

A LOGÍSTICA REVERSA DE ELETROELETRÔNICOS COM BATERIAS NO BRASIL: uma revisão sistemática da literatura

YAN VIEIRA DE JESUS COSTA
UNB UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

PATRICIA GUARNIERI

Introdução

A maioria dos equipamentos eletroeletrônicos possuem baterias. Essas baterias são compostas por metais pesados, que também são considerados valiosos e escassos na natureza, e quando descartados inadequadamente podem causar danos ao meio ambiente e seres vivos. Soma-se a isso o fato que muitos consumidores não sabem como proceder para o descarte ambientalmente correto dos produtos que não utilizam mais (SELPIS; CASTILHO; ARAUJO, 2012). A logística reversa é de suma importância nesse processo de descarte, pois operacionaliza o retorno dos resíduos de forma a revalorizá-los ou realizar o descarte

Problema de Pesquisa e Objetivo

Considerando que muitos consumidores ainda realizam o descarte incorreto, por desconhecer a logística reversa e a legislação, surge a importância do questionamento: Quais as principais formas de descarte dos aparelhos eletroeletrônicos com baterias da Linha TI e Telecom que os usuários utilizam no Brasil? Com base nessa pergunta, o objetivo geral desse artigo é realizar uma revisão sistemática da literatura acerca da logística reversa ou descarte dos produtos eletroeletrônicos no Brasil, que utilizam baterias.

Fundamentação Teórica

Com a disseminação de informações sobre os problemas ambientais gerados por estes resíduos, a sociedade tem se sensibilizado e pressionado órgãos governamentais e empresas privadas, para que estes criem políticas e soluções que amenizem os impactos ambientais (GUARNIERI, 2013; SANTOS; GUARNIERI, 2018). Segundo Leite (2002), a Logística Reversa é o campo logístico responsável por planejar, operar e controlar o fluxo e as informações correspondentes ao retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo à cadeia produtiva a fim de revalorizá-los ou realizar o descarte correto.

Metodologia

Foi realizada uma revisão sistemática da literatura (RSL), seguindo-se o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008). O trabalho complementa uma RSL realizada por Corrêa (2021). Critérios de inclusão: a) Base de dados ou base científica: Google Acadêmico; b) Período de publicação: desde 2021 (2021-2022); Palavras-Chave com os operadores booleanos: "logística reversa" AND eletroeletrônicos OR e-waste OR REEE OR notebook OR celular OR smartphone; c) Tipo de material: somente artigos. Foram excluídas teses, monografias, dissertações, diagnósticos, estudos, citações e patentes; d) Idioma: português.

Análise dos Resultados

Observou-se que as pesquisas já realizadas se preocuparam em falar dos EEEs como um todo ou delimitaram num produto específico, como os celulares ou computadores, assim como o campo de pesquisa, que em sua maioria eram instituições de ensino ou cidades brasileiras específicas. Logo, percebe-se que há uma necessidade de pesquisas que abordem os equipamentos eletroeletrônicos com baterias em âmbito nacional, visto que para Ramos, Cruz e Barbosa (2021), os equipamentos pequenos e celulares são os itens mais descartados no Brasil.

Conclusão

Ainda que tenham se passado 12 (doze) anos que a PNRS foi instituída no Brasil, juntamente com a logística reversa, identificou-se que a maior parte dos participantes dos estudos aqui explorados ainda desconhecem o que é a logística reversa, bem como realizam o descarte de REEE no lixo comum por falta de local apropriado e/ou informações sobre os pontos de coleta adequados, gerando uma preocupação a todos por portarem substâncias nocivas à saúde e ao meio ambiente, principalmente as baterias.

Referências Bibliográficas

CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. *British Journal of Nursing*, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 38-43, 2008. GUARNIERI, P. LOGÍSTICA REVERSA: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental. 2aed. Brasília: [s. n.], 2013-. ISSN 1098-6596. LEITE, P. R. Logística Reversa: a complexidade do retorno de produtos. *Revista Tecnológica*, [s. l.], 2009. LEITE, P. R. Logística reversa: nova área da logística empresarial. *Revista Tecnológica*, [s. l.], v. 78, p. 102-109, 2002.

Palavras Chave

logística reversa, eletroeletrônicos, baterias

A LOGÍSTICA REVERSA DE ELETROELETRÔNICOS COM BATERIAS NO BRASIL: uma revisão sistemática da literatura

RESUMO:

A maioria dos equipamentos eletroeletrônicos possuem baterias. Essas baterias são compostas por metais pesados, que também são considerados valiosos e escassos na natureza, e quando descartados inadequadamente podem causar danos ao meio ambiente e seres vivos. Dessa forma, o objetivo do presente artigo é realizar uma revisão sistemática da literatura acerca da logística reversa ou descarte dos produtos eletroeletrônicos no Brasil, que utilizam baterias, a fim de conhecer suas principais características bem como identificar lacunas e sugerir temas para estudos futuros. O procedimento técnico utilizado foi a revisão sistemática da literatura seguindo o protocolo de Cronin, Ryan e Coughlan (2008). Primeiramente foi realizada uma análise bibliométrica dos artigos e depois, alguns mais aderentes foram selecionados para uma análise qualitativa, que permitiu identificar lacunas e sugerir uma agenda para estudos futuros.

Palavras-chave: baterias, eletroeletrônicos, logística reversa

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia no Brasil, a compra e utilização dos aparelhos eletroeletrônicos fica a cada dia mais comum, principalmente em países em desenvolvimento, que estão em constante atualização digital e com consumidores ávidos por consumir itens tecnológicos. Entretanto, esses equipamentos, em sua maioria, precisam de baterias para que sejam utilizados por seus usuários ou até mesmo para que funcionem. Essas baterias são compostas por metais pesados, que também são considerados valiosos e escassos na natureza, e quando descartados inadequadamente podem causar danos ao meio ambiente e seres vivos. Além disso, o consumo irresponsável e o caminho dos resíduos sólidos vêm incentivando discussões das questões ambientais devido a maior frequência de substituição dos computadores, celulares e demais dispositivos eletrônicos, soma-se a isso o fato que muitos consumidores não sabem como proceder para o descarte ambientalmente correto dos produtos que não utilizam mais (SELPIS; CASTILHO; ARAUJO, 2012)

A logística reversa é de suma importância nesse processo de descarte, em que o Art. 3º da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, a define em seu capítulo II como o “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).

Com isso, em 13 fevereiro de 2013, foi publicado um edital de chamamento de fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos eletroeletrônicos e seus componentes, a fim de elaborar um Acordo Setorial para a execução do Sistema de Logística Reversa de abrangência nacional para esses produtos (BRASIL, 2013). Logo, de acordo com Xavier et al., (2013), os equipamentos eletroeletrônicos são desfeitos de maneira correta, por meio reciclagem, remanufatura ou finalidade final adequada.

Diante do exposto, os resíduos eletroeletrônicos podem ser divididos basicamente em cinco categorias: Linha Branca, Linha de Consumo, Linha de TI e Telecom, Linha de Som e Imagem e Pilhas/Baterias/Lâmpadas, sendo que a linha de TI e Telecom abrange aparelhos de DVDs, computadores, telefones celulares e fixos, interfonos, palmtops, notebooks, netbooks, aparelhos de MP3 a MP10, impressoras, scanners, aparelhos de fax, entre outros (GUARNIERI, 2013).

Para a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI), os equipamentos eletrônicos podem ser categorizados em quatro grupos: linha branca - refrigeradores, fogões, lavadoras de roupas e condicionadores de ar; linha marrom – televisores em geral, DVD/VHS, produtos de áudio, câmeras e filmadoras; linha azul – batedeiras, liquidificadores, fornos elétricos e furadeiras; e, linha verde – computadores em geral, notebooks, impressoras e celulares (ABDI, 2013).

A priori, Yura (2014), em sua tese, buscou analisar o processo de execução do Sistema de Logística Reversa (SLR) proposto pelo acordo setorial; compreender a maneira de interrelação dos diferentes elos da cadeia dos Equipamentos Elétricos e Eletrônicos (EEEs), sendo dos fabricantes, importadores, comércios/distribuidores, cooperativas e poder público; e ter o entendimento do contexto que as negociações se estabeleceram para implantar a logística reversa e identificar as dificuldades de cada setor relacionado.

Contudo, Sampaio (2015), investigou o comportamento dos consumidores no descarte do pós-consumo de baterias de celulares, smartphones, e tablets nas Regiões Administrativas do Distrito Federal: Plano Piloto, Cruzeiro, Sudoeste, Lago Sul e Lago Norte; realizou uma análise do ponto de vista dos consumidores relacionados aos impactos, o recebimento de informações, o conhecimento sobre a logística reversa e fez uma relação de programas de logística reversa das operadoras e empresas fabricantes dos produtos.

Entretanto, Santos e Guarnieri (2018), procuraram avaliar as redes de logística reversa feitas pelas operadoras de telefonia móvel no Brasil, diante da visão dos consumidores e também com base na análise dos websites delas com o intuito de verificar de maneira realística a transmissão de informações sobre os canais reversos.

Dessa forma surge a importância do questionamento: Quais as principais formas de descarte dos aparelhos eletroeletrônicos com baterias da Linha TI e Telecom que os usuários utilizam no Brasil? Com base nessa pergunta, o objetivo geral desse artigo é realizar uma revisão sistemática da literatura acerca da logística reversa ou descarte dos produtos eletroeletrônicos no Brasil, que utilizam baterias.

Ademais, para Cardoso et al. (2019), o cenário atual ainda tem controvérsias a respeito da classificação de perigo dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEEs) e para a Convenção da Basileia para o Controle dos Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos (1989), um tratado internacional cujo objetivo é reduzir a transferência desses resíduos, os REEs são apontados como perigosos. Por fim, o estudo foi realizado tendo em vista a dificuldade da população brasileira em desfazer-se de equipamentos eletroeletrônicos, principalmente os que contém bateria, fazendo com que os REEEs sejam depositados nos locais incorretos, gerando danos ao meio ambiente e a saúde da população.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 Logística Reversa

Com os efeitos da globalização, a população passou a ter acesso a um amplo portfólio de tecnologias e produtos de diversos lugares do mundo. A vista disto, o mercado tornou-se ainda mais competitivo, pressionando as empresas a entregarem cada vez mais uma maior variedade de produtos. Em efeito, nota-se uma diminuição no ciclo de vida mercadológico e produtivo dos bens entregues ao consumidor, gerando, assim, um elevado número de resíduos que regressam do mercado (LEITE, 2002, 2009).

As grandes organizações empresariais possuem foco somente na criação e distribuição de produtos e, frequentemente, negligenciam a fase pós-consumo. Entretanto, com a disseminação de informações sobre os problemas ambientais gerados por estes resíduos, a sociedade tem se sensibilizado e pressionado órgãos governamentais e empresas privadas, para que estes criem políticas e soluções que amenizem os impactos ambientais causados por esse excesso de sedimentos. Nesse contexto, surge a logística reversa (GUARNIERI, 2013; SANTOS; GUARNIERI, 2018).

Segundo Leite (2002), a Logística Reversa é o campo logístico responsável por planejar, operar e controlar o fluxo e as informações correspondentes ao retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo à cadeia produtiva. Esse processo é realizado por intermédio de diversos canais de distribuição reversos, o objetivo é a agregação de valores econômicos, ecológicos, legais e de imagem corporativa.

Guarnieri (2013) considerou a Logística Reversa como a área responsável pela operacionalização do retorno de resíduos de pós-venda e pós-consumo ao ciclo de negócios e/ou produtivo, uma vez que, o descarte desses resíduos em aterros sanitários controlados ou lixões não suprem as necessidades ambientais e empresariais contemporâneas.

De maneira análoga, Razzolini Filho (2020) definiu a logística reversa como a esfera responsável pela reinserção dos produtos nas cadeias de distribuição. Sendo assim, a área é responsável por destinar os produtos do ponto de consumo/utilização até o ponto de origem na cadeia de suprimentos, é de suma importância que esse ciclo seja desenvolvido de maneira sustentável e ecológica, visando satisfazer as demandas ambientais, sociais e econômicas.

No Brasil, a logística reversa tornou-se obrigatória por meio do Art. 3º da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Contudo, (RUIZ *et al.*, 2012) afirma que a logística reversa da área das pilhas e baterias está em fase inicial, pois grande parte da população não conhece os riscos que seus componentes trazem ao meio ambiente e ao bem-estar das pessoas.

Os canais de distribuição diretos são estruturados por diversas etapas, que englobam desde os processos de comercialização do bem produzido até a entrega ao consumidor final (LEITE, 2017). Em contraponto, surgem os canais de distribuição reversos. Segundo Leite (2017) existem duas categorias de canais de distribuição reversos, são eles: Logística Reversa Pós-Consumo e Logística Reversa Pós-Venda.

2.2 Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e legislações pertinentes

No Brasil, para a Agência Brasileira de Desenvolvimento Industrial (ABDI) configura-se como equipamentos eletrônicos todos os produtos que necessitam de corrente elétrica ou campos eletromagnéticos para desempenhar suas funções. Esses equipamentos podem ser categorizados em quatro grupos: linha branca, linha marrom, linha azul e linha verde. Ao final do ciclo de vida útil, quando inexistente a possibilidade de reuso ou reparo, esses bens passam a ser classificados como resíduos de

equipamentos eletrônicos (REEE). A figura 3 ilustra essa categorização e também a vida útil dos produtos (ABDI, 2013).

Os resíduos de equipamentos eletroeletrônicos, conhecidos também como *e-waste* (*e-lixo*) e lixo eletrônico, são constituídos por substâncias tóxicas que são nocivas à saúde e degradam o meio ambiente, sendo assim, não podem ser manipulados sem equipamentos de segurança e nem descartados de maneira direta na natureza ou com rejeitos orgânicos (ABDI, 2013; LEONARD, 2011).

No que diz respeito à legislação brasileira relativa aos REEE, o Brasil possui um Acordo Setorial para a Logística Reversa de Eletroeletrônicos que foi assinado em 31 de outubro de 2019 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e empresas do setor, a fim de efetivar o Sistema de Logística Reversa de Produtos Eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico, ou seja, esse acordo é voltado para qualquer consumidor comum de EEEs (BRASIL, 2019; CORRÊA, 2021). Em 12 de fevereiro de 2020, foi publicado o Decreto nº 10.240/2020 que estabelece normas para a implementação de sistema de logística reversa obrigatória de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes em todo o país para fortalecer o Acordo Setorial e abranger as empresas que não assinaram o Acordo de 2019 (BRASIL, 2020).

Essas iniciativas foram implementadas para atender o disposto na PNRS, que foi instituída no Brasil por meio da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. O Art. 33 da PNRS indica que são obrigados a constituir e implementar sistemas de logística reversa, através do retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de produtos, em que nos itens II e VI abrangem, respectivamente, pilhas e baterias; e, produtos eletroeletrônicos e seus componentes (BRASIL, 2010).

Isto posto, por meio da PNRS, em 29 de junho de 2011 foi fundada a Associação Brasileira de Reciclagem de Eletroeletrônicos e Eletrodomésticos (ABREE), entidade sem fins lucrativos cujo objetivo é conscientizar a sociedade, o poder público e o setor privado sobre a importância do descarte correto dos produtos eletroeletrônicos e tem o papel de intermediar o processo de logística reversa determinado pela PNRS através de ações voltadas para o recolhimento dos produtos eletroeletrônicos e sua destinação final ambientalmente correta (ABREE).

A PNRS também teve influência na criação da *Green Eletron*, pois seu objetivo principal é auxiliar as empresas no atendimento à lei 12.305/2010 (PNRS). Além disso, ela tem como proposta a criação de um sistema coletivo para operacionalizar a Logística Reversa de suas associadas de forma mais eficiente e econômica (GREEN ELETRON).

No que tange aos consumidores, o parágrafo 4º do Art. 33 da PNRS aponta que os consumidores deverão efetuar a devolução após o uso, aos comerciantes ou distribuidores, dos produtos e das embalagens com o propósito que seja realizada a logística reversa do bem (BRASIL, 2010).

Atualmente a ABREE dispõe de 3.152 pontos de recebimento de REEE espalhados por 1.216 municípios dos 26 estados da federação, mais o Distrito Federal, e uma parceria com 42 cooperativas. Já de acordo com a Green Eletron, no ano de 2020, 175.259 quilogramas de resíduos eletroeletrônicos foram coletadas e destinadas de forma ambientalmente correta, sendo 88.755 quilogramas representam os resíduos eletrônicos (a maior parte eram acessórios e cabos de computadores, celulares e aparelhos de áudio e

vídeo como DVDs, telefones e caixas de som), e 86.504 kg correspondem a pilhas e baterias. (ABRELPE, 2021)

3. MÉTODOS E TÉCNICAS DE PESQUISA

A revisão sistemática da literatura (RSL) é um método de avaliação de um conjunto de dados (ATALLAH; CASTRO, 1998). Ela é produzida a fim de descrever o conhecimento disponível, realizar uma investigação e identificar as lacunas do tema em questão (OKOLI; DUARTE; MATTAR, 2019).

Dessa forma, é essencial que a pesquisa tenha uma boa estruturação para melhorar o fluxo e legibilidade da revisão e que as referências sejam precisas (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008). Em vista disso, os autores desenvolveram o protocolo que consiste em cinco etapas: i) formulação da pergunta de pesquisa; ii) designação de critérios de exclusão e inclusão; iii) seleção e acesso da literatura; iv) avaliação da qualidade; v) análise, síntese e disseminação dos resultados.

Outrossim, Corrêa (2021) realizou uma RSL acerca do tema similar desta pesquisa. Logo, tratando-se de um trabalho completo, esta visou complementar os anos seguintes que não foram abordados pela autora.

3.1 Protocolo da revisão sistemática da literatura

a) Formulação da Pergunta: Para Cronin; Ryan; Coughlan (2008), apesar de ser uma tarefa que pareça assustadora, é a mais importante para que possa determinar a quantidade de literatura disponível e quais serão selecionados. Além disso, os autores aconselham a refinar para que a revisão não inviabiliza. Obedecendo aos passos, esta RSL tem como objetivo identificar qual o estado da arte da logística reversa de eletroeletrônicos com bateria no Brasil nos últimos dois anos.

b) Critérios de Exclusão e Inclusão: Conforme citado anteriormente, tendo em vista que a RSL é um processo trabalhoso e exaustivo, (CORRÊA, 2021) realizou no dia 10 de setembro de 2020 uma revisão sistemática completa cujo seu problema de pesquisa propôs “Identificar os principais temas no escopo de resíduos eletroeletrônicos da linha marrom no Brasil nos últimos 10 anos.”. Além disso, a autora utilizou o Google Acadêmico como banco de dados; teve como período de publicação os anos de 2011 a 2020; pesquisou as Palavras-Chave com os operadores *booleanos*: “Logística reversa” AND “REEE” AND “Responsabilidade Compartilhada” AND “Equipamentos Audiovisuais” OR “linha marrom”; selecionou preferencialmente artigos de periódicos, teses de dissertação (com pesquisa empírica) e eventos do ramo; descartou citações, patentes, e artigos de revisão sistemática. Após definir seus critérios, ela encontrou 103 (cento e três) artigos, onde após aplica-los, resultou em 66 (sessenta e seis) artigos que foram analisados por ela. Diante do exposto, esta RSL propõe-se a complementar a de (CORRÊA, 2021), porém selecionando artigos que se enquadram no tema desta investigação. Para tal propósito, foram utilizados os seguintes critérios: a) Base de dados ou base científica: Google Acadêmico; b) Período de publicação: desde 2021 (2021-2022); Palavras-Chave com os operadores *booleanos*: “logística reversa” AND eletroeletrônicos OR *e-waste* OR REEE OR *notebook* OR celular OR *smartphone*; c) Tipo de material: somente artigos. Foram excluídas teses, monografias, dissertações, diagnósticos, estudos, citações e patentes; d) Idioma: somente em português. Enfim, foram manuseadas as palavras-chaves: logística reversa; eletroeletrônicos; *e-waste*; REEE; *notebook*; celular; *smartphone*. Além disso, utilização dos operadores “AND” e “OR” foram imprescindíveis para uma melhor delimitação do escopo da RSL, já que o “AND” faz com que a plataforma pesquise artigos que incluam as palavras-chave identificadas, enquanto o “OR” incluem qualquer uma das palavras-chave

identificadas (CRONIN; RYAN; COUGHLAN, 2008). Vale ressaltar que também foi pesquisada a palavra-chave “eletroeletrônicos” com acento, conforme o padrão da língua portuguesa, de modo que os resultados ficassem aderentes com os critérios estabelecidos.

c) Seleção e Acesso da Literatura: Em conformidade com o item anterior, a pesquisa ocorreu na plataforma do Google Acadêmico no dia 31 de julho de 2022, onde foram encontrados os resultados da Tabela 1:

Tabela 1 - Resultados do Google Acadêmico

Resultados do Google Acadêmico	
Quantidade de artigos encontrados desde 2021	847
Quantidade de artigos encontrados somente em português	774

d) Análise da Qualidade da Literatura: Nessa etapa do protocolo, averiguou-se os resultados encontrados após a aplicação dos critérios, no qual foram analisados, um a um, seu título e resumo. Contudo, cada página exibia 10 (dez) itens e a partir da página 30 (trinta), percebeu-se que os resultados não estavam aderentes às palavras-chave. Logo, na página 41 (quarenta e um) cessou-se o procedimento por nenhum trabalho ter conformidade com o tema. Dentro dos 410 (quatrocentos e dez) artigos, depois da aplicação dos critérios e filtragem do título e resumo, obteve-se o total de 38 (trinta e oito) artigos selecionados, que foram todos analisados de uma forma quantitativa, conforme será demonstrado a seguir.

e) Análise, Síntese e Disseminação dos Resultados: Inicialmente, foi realizada uma análise bibliométrica com o total de artigos selecionados anteriormente, para essa etapa a análise de frequência foi realizada e posteriormente, foram selecionados os artigos mais aderentes ao escopo da pesquisa para uma análise qualitativa e mais aprofundada.

4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

4.1 Análise Bibliométrica

A análise bibliométrica se baseia na evidenciação quantitativa dos parâmetros de um conjunto definido de artigos (portfólio bibliográfico) para a gestão da informação e do conhecimento científico de um dado assunto (LACERDA; ENSSLIN; ENSSLIN, 2012).

Na Figura 1, pode-se notar que mesmo com o critério de período de publicação, o Google Acadêmico resultou em 2 (dois) artigos antes do ano de 2021, sendo um de 2012 e outro de 2019, caracterizando-se como uma falha da própria plataforma.

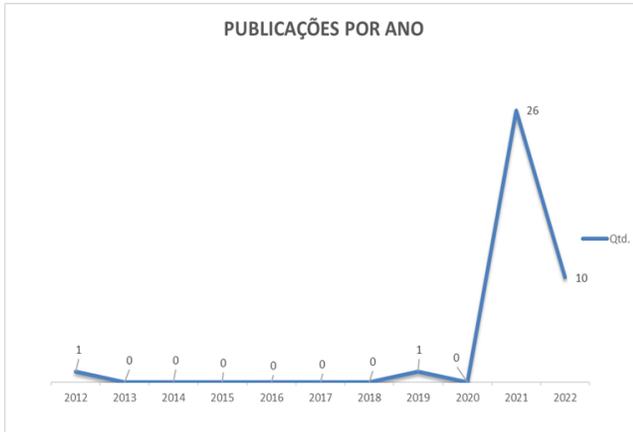


Figura 1 – Publicações por Ano



Figura 2 – Tipo de Publicação

Além disso, nota-se que no ano de 2021 foram publicados 26 (vinte e seis) artigos sobre o tema, sendo um número maior do que no período de 2011-2020, analisado por (CORRÊA, 2021), em que o valor máximo foi de 12 (doze) artigos no ano de 2015. Vale ressaltar que nos anos de 2013, 2014, 2015, 2016, 2017, 2018 e 2020 foram iguais a 0 (zero) por não estarem dentro do critério estabelecido anteriormente. A Figura 2 mostra os tipos de publicações encontradas, sendo que 25 artigos foram de periódicos, lembrando que durante a pesquisa foram descartados trabalhos de conclusão de curso (TCCs), dissertações e teses.

Também foi elaborada uma nuvem de palavras, a Figura 3, que apresenta a frequência dos locais que os artigos foram publicados. E a Figura 4 as principais palavras-chave dos artigos analisados.



Figura 3 – Locais de publicação



Figura 4 - Palavras-chave

A partir das figuras 2 e 3, verifica-se que a maioria dos artigos foram publicados em periódicos, 25 (vinte e cinco). Sendo que o *Brazilian Journal of Development* com 4 (quatro); IX ENSUS – Encontro de Sustentabilidade em Projeto com 2 (dois); Fórum Internacional de Resíduos Sólidos-Anais com 2 (dois); *Journal of Technology & Information (JTnI)* com dois (2); *Research, Society and Development* com 2 (dois); e o restante com somente 1 (um). Como apresentado na figura 4, as palavras-chave mais empregadas pelos autores com suas frequências, foram: Logística Reversa (n=28); Lixo Eletrônico (n=11); REEE (n=4); Resíduos Eletroeletrônicos (n=4); Resíduos sólidos (n=4); Descarte (n=4); Reciclagem (n=3); Sustentabilidade (n=3); Política Nacional de Resíduos Sólidos (n=3); Resíduos (n=2); Economia Circular (n=2); Lixo Eletroeletrônico (n=2); Resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (n=2); Políticas Públicas (n=2); Meio ambiente (n=2). As que tiveram somente uma citação não foram citadas acima. Em seguida, consoante ao apresentado anteriormente, os artigos foram classificados quanto à natureza (Figura 5):

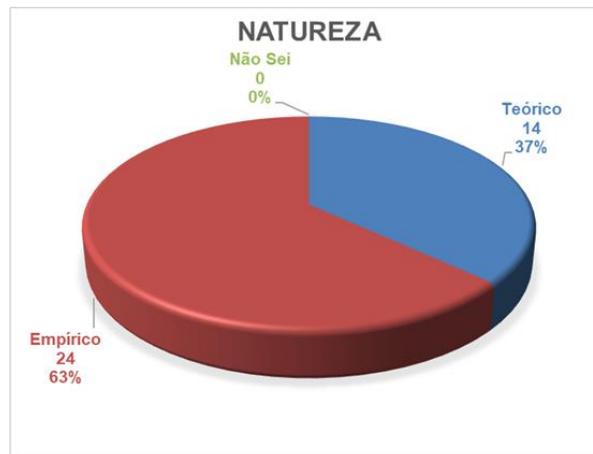


Figura 5 – Natureza da pesquisa

Também foram analisados quanto ao delineamento e abordagem metodológicos, gerando as Figuras 6 e 7. Vale ressaltar que os artigos teóricos que não possuem delineamento pertencem ao grupo “não se aplica”.



Figura 6 – Delineamento metodológico

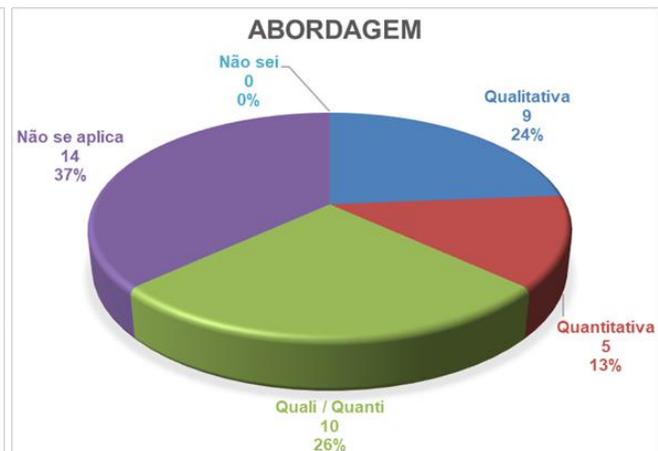


Figura 7 – Abordagem metodológica

Logo depois, foram classificados de acordo com o método utilizado e recorte temporal, obtendo-se as Figuras 8 e 9:

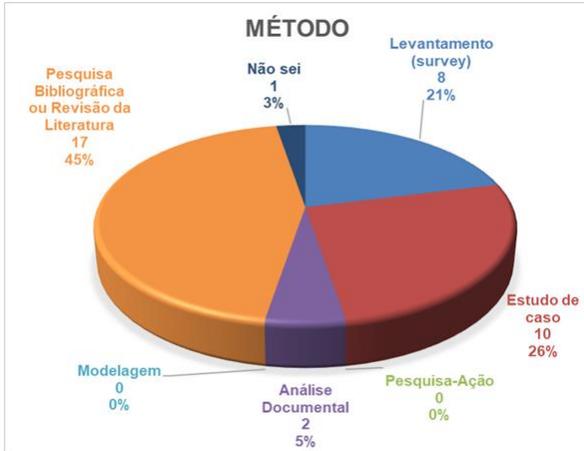


Figura 8 – Método ou procedimento técnico

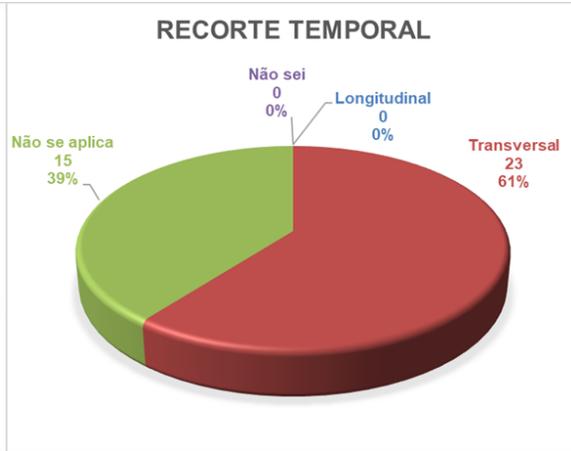


Figura 9 – Recorte Temporal

Seguidamente, realizou-se a análise da amostra, no qual os artigos teóricos que não possuíam um tipo de amostra, foram inseridos no grupo de “não se aplica”, apresentados na Figura 10. O perfil amostral dos participantes das pesquisas é apresentado na Figura 11.



Figura 10 – Amostra

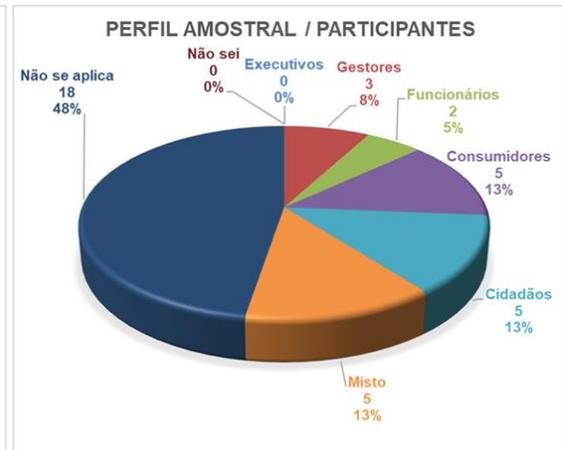


Figura 11 – Perfil Amostral/Participantes

Logo após, levantou-se o perfil amostral ou participantes das pesquisas, quando tratavam de artigos teóricos que não possuíam um tipo de perfil amostra na Figura 11. Posteriormente, foram apurados os instrumentos ou procedimentos de coleta de dados, onde novamente os artigos teóricos que não possuíam instrumentos ou procedimentos de coleta de dados foram classificados como “não se aplica”, como pode-se observar na Figura 12. Os procedimentos de análise de dados são apresentados na Figura 13.

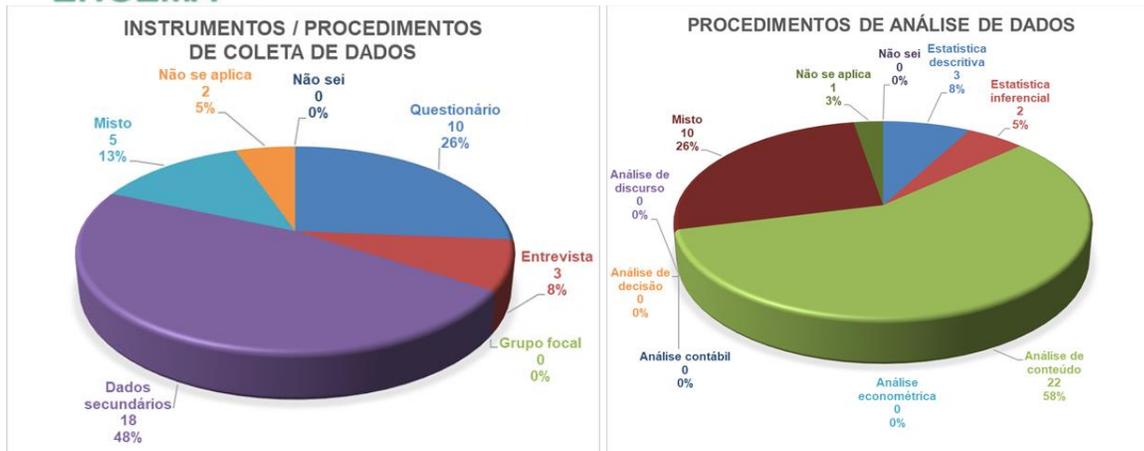


Figura 12 – Instrumentos/Procedimentos de Coleta de Dados Figura 13 – Procedimentos de Análise de Dados

Em suma, infere-se que durante os dois últimos anos, dos 38 artigos (trinta e oito), a maioria, com suas frequências, possui: natureza empírica com 63% (n=24); delineamento com 53% descritivo (n=20); abordagem, não se aplica com 37% (n=14), ou seja, tratam-se de artigos teóricos que não possuem abordagem; método de pesquisa, bibliográfica ou revisão da literatura com 45% (n=17); recorte temporal transversal com 61% (n=23); amostra, não se aplica com 58% (n=22), ou seja, tratam-se de artigos não possuem amostra; perfil amostral ou participantes, não se aplica com 47% (n=18), ou seja, tratam-se de artigos que não possuem perfil amostral ou participantes; instrumentos ou procedimentos de coleta por dados secundários com 48% (n=18); e, como procedimentos de análise de dados, a análise de conteúdo com 58% (n=22).

Por último, a partir dos dados obtidos com a análise bibliométrica foram selecionados uma subamostra para uma leitura mais aprofundada: os artigos que continham a palavra-chave “Logística Reversa” ou “Acordo Setorial” e natureza empírica, tendo em vista o escopo desse trabalho, eles são apresentados na próxima seção.

4.2 Discussão dos resultados e lacunas de pesquisa

Para viabilizar a elaboração dessa parte, em conformidade com dito antes como uma subamostra, resultando no total de 21 (vinte e um) artigos explorados. Dessa forma, verifica-se a presença de uma revisão sistemática integrativa da literatura, de modo que consiste em um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade de resultados de estudos significativos na prática (SOUZA; SILVA; CARVALHO, 2010). Num primeiro momento, vale salientar que esta RSL complementou a realizada previamente por Corrêa, (2021). Dessa forma, os resultados foram comparados com o intuito de encontrar lacunas que ainda persistem sobre o tema.

À vista disso, a autora identificou que a maior parte dos trabalhos analisados por ela deram destaque no consumidor e no seu descarte. Ela também percebeu que existe uma falha na gestão dos REEE no Brasil, mesmo após a assinatura do acordo, faltando fiscalização e ações práticas por meio do governo (CORRÊA, 2021).

Diante desse cenário, Bento e Wander (2020) e Valadares et al. (2021) apontam a necessidade de políticas públicas de conscientização, fiscalização rígida pelos órgãos e punição ao agente degradador

que realiza o descarte incorreto do lixo eletrônico, principalmente de equipamentos de informática, como destacado por (CAPUCCIO *et al.*, 2019).

Além disso, Corrêa (2021) detectou por meio da sua revisão sistemática, que seria importante avaliar a logística reversa de outras categorias de REEE em âmbito nacional e mesmo após dois anos, esta revisão sistemática observou que ainda há essa necessidade, levando em consideração que a maioria dos artigos publicados no período dissecado ocorreram em instituições de ensino, principalmente em Institutos Federais (IFs) brasileiros.

Todavia, mesmo após dois anos, ainda não foram encontradas publicações que falava acerca do entendimento dos consumidores da logística reversa dos eletroeletrônicos com bateria, sendo eles *notebook*, *netbook* e celulares *smartphones*, onde o último possui itens em sua composição que podem causar graves danos ao meio ambiente e até aos seres humanos por conterem chumbo, cádmio, mercúrio, níquel, prata, lítio, zinco, manganês e seus compostos, conforme apontado por (SILVA *et al.*, 2021; MARTIN *et al.*, 2022). As pesquisas tratavam de forma isolada de cada produto ou de EEEs como um todo, sem dar ênfase nos produtos aqui delimitados, justificando ainda mais esta pesquisa e ressaltado sua necessidade.

Vislumbra-se que os equipamentos pequenos e celulares são os itens mais descartados no Brasil, sendo a categoria que sobressai às outras e um problema globalizado, já que o crescimento da população e tecnológico caminham juntos (BENTO; WANDER, 2020). Aliás, nas instituições de ensino federais, a categoria de informática e telecomunicações é a que mais gera REEE, representando quase a metade de todo o material (MEDEIROS; QUARESMA, 2021)

Outrossim, infere-se que o processo de descarte dos REEE nos IFs são realizados de modo similar, como demonstrado em Medeiros e Quaresma (2021) e Grassi *et al.* (2022), nos quais inicialmente, são armazenados por um tempo e depois enviados para outro campus para o destino final dos equipamentos.

Inclusive, na maioria dos trabalhos analisados nesta RSL, quicá todos que aplicaram questionários ou formulários aos consumidores de EEEs, como Freitas e Oliveira (2021) e Ramos; Cruz e Barbosa (2021), foi constatado que os consumidores descartam os REEE no lixo comum, sendo por falta de local apropriado ou por desinformação.

Enfim, no que se trata de sugestões para trabalhos futuros, foram elencadas: a necessidade de estudar a logística reversa adotadas por grandes empresas que comercializam eletroeletrônicos, de modo que sejam identificados os impactos gerados através dessa atitude (MARTIN *et al.*, 2022); o desenvolvimento e uso de *softwares* para auxiliar no gerenciamento dos REEE, assim como a adoção de indicadores para analisar a situação, traçar metas, realizar o acompanhamento das ações e avaliar os resultados gerados (MORAES *et al.*, 2021); a análise do sistema logístico reverso aplicado pelos fabricantes e operadoras de telefonia, pesquisando junto a eles (ABREU; SILVA; RIBEIRO, 2021); “Onde se encontra o lixo eletroeletrônico descartado em Goiânia?” (CABRAL; BARBOSA, 2022); uso e destinação correta dos resíduos em cidades pequenas (SANTANA; JANKOWITSCH, 2022); identificar se as empresas que não são públicas da região serrana do Espírito Santo estão da mesma forma das públicas ou se estão demonstrando avanços com relação à PNRS (DALMONECH; DALMONECH; GOULARTE, 2021); a criação de um ponto de coleta de resíduos eletrônicos no Instituto Federal do Para (IFPA), para identificar a quantidade e tipos de resíduos que mais são descartados pela comunidade acadêmica (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

5. CONCLUSÕES

Observou-se que as pesquisas já realizadas se preocuparam em falar dos EEEs como um todo ou delimitaram num produto específico, como os celulares ou computadores, assim como o campo de pesquisa, que em sua maioria eram instituições de ensino ou cidades brasileiras específicas. Logo, percebe-se que há uma necessidade de pesquisas que abordem os equipamentos eletroeletrônicos com baterias em âmbito nacional, visto que para Ramos, Cruz e Barbosa (2021), os equipamentos pequenos e celulares são os itens mais descartados no Brasil, destacando-se aos demais e sendo um problema globalizado, já que o crescimento da população e tecnológico caminham juntos. Aliás, por meio da bibliometria realizada, ainda foi constatada a carência de estudos quantitativos no que concerne aos REEE.

Ainda que tenham se passado 12 (doze) anos que a PNRS foi instituída no Brasil, juntamente com a logística reversa, identificou-se que a maior parte dos participantes dos estudos aqui explorados ainda desconhecem o que é a logística reversa, bem como realizam o descarte de REEE no lixo comum por falta de local apropriado e/ou informações sobre os pontos de coleta adequado, gerando uma preocupação a todos por portarem substâncias nocivas à saúde e ao meio ambiente, principalmente as baterias.

Por último, salienta-se que a população brasileira ainda carece de divulgação no que diz respeito ao descarte ambientalmente correto dos produtos que não utilizam mais e conforme apontado por Valadares et al. (2021), por meio de iniciativas Estaduais e Municipais que regimentasse a gestão da obrigatoriedade dessa destinação, haveria uma maior disseminação de como proceder com o descarte responsável e em consequência, decorreria um maior interesse do consumidor pela busca dessas informações.

O estudo é limitado a analisar os achados referentes à literatura publicada que atendesse os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos no protocolo de revisão sistemática utilizado, outros protocolos e outros critérios podem conduzir a resultados distintos. Sugere-se que estudos futuros realizem pesquisas qualitativas e quantitativas que aprofundem o estudo dos REEE com baterias, além de que considerem as lacunas identificadas nesse estudo. Esse estudo contribui para pesquisadores e gestores atuantes na área de logística reversa de eletroeletrônicos ao filtrar a literatura relevante sobre esse tema e ao apresentar suas principais características e limitações.

REFERÊNCIAS

- ABDI. **Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos Análise de Viabilidade Técnica e Econômica**. Brasília: [s. n.], 2013. *E-book*. Disponível em: <http://www.comexresponde.gov.br/portalmDIC/arquivos/dwnl_1416934886.pdf>.
- ABINEE. **Institucional Abinee**. Disponível em: <<http://www.abinee.org.br/abinee/abinee.htm>>. Acesso em: 07 set. 2022.
- ABREE. **ABREE avança pelo Brasil**. Disponível em: <<https://abree.org.br/abree-avanca-pelo-brasil>>. Acesso em: 07 set. 2022.
- ABRELPE. Panorama 2021. **ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de limpeza pública e resíduos especiais**, [s. l.], p. 54, 2021. Disponível em: <<https://abrelpe.org.br/panorama-2021/>>.
- ABREU, D. C. de; SILVA, Á. M. B. da; RIBEIRO, A. R. B. **HÁBITOS RELACIONADOS AO DESCARTE DE CELULARES E SUA APLICABILIDADE À POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UM ESTUDO EM UMA UNIDADE ACADÊMICA DE PERNAMBUCO**. **Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo**, [s. l.], v. 6, n. 2, p. 139–161, 2021. Disponível em: <<http://relise.eco.br/index.php/relise/article/view/430>>.

- ATALLAH, A. N.; CASTRO, A. A. Revisão Sistemática da Literatura e Metanálise: a melhor forma de evidência para tomada de decisão em saúde e a maneira mais rápida de atualização terapêutica. *In*: São Paulo: [s. n.], 1998. p. 20–28. *E-book*. Disponível em: <http://www.centrocochranedobrasil.com.br/cms/apl/artigos/artigo_530.pdf>.
- BENTO, P. A.; WANDER, A. E. A LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTA DE GESTÃO AMBIENTAL NO MUNICÍPIO DE CERES-GO, BRASIL. **Desenvolvimento Regional com Políticas Econômicas Estratégicas e Sustentáveis: Governos Municipais, Estaduais e Federal Integrado**, [s. l.], v. 1, n. 2, p. 1–18, 2020. Disponível em: <<http://ojs.unialfa.com.br/index.php/desenvolvimentoregional/article/view/100>>.
- BRASIL. **Acordo setorial para implantação de Sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos de uso doméstico e seus componentes**. Brasil: [s. n.], 2019.
- BRASIL. **Decreto 7.404/2010, 2010b**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/decreto/d7404.htm>. Acesso em: 07 set. 2022.
- BRASIL. **Decreto no 10.240, de 12 de fevereiro de 2020**, 2020. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9177.htm>. Acesso em: 07 set. 2022.
- BRASIL. **Lei 12.305/2010, 2010a**. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm>. Acesso em: 07 set. 2022.
- CABRAL, M. A.; BARBOSA, Y. M. Logística reversa e descarte de resíduo eletroeletrônico em Goiânia. **DRd - Desenvolvimento Regional em debate**, [s. l.], v. 12, p. 187–201, 2022. Disponível em: <<http://www.periodicos.unc.br/index.php/drd/article/view/4019>>.
- CAPUCCIO, M. *et al.* Logística reversa para lixo eletrônico. **Revista Gestão do Conhecimento e Tecnologia da Informação**, [s. l.], v. 3, n. 1, p. 1–16, 2019. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/RGCTI/article/view/12943>>.
- CARDOSO, E. *et al.* Desafios da Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos no Brasil. **Revista Ineana**, Rio de Janeiro, v. 7, n. August, p. 6–19, 2019. Disponível em: <https://www.researchgate.net/profile/Marianna-Otoni-2/publication/336699368_Desafios_da_LR_de_REEE_no_BR_Preprint_INEANA/links/5dadbf5299bf111d4bf81f5/Desafios-da-LR-de-REEE-no-BR-Preprint-INEANA.pdf>.
- CORRÊA, A. N. F. **ANÁLISE DA LOGÍSTICA REVERSA DE EQUIPAMENTOS ELETROELETRÔNICOS DA LINHA MARROM NO BRASIL: O papel do consumidor e a responsabilidade compartilhada**. 2021. 1–168 f. - Universidade de Brasília, [s. l.], 2021. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/29890>>.
- CRONIN, P.; RYAN, F.; COUGHLAN, M. Undertaking a literature review: a step-by-step approach. **British Journal of Nursing**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 38–43, 2008. Disponível em: <<http://www.magonlinelibrary.com/doi/10.12968/bjon.2008.17.1.28059>>.
- DALMONECH, H. A. G.; DALMONECH, J. Z.; GOULARTE, M. A. O Descarte do Lixo Eletrônico e o Uso da Logística Reversa: O Caso dos Municípios Integrantes da Região Central Serrana do Espírito Santo / The Disposal of Electronic Waste and the Use of Reverse Logistics: The Case of the Municipalities of the Central Mo. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, n. 4, p. 43300–43316, 2021. Disponível em: <<https://brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/29029>>.
- FREITAS, R. R. de; OLIVEIRA, V. Z. de. Educação Ambiental e o descarte de resíduos eletroeletrônicos no sul de Santa Catarina. **Revista Brasileira de Educação Ambiental (RevBEA)**, Revbea, São Paulo, v. 16, n. 4, p. 134–152, 2021. Disponível em: <<https://periodicos.unifesp.br/index.php/revbea/article/view/11872>>.
- GRASSI, M. R. *et al.* Descarte de eletroeletrônicos: Uma análise em um campus de uma universidade federal. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, [s. l.], v. 15, n. 40, p. 15–30, 2022. Disponível em: <<https://www.eumed.net/uploads/articulos/324fe9c5ce3072e8d46d8c866fab4560.pdf>>.

GREEN ELETRON. **Quem Somos**. Disponível em: <<https://greeneletron.org.br/sobre>>. Acesso em: 07 set. 2022.

GUARNIERI, P. **LOGÍSTICA REVERSA: Em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 2ªed. Brasília: [s. n.], 2013-. ISSN 1098-6596.

INTERNATIONAL, C. *et al.* **CONSUMO SUSTENTÁVEL: Manual de educação**. Brasília: [s.n.], 2015. v. 7
LACERDA, R. T. de O.; ENSSLIN, L.; ENSSLIN, S. R. Uma análise bibliométrica da literatura sobre estratégia e avaliação de desempenho. **Gestão & Produção**, [s. l.], v. 19, n. 1, p. 59–78, 2012. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2012000100005&lng=pt&tlng=pt>.

LEITE, P. R. Logística Reversa: a complexidade do retorno de produtos. **Revista tecnolística**, [s. l.], 2009. Disponível em: <http://www.clrb.com.br/site/us/arquivos/05_artigo_retorno.pdf>.

LEITE, P. R. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnolística**, [s. l.], v. 78, p. 102–109, 2002. Disponível em: <<https://docplayer.com.br/4271879-Autor-paulo-roberto-leite-revista-tecnologica-maio-2002-sao-paulo-edit-publicare-logistica-reversa-nova-area-da-logistica-empresarial.html>>.

LEITE, P. R. **Logística reversa**. 3ªed. São Paulo: [s. n.], 2017. *E-book*. Disponível em:

<<https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788547215064/>>.

LEONARD, A. A história das coisas: da natureza ao lixo, o que acontece com tudo que consumimos. [s. l.], p. 302, 2011. Disponível em: <www.zahar.com.br>.

MARTIN, L. B. de *et al.* Análise de aderência das práticas de TI Verde pelos usuários domésticos de equipamentos eletroeletrônicos. **Repositório Universitário da Ânima (RUNA)**, São Paulo-SP, p. 1–21, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.animaeducacao.com.br/handle/ANIMA/22684>>.

MEDEIROS, Y. S. de; QUARESMA, S. F. dos S. A APLICABILIDADE DA LOGÍSTICA REVERSA NO PROCESSO DE DESFAZIMENTO DE BENS PÚBLICOS DE INFORMÁTICA: UM ESTUDO DE CASO NO IFAM/CMDI / THE APPLICABILITY OF LOGISTICS PROCESS OF DISPOSAL OF PUBLIC COMPUTER GOODS: A CASE SUTUDY AT IFAM/CMDI. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, n. 1, p. 9550–9565, 2021. Disponível em:

<<https://www.brazilianjournals.com/index.php/BRJD/article/view/23726/19062>>.

MORAES, C. S. B. de *et al.* Gestão de resíduos de equipamentos eletroeletrônicos em municípios do Estado de São Paulo: caracterização e propostas de diretrizes / Waste Electrical and Electronic Equipment management in municipalities in the state of São Paulo: characterization and im. **Brazilian Journal of Development**, [s. l.], v. 7, n. 11, p. 109842–109871, 2021. Disponível em:

<<https://www.brazilianjournals.com/ojs/index.php/BRJD/article/view/40391>>.

NASCIMENTO, T. A. de J. *et al.* Os impactos e soluções para os resíduos eletrônicos: Estudo de caso em uma instituição federal de ensino. **Research, Society and Development**, [s. l.], v. 10, n. 9, p. e33910916321, 2021. Disponível em: <<https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/16321>>.

OKOLI, C.; DUARTE, T. por:David W. A.; MATTAR, R. técnica e introdução:João. Guia Para Realizar uma Revisão Sistemática de Literatura. **EaD em Foco**, [s. l.], v. 9, n. 1, p. 1–40, 2019. Disponível em:

<<https://eademfoco.cecierj.edu.br/index.php/Revista/article/view/748>>.

RAMOS, I. M.; CRUZ, M. N. da; BARBOSA, R. C. LOGÍSTICA REVERSA DE PRODUTOS ELETRÔNICOS: Nova lei para o recolhimento de produtos eletrônicos. Iúna-ES, p. 1–21, 2021. Disponível em:

<<http://hdl.handle.net/123456789/3832>>.

RAZZOLINI FILHO, E. **Logística Reversa**. 1ªed. Curitiba: [s. n.], 2020.

RUIZ, M. R. *et al.* DESAFIOS PARA O GERENCIAMENTO DE PILHAS E BATERIAS PÓS-USO: PROPOSIÇÃO DE PROJETO DE LEI SOBRE O E-LIXO NA CIDADE DE RIO CLARO – SP. **Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade - GeAS**, São Paulo, v. 1, n. 2, p. 29–50, 2012. Disponível em:

<<http://www.revistageas.org.br/ojs/index.php/geas/article/view/21>>.

SAMPAIO, J. A. G. **LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE DO DESCARTE DE BATERIAS DE CELULARES, SMARTPHONES E TABLETS NO PLANO PILOTO E ÁREAS CIRCUNVIZINHAS**.

2015. 1–71 f. - Centro Universitário de Brasília, [s. l.], 2015. Disponível em: <<https://repositorio.uniceub.br/jspui/handle/235/11513>>.
- SANTANA, I. T. S. de; JANKOWITSCH, J. LOGÍSTICA REVERSA E O IMPACTO NO DESCARTE DE ELETROELETRÔNICOS: UM ESTUDO DE CASO. **REVISTA CIENTÍFICA COGNITIONIS**, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 345–373, 2022. Disponível em: <<https://cognitioniss.org/2022/06/14/10-38087-2595-8801-142/>>.
- SANTOS, R. H. M.; GUARNIERI, P. Avaliação da estrutura de logística reversa das principais operadoras de celulares brasileiras sob a ótica dos consumidores e avaliação dos websites. **Revista Gestão Industrial**, [s. l.], v. 13, n. 4, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/revistagi/article/view/7456>>.
- SANTOS, C. A. F. dos; NASCIMENTO, L. F. M. do; NEUTZLING, D. M. A gestão dos resíduos de equipamentos eletroeletrônicos (REEE) e as consequências para a sustentabilidade: as práticas de descarte dos usuários organizacionais. **Revista capital científico-eletrônica (RCCe)**, [s. l.], v. 17, n. 1, p. 78–96, 2014. Disponível em: <<http://hdl.handle.net/10183/106618>>.
- SELPIS, A. N.; CASTILHO, R. de O.; ARAUJO, J. A. B. de. Logística Reversa De Resíduos Eletroeletrônicos. **Tekhne e Logos**, [s. l.], v. 3, n. 2, p. 111–128, 2012. Disponível em: <<http://revista.fatecbt.edu.br/index.php/tl/article/view/121>>.
- SILVA, C. F. de O. *et al.* LOGÍSTICA REVERSA DE CELULARES NA REGIÃO DO ALTO TIETÊ UM ESTUDO DE CASO NA CIDADE DE ARUJÁ-SP. In: EDITORA CIENTÍFICA (org.). **LOGÍSTICA: CONTRIBUIÇÕES PARA MELHORIAS NA PRODUÇÃO E NOS RESULTADOS**. 1ª ed. GUARUJÁ - SP: 06/05/2021, 2021. p. 12–28. *E-book*. Disponível em: <<http://www.editoracientifica.org/articles/code/210303926>>.
- SILVA, M. B. O. da. Obsolescência Programada E Teoria Do Decrescimento Versus Direito Ao Desenvolvimento E Ao Consumo (Sustentáveis). **Veredas do Direito**, [s. l.], v. 9, n. 17, p. 181–196, 2012. Disponível em: <<http://revista.domhelder.edu.br/index.php/veredas/article/view/252>>.
- SILVA, B. D. da; OLIVEIRA, F. C. da; MARTINS, D. L. **Resíduos eletroeletrônicos no brasil**. Santo André: [s. n.], 2007.
- SOUZA, R. S. DE. **DIAGNÓSTICO DE PRÁTICAS DA LOGÍSTICA REVERSA DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E INOVAÇÕES NA RECICLAGEM DE COMPONENTES EM ORGANIZAÇÕES BRASILEIRAS**. 2018. 1–111 f. - Universidade de Brasília, [s. l.], 2018. Disponível em: <<https://bdm.unb.br/handle/10483/23813>>.
- SOUZA, M. T. de; SILVA, M. D. da; CARVALHO, R. de. Integrative review: what is it? How to do it?. **Einstein (São Paulo)**, [s. l.], v. 8, n. 1, p. 102–106, 2010. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-45082010000100102&lng=en&tlng=en>.
- UNIVERSIDADE FEDERAL DO VALE DO SÃO FRANCISCO (UNIVASF). **O que é consumo sustentável?, 15 de out. 2018**. Disponível em: <<https://portais.univasf.edu.br/sustentabilidade/noticias-sustentaveis/o-que-e-consumo-sustentavel#:~:text=De%20acordo%20com%20o%20Minist%C3%A9rio,ser%C3%A3o%20facilmente%20reaproveitados%20ou%20reciclados>>. Acesso em: 07 set. 2022.
- VALADARES, L. P. *et al.* A ATUAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA NO ESPÍRITO SANTO. **Revista Científica Fetes**, Espírito Santo, v. 2, n. 1, p. 10–18, 2021. Disponível em: <<https://revista.fetes.edu.br/index.php/RevFetes/article/view/5>>.
- XAVIER, L. H. *et al.* Sistema de Logística Reversa de Equipamentos Eletroeletrônicos: Breve Análise da Gestão no Brasil e na Espanha. **Fórum Internacional de Resíduos Sólidos**, [s. l.], n. August 2016, p. 10, 2013.
- YURA, E. T. F. **Processo de implantação dos sistemas de logística reversa de equipamentos eletroeletrônicos previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos: uma visão dos gestores**. 2014. 1–107 f. - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2014. Disponível em: <<http://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6134/tde-14102014-122039/>>.