

GESTÃO SUSTENTÁVEL DE RESÍDUOS ELETRÔNICOS: DESAFIOS E OPORTUNIDADES PARA A LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

Gabrielly Silva e Silva, Alexandre Borges Fagundes

INTRODUÇÃO

O crescimento acelerado da tecnologia e o crescimento da utilização de dispositivos eletroeletrônicos têm acarretado um expressivo aumento na geração de resíduos desse tipo. Devido à presença de elementos tóxicos como mercúrio e chumbo, esses resíduos não só representam um perigo ambiental como também guardam um potencial econômico, já que contêm materiais valiosos, como ouro e cobre, que podem vir a ser recuperados. Nesse contexto, a logística reversa surge como uma solução estratégica, capaz de integrar sustentabilidade, inovação tecnológica e políticas públicas. Nesse sentido, este estudo buscou examinar os desafios e as possibilidades da logística reversa de resíduos eletroeletrônicos no Brasil, considerando também práticas adotadas em outros países.

DESENVOLVIMENTO

O trabalho consiste em uma revisão integrativa de literatura, de caráter qualitativo e exploratório, fundamentada no protocolo PRISMA 2020. Foram selecionados 53 artigos a partir de critérios de inclusão (últimos 10 anos, revisão por pares, acesso aberto e abordagem direta da logística reversa de EEE). A análise organizou-se em quatro eixos:

- Conscientização do consumidor;
- Viabilidade econômica;
- Tecnologias emergentes;
- Impacto das políticas públicas.

O processo metodológico incluiu a busca em bases científicas com combinações temáticas relacionadas à logística reversa, eletrônicos de uso doméstico e gestão de resíduos, permitindo identificar padrões, lacunas e estratégias para a consolidação de sistemas sustentáveis no Brasil.

RESULTADOS

A literatura evidenciou que:

- Conscientização do consumidor: é essencial para o retorno de resíduos, mas depende de infraestrutura de coleta acessível e incentivos econômicos. A lacuna entre intenção e ação ainda limita os índices de devolução.
- Viabilidade econômica: depende do tamanho da operação, da eficiência na logística e do suporte institucional, sendo que cadeias produtivas organizadas contribuem para a diminuição de custos e maior atratividade financeira.
- Tecnologias emergentes: como inteligência artificial, blockchain, automação e reciclagem química apresentam perspectivas promissoras para a redução de custos e melhoria na rastreabilidade, embora ainda existam desafios para sua implementação em países em desenvolvimento.
- Políticas públicas: a PNRS (Lei nº 12.305/2010) e o Decreto nº 10.240/2020 se destacam como marcos regulatórios no Brasil. No entanto, a efetividade depende de fiscalização contínua, incentivos financeiros e articulação entre Estado, empresas e sociedade.

Esses resultados reforçam que a logística reversa é mais efetiva quando articulada em redes cooperativas, que integram consumidores, empresas e governo em práticas alinhadas à economia circular.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A logística reversa dos resíduos eletroeletrônicos no Brasil, apesar das evidentes oportunidades nas esferas econômica, social e ambiental, ainda possui obstáculos estruturais. Além de ser fundamental que haja uma maior conscientização por parte dos consumidores, incentivos governamentais e a criação de uma infraestrutura mais adequada constituem elementos capazes de impulsionar consideravelmente as taxas de devolução desses resíduos. Enfim, a sustentabilidade econômica desse processo depende da sinergia e colaboração entre diferentes agentes envolvidos, do alcance de uma escala operacional compatível e da adoção de tecnologias inovadoras. E para consolidar a logística reversa como uma prática sustentável, torna-se essencial que políticas públicas sólidas estejam em vigor, alinhando metas econômicas à preservação do meio ambiente.

Palavras-chave: logística reversa; resíduos eletrônicos; sustentabilidade; políticas públicas; tecnologias emergentes.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ECHEGARAY, F.; HANSSTEIN, F. V. Assessing the intention-behavior gap in electronic waste recycling: the case of Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 2017.

OLIVEIRA NETO, G. C. et al. Reverse chain for electronic waste to promote circular economy in Brazil. *Sustainability*, 2023.

WAQAS, M. et al. Critical barriers to implementation of reverse logistics in the manufacturing industry: A case study of a developing country. *Sustainability*, 2018.

MIGLIANO, J. E. B.; DEMAJOROVIC, J.; XAVIER, L. H. Shared responsibility and reverse logistics systems for e-waste in Brazil. *J. of Operations and Supply Chain Management*, 2014.

YU, H.; SOLVANG, W. A stochastic programming approach for sustainable reverse logistics design of WEEE. *Sustainability*, 2016.

DADOS CADASTRAIS

BOLSISTA: Gabrielly Silva e Silva

MODALIDADE DE BOLSA: PROBIC/UDESC (IC)

VIGÊNCIA: 09/2024 a 08/2025 – Total: 12 meses

ORIENTADOR(A): Alexandre Borges Fagundes

CENTRO DE ENSINO: CEPLAN

DEPARTAMENTO: Departamento de Tecnologia Industrial

ÁREAS DE CONHECIMENTO: Outra / Ciências Ambientais

TÍTULO DO PROJETO DE PESQUISA: Ecologia Industrial como instrumento para a sustentabilidade: uma contribuição à Agenda 2030.

Nº PROTOCOLO DO PROJETO DE PESQUISA: PVAN156-2024