutilização dos materiais, a logística reversa ainda auxilia na criação de uma boa imagem para empresa, que estará comprometida com as legislações estabelecidas na lei. Além disso, passa a ter um bom relacionamento com seus clientes, gerando assim um diferencial entre seus concorrentes.

Entre os possíveis benefícios com a implantação de um sistema de logística reversa, adiciona-se o aumento da resiliência da cadeia de suprimentos. De acordo com Cerqueira-Streit et al. (2021), a LR integra um conjunto de ferramentas para a construção de um gerenciamento sustentável da cadeia de suprimentos (*Sustainable Supply Chain Management*). Inclusive, os autores citam a importância da LR, da gestão de resíduos e da inovação de produtos desde o *design* como fatores impulsionadores de um modelo econômico alternativo: a Economia Circular.

Ao serem questionados sobre a existência de um setor responsável pela realização de trocas de matérias com defeito na empresa, foi possível analisar que ambos os varejistas entrevistados não possuem um setor exclusivo para cuidar dessas trocas. Foi relatado que, muitas vezes, os materiais são levados aos depósitos e acabam sendo esquecidos ou até mesmo descartados incorretamente. Conforme mencionado por Kotler (2000), qualquer dificuldade na troca ou devolução de produtos pode afetar todo o trabalho de comercialização da empresa, gerando insatisfação no cliente.

Uma ideia estratégica seria estabelecer um horário exclusivo para um responsável da empresa conferir os produtos com defeito ou devolvidos, a fim de analisar qual medida deve ser tomada com cada um, mantendo assim o compromisso da empresa de forma mais ágil e eficiente, o que geraria mais resultados e maior satisfação dos clientes. A recuperação de valor é uma consequência positiva da Logística reversa, uma vez que ao trazer de volta o produto ao fabricante, é possível vender os componentes em um mercado secundário, remanufaturar ou ainda reciclar (CASTIGLIONE; ALFIERI, 2019).

Quando questionados sobre a existência de algum procedimento que contribua para a redução de resíduos em suas empresas, os resultados apontaram que tanto o varejista 1 quanto o varejista 2 apresentaram respostas semelhantes. Observou-se que as trocas e devoluções de produtos são os únicos meios que as empresas utilizam para evitar o desperdício. Como estabelece a Lei nº 12.305/2010, se cada varejista realizar as obrigações necessárias, os impactos ambientais serão menores.

No momento em que uma organização passa a posse de um material para outra, sem envolver bens monetários, consolida-se uma troca. Conforme Cerqueira-

Streit et al (2023), a troca (*exchange*) é um dos princípios da Economia Circular e portanto, contribui para a sustentabilidade. Afinal, ao realizar a troca, prolonga-se a vida útil dos materiais que seriam descartados por outra organização. Ao optar por esta estratégia, as organizações tendem a buscar novas tecnologias e a optar por materiais que poluam menos a fim de gerar mais intercâmbio entre participantes de uma mesma cadeia.

Quando questionados sobre se “Todos os produtos trocados pelos clientes são devolvidos às empresas responsáveis?”, as respostas também se assemelham, pois o varejista 1 aponta que a maioria das fábricas aceita seus produtos de volta, porém nem todos são iguais. O varejista 2 completa a resposta dizendo que produtos como vidro e similares muitas vezes não possuem a opção de troca se quebrarem após o processo de entrega. Isso contradiz a estratégia de remanufatura, pois esses produtos, após conserto, podem ser reutilizados pela própria empresa de forma positiva.

Relacionado a questão anterior, quando questionados a respeito de “Como é feito o descarte dos materiais que não possuem trocas pelos fabricantes ou fornecedores?”, observa-se um meio consciente para o descarte caso a questão anterior fosse negativa, e as respostas novamente são paralelas, pois ambos os varejistas não possuem um método adequado, assim como cita o varejista 1, os produtos são sujeitos a um custo muito menor para tentar uma venda rápida, caso não ocorra são guardados em depósitos e esquecidos, similar ao varejista 2 que justifica não ter uma coleta específica na cidade.

Partindo dessas respostas, quando questionado sobre se “Na empresa possui algum depósito com materiais que não foram realizadas trocas?”, os dois varejistas possuem depósitos onde são armazenados os itens nos quais obtiveram algum tipo de problema, que não voltaram ao fabricante ou que não houve o descarte correto. Nesse caso, observou-se que os objetos ficam parados sem um possível reuso, os mesmos não possuem reaproveitamento e não são descartados corretamente. Conforme Lima *et al.* (2021) citam, o setor precisa executar estratégias para reduzir esse problema e fazer uma mudança para a adoção de práticas. Ou seja, as empresas necessitam desempenhar práticas em que a logística reversa é o caminho ideal a ser seguido.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio do desenvolvimento do estudo, foi possível apresentar e discutir a importância da aplicação da logística reversa e as suas vantagens para as empresas que a utilizam. Ela é uma prática essencial para promover benefícios que envolvem a sustentabilidade, a redução do impacto ambiental, a redução de custos e a conformidade regulatória.

Com base nas respostas da pesquisa realizada com os entrevistados do setor de construção civil, evidenciou-se a deficiência de conhecimento técnico dos profissionais em relação à aplicabilidade do conjunto de procedimentos que envolvem a LR. Isso demonstrou o desafio enfrentado na execução das práticas, além da necessidade de melhorar a capacitação desses profissionais envolvidos.

Diante disso, faz-se necessário realizar investimentos em treinamentos para os colaboradores das organizações, visando à qualificação para a aplicação das práticas de maneira eficiente nos processos de reciclagem, recuperação de matéria-prima, revenda e reforma de itens devolvidos e destinação correta de resíduos.

Para aprimorar a integração da cadeia produtiva no setor de construção civil, é necessário realizar o engajamento e conscientização de todas as partes que estão

envolvidas nas ações, desde as empresas que atuam no segmento até o consumidor final.

Além disso, a regulamentação e fiscalização possuem um papel importante no que tange à garantia do cumprimento das práticas de LR, além de incentivar a adoção dessas ações pelas empresas do setor de construção civil. O setor público pode desempenhar o papel de regulamentar as organizações que atuam no segmento e realizam a logística reversa na construção civil, elaborando um conjunto de normas e padrões para a gestão adequada dos processos que envolvem a LR.

Além das supracitadas contribuições empíricas, a presente pesquisa auxilia pesquisadores a medida em que discute um caso prático a partir da literatura já publicada. Entretanto, trata-se de uma pesquisa limitada, incapaz de generalização. Afinal, diante da inacessibilidade dos dados, foram entrevistados somente dois representantes do varejo.

A partir do exposto, sugere-se que pesquisas futuras colem dados com mais representantes da cadeia, a fim de fazer um amplo estudo de caso com múltiplos *stakeholders*. Adicionalmente, sugere-se que para pesquisas futuras a realização de estudos acerca das políticas públicas de gestão de resíduos na construção civil, análise das oportunidades e desafios na sua execução, impactos na redução de custos, assim como a investigação da viabilidade do uso de materiais reciclados nos projetos de construção.

REFERÊNCIAS

ABRECON, Associação Brasileira para Reciclagem de Resíduos da Construção Civil e Demolição. 70% do entulho no Brasil é descartado incorretamente. Disponível em: <https://abrecon.org.br/artigos/70-do-entulho-no-brasil-e-descartado-incorretamente>
Acessado em: junho de 2023

ABRELPE, Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022, São Paulo-SP, 2022.

ALVES, L. G. S. *et al.* Responsabilidade compartilhada de resíduos sólidos: reflexões da implementação no município de Teresina-PI. **Revista Gestão e Desenvolvimento**, v. 18, n. 2, p. 3-25, maio, 2021.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Lisboa: Persona, 1995.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente e Mudança do Clima. Brasília: Meio Ambiente, 2023. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/governanca-ambiental/sistema-nacional-do-meio-ambiente>. Acesso em: 28 abr. 2023.

BRASIL. Presidência da República. **Lei nº 12.305 de 02 de agosto de 2010**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 27 abr. 2023.

BRASIL, Presidência da República. **Lei Federal 9.605/98 de 12 de fevereiro de 1998**. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9605.htm Acesso em: 01 ago. 2023

CASTIGLIONE, C.; ALFIERI, A. Supply chain and eco-industrial park concurrent design. **IFAC - Papers OnLine**, v. 52, n. 13, p.1313–1318, 2019.

CERQUEIRA-STREIT, J. A.; ENDO, G. Y.; GUARNIERI, P.; BATISTA, L. Sustainable Supply Chain Management in the Route for a Circular Economy: An Integrative Literature Review. **Logistics**, v.5, n.81, p.1–21, 2021.

CERQUEIRA-STREIT, J. A.; GUARNIERI, P.; ENDO, G. Y.; COLARES-SANTOS, L. C.; Loop, virtualização e troca: práticas de gestão de operações sustentáveis na cadeia brasileira de embalagens. v.15, n.1, p.1-24, 2023.

CHAVES, G. L. D.; BALISTA, W. C.; COMPER, Indiana Caliman. Logística reversa: o estado da arte e perspectivas futuras. **Engenharia Sanitária e Ambiental**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 4, p. 821-831, jul./ago. 2019.

COSTA, L. G.; VALLE, R. Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro. *In*: STOCK, J. R. **Development and implementation of reverse logistics programs**. Oaks Brook, IL, Council of Logistics Management Books, 1998.

COSTA, L. G.; VALLE, R. Logística reversa: importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro. *In*: III SEGET – SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA. 3. 2006. **Anais [...]**. Rio de Janeiro, 2006.

COTTRILL, K. Return to sender. **Traffic World**, v. 262, n. 7, p. 17-18, 2000.

DEMAJOROVIC, J. *et al.* Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?. **RAE**, São Paulo, v. 52, n. 2, mar./abr. 2012.

DEMAJOROVIC, J.; SANTOS, J. B.; OLIVEIRA, L. S. Reverse Logistics in Retail: Barriers and Motivation to Products and Packaging Retur. **Revista de Administração da UFSM**, v. 12, n. 5, p. 911-930, 2019.

DESCHAMPS, M.; BEUREN, I. M. Desperdícios de materiais diretos na construção civil. **Revista Ciências Administrativas**, v. 15, n. 1, p. 156-179, 2009.

DIAS, J. C. Q. **Logística global e macrologia**. Lisboa: Síbaló, 2005.

DOURADO, A. P. F. K. **Análise econômica da logística reversa e a (ir)responsabilidade compartilhada: caso das embalagens de vidro em Brasília**. 2020. 114 f., il. Dissertação (Mestrado em Gestão Econômica do Meio Ambiente) - Universidade de Brasília, Brasília, 2020. Disponível em: <https://repositorio.unb.br/handle/10482/39302>. Acesso em: 28 abr. 2023.

FONSECA, M. J. M.; CASTRO, M. A. A.; MAINTIGUER, S. I. Aplicação da logística reversa na construção civil como mecanismo ambiental sustentável em políticas públicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 5, n. 1, p. 1-8, 2019.

FORTIN, M. **O processo de investigação: da concepção à realização**. Loures : Lusociência, 2000.

GHAFFAR, S. H.; BURMAN, M.; BRAIMAH, N. Caminhos para a construção circular: um integrado gestão de resíduos de construção e demolição para recuperação de recursos. **Revista de Produção Mais Limpa**, v. 244, p. 118710, 2020.

GIL, A. C. Como elaborar projetos de pesquisa. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

GODOI, C. K.; MATTOS, P. L. Entrevista qualitativa: instrumento de pesquisa e evento dialógico. *In*: GODOI, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B. (org.). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006. p. 301-323.

GUARNIERI, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 1.ed. Recife: Clube de Autores, 2011.

GUINDANI, R.; ZANOTTO, A. **Logística reversa: curso técnico em 37 logística**. Curitiba: Instituto Federal do Paraná, 2012.

KOTLER, P. **Administração de marketing**. São Paulo: Prentice Hall, 2000.

KROON, L.; VRIJENS, G. Returnable containers: an example of reverse logistics. **International Journal of Physical Distribution & Logistics Management**, v. 25, n. 2, p. 56-68, 1995.

LEITE, P. R. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LIMA, S. F. S. *et al.* Sustainable construction management practices in a Brazilian medium-sized city. **Ambiente Construído**, Porto Alegre, v. 21, n. 4, p. 329-342, out./dez. 2021.

LU, W.; YUAN, V. W. Y. Construction waste management policies and their effectiveness in Hong Kong: A longitudinal review. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 23, n. 16, p. 214-223, 2011.

MANFRENATO, J. W. S.; ESGUÍCERO, F. J.; MARTINS, B. L. Implementação de usina para reciclagem de resíduos da construção civil como ação para o desenvolvimento sustentável-estudo de caso. *In*: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO – ENEGEP, 28., 2008, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Enegep, 2008.

MAZUR, J. **Resíduos sólidos da construção civil e a logística reversa no canteiro de obras vinculados à saúde e segurança do trabalhador**. Brasília: Educapes, 2015.

MINAHAN, T. Manufacturers take aim at end of the supply chain. **Purchasing**, v. 124, n. 6, p. 111-112, 1998.

PARASURAMAN, A. **Pesquisa de marketing**. 2. ed. Addison Wesley Editora, 1991.
SANTOS, J. G. A Logística Reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. **Reuna**, v. 17, n. 2, p. 81-96, 2012.

SOUZA, C. D.; SÁ, N. P. Logística reversa de pós-consumo: aplicação do processo em uma empresa do ramo de construção civil. *In*: Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia, 2009. Resende. **Anais [...]**. Resende: Faculdade Dom Bosco, 2009. Disponível em:

https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos07/47_47_LOGISTICA%20REVERSA%20Seget.pdf. Acesso em: 28 abr. 2023.

VILELA, A.; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas para as organizações**. 3. ed. São Paulo: Editora SENAC, 2013.