



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
CAMPUS ANGICAL DO PIAUÍ
CURSO BACHARELADO EM ADMINISTRAÇÃO**

ESTER ANDRESSA DE OLIVEIRA LEAL

**LOGÍSTICA REVERSA E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS:
UMA REVISÃO BIBLIOMÉTRICA**

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

ESTER ANDRESSA DE OLIVEIRA LEAL

LOGÍSTICA REVERSA E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA
REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo)
apresentado como exigência parcial para obtenção
do diploma do Curso de Bacharelado em
Administração do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Angical do
Piauí.

Orientador: Prof. Me. Reginaldo Magalhães

ANGICAL DO PIAUÍ

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Leal, Ester Andressa de Oliveira

L435l Logística reversa e a Política Nacional de Resíduos Sólidos : uma
revisão bibliométrica / Ester Andressa de Oliveira Leal. - 2021.
23 f.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em
Administração) - Instituto Federal do Piauí, Campus Angical,
2021.

Orientador : Prof. Me. Reginaldo Magalhães.

1. Logística. 2. Logística reversa. 3. Desenvolvimento
sustentável. 4. PNRS. I. Título.

CDD - 658

Elaborado por Jesselina Soares de Sena CRB 3/1373

ESTER ANDRESSA DE OLIVEIRA LEAL

LOGÍSTICA REVERSA E A POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA
REVISÃO BIBLIOMÉTRICA

Trabalho de Conclusão de Curso (artigo) apresentado como exigência parcial para obtenção do diploma do Curso de Bacharelado em Administração do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí. Campus Angical do Piauí.

Aprovada em: 05/07/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Me. Reginaldo Magalhães (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Luanna Mariane Pereira Ramos Gil
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

Prof. Ma. ELIANA PIRES CONDE
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

RESUMO

A análise das políticas ambientais mostra uma preocupação mundial acerca da geração de resíduos sólidos, devido aos impactos ambientais provocados pelo modelo tradicional de produção industrial, que gera resíduos em todo o processo de transformação, desde a coleta da matéria-prima, até mesmo após o consumo dos produtos. Nesse contexto, fica evidente a importância da logística reversa, considerada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social, pois é responsável pelo retorno dos produtos ao ciclo produtivo, e da destinação final ambientalmente adequada. Objetivando responder a seguinte questão: Qual a evolução das pesquisas sobre logística reversa a partir da lei 12.305 que instituiu a PNRS? Este estudo tem como objetivo geral apresentar a evolução da produção científica nacional sobre logística reversa, a partir da instituição da PNRS. Visando atender tal objetivo, realizou-se uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa. A base de dados SPELL foi usada na coleta dos dados, os quais foram analisados a partir da bibliometria. Os resultados da análise bibliométrica apontaram que a logística reversa é um tema emergente, revelando carência de pesquisa e a necessidade de mais atenção por parte da comunidade científica. Segue-se, como recomendação, para pesquisas futuras: utilização de mais de 1 banco de dados e utilização de outros trabalhos, como teses, dissertações e monografias.

Palavras-chave: Logística. Logística reversa. Desenvolvimento sustentável. PNRS.

ABSTRACT

The analysis of environmental policies shows a global concern about the generation of solid waste, attributed to the environmental impacts caused by the traditional model of industrial production, which generates waste throughout the transformation process, from the collection of raw materials, even after the consumption of products. In this context, the importance of reverse logistics is evident, considered as an instrument of economic and social development, as it is responsible for the return of products to the production cycle, and for an environmentally appropriate final destination. In order to answer the following question: What is the evolution of research on reverse logistics from the 12,305 law that instituted the PNRS? This study has as general objective to

present an evolution of the national scientific production on reverse logistics, starting from the institution of the PNRS. Aiming to meet this objective, a descriptive research with a quantitative approach was carried out. The SPELL database was used to collect the data, which were the benefits from bibliometrics. The results of the bibliometric analysis indicated that reverse logistics is an emerging theme, revealing a lack of research and the need for more attention from the scientific community. Hold on, as a recommendation, for future research: use of more than 1 database and use of other works, such as theses, dissertations and monographs.

Keywords: Logistics. Reverse logistic. Sustainable development. PNRS.

1 INTRODUÇÃO

A análise das políticas ambientais mostra uma preocupação mundial acerca da geração de resíduos sólidos, devido aos impactos ambientais provocados pelo modelo tradicional de produção industrial, que gera resíduos em todo o processo de transformação, desde a coleta da matéria-prima, até mesmo após o consumo dos produtos (CONSENSA; ANDRADE; ASSUNÇÃO, 2020). De acordo com o estudo global realizado pelo Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente (PNUMA) foi calculado que no mundo 2 bilhões de toneladas de resíduos sólidos são produzidas anualmente, tendendo a aumentar 70% até 2030 e cerca de 3 bilhões de pessoas não contam com a destinação final adequada dos resíduos (PNUMA, 2015 apud RABANNI et al., 2021).

“Entre as diferentes variáveis que afetam o ambiente dos negócios, a preocupação ecológica da sociedade tem ganho um destaque significativo em face de sua relevância para a qualidade de vida das populações” (DONAIRE, 1999, p.28). Rabanni et al. (2021) demonstra a necessidade de ações que possam contribuir para o desenvolvimento sustentável, pois a revolução tecnológica desencadeou mudanças nos estilos de vida, modos de produção e consumo da população. Os produtos se tornaram cada vez mais instantâneos e descartáveis.

Nesse contexto, a logística reversa se destaca na gestão da cadeia de suprimentos nas dimensões econômica, social e ambiental. Nos processos produtivos ela pode ser vista na coleta, disposição e reaproveitamento de produtos e coprodutos,

de pós-consumo e pós-venda. Além disso, ao propiciar o reaproveitamento e a reciclagem dos produtos no final do seu ciclo de vida útil, ela instiga numa melhor utilização dos recursos, e viabiliza negócios que podem ser associados a essa prática, possibilitando a geração de empregos e renda, e uma maior conscientização das pessoas (FUENTE e ROBLES, 2019).

No Brasil a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). Essa lei estabelece a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, responsabilidades dos geradores e do poder público, as diretrizes de gerenciamento adequado dos resíduos sólidos, visando diminuir os impactos ambientais causados pelo uso indevido e destinação imprópria dos resíduos.

Nesse cenário, o estudo se norteia pela seguinte questão: Qual a evolução das pesquisas sobre logística reversa a partir da lei 12.305 que instituiu a PNRS? Buscando respostas para esta questão, este estudo tem por objetivo geral apresentar a evolução da produção científica nacional sobre logística reversa, a partir da instituição da PNRS. Quanto aos objetivos específicos, busca-se: a) mapear a produção científica nacional sobre a logística reversa entre os anos de 2010 e 2020, b) evolução de quantidade das pesquisas científicas, c) número de publicações, d) autores mais produtivos em números de publicações, e) tipologia das pesquisas, f) abordagens utilizadas, e g) palavras-chave mais utilizadas pelos autores.

Para alcançar os objetivos propostos, realizou-se uma pesquisa descritiva, de abordagem quantitativa, por meio da utilização de uma revisão bibliométrica. Utilizou-se a base de dados da SPELL para coleta dos dados da produção científica.

O presente trabalho se justifica pela relevância do tema, em procurar verificar a configuração das pesquisas nacionais sobre logística reversa após 10 anos de instituição da PNRS, e assim contribuir com a literatura. Tendo em vista, que o desenvolvimento sustentável é uma necessidade real. “O atendimento a questão ambiental se configura como exigência comum nos mercados, podendo favorecer ou limitar negócios entre empresas e organizações” (FUENTE e ROBLES, 2019, p. 32).

O estudo foi dividido em cinco partes, contendo além desta introdução que aborda a contextualização e relevância do tema, (2) o referencial teórico, apresenta a evolução histórica da logística empresarial, logística reversa no Brasil e a relação da logística reversa com o desenvolvimento sustentável, (3) os procedimentos metodológicos adotados, (4) análise dos dados e os resultados obtidos, e (5) a conclusão, com as limitações e sugestões para as próximas pesquisas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O conteúdo teórico do presente estudo está estruturado em 3 seções. O primeiro deles, é denominado: dá logística empresarial à logística reversa, apresenta uma visão geral sobre a evolução histórica, conceitos e aplicações da logística reversa. A segunda seção, de nome logística reversa no Brasil, expõe como a logística reversa foi desenvolvida no país. A terceira seção, chamada de logística reversa e desenvolvimento sustentável, destaca a relação dessas duas temáticas.

2.1 DÁ LOGÍSTICA EMPRESARIAL À LOGÍSTICA REVERSA: evolução histórica e conceitos.

A logística pode ser considerada uma das primeiras atividades humanas, tendo em vista, que sua missão é disponibilizar no local, tempo, quantidade e na qualidade correta, bens e serviços. Não há uma data específica referente ao seu surgimento. Segundo Ballou (2006, p. 27) “logística é o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e eficaz de mercadorias, serviços e das informações relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo com o propósito de atender às exigências dos clientes”.

Uma pesquisa realizada por Kent e Flint (1997) conforme apresenta Arkader e Figueiredo (1999) expõe a evolução do pensamento logístico, dividindo-o em cinco eras ou etapas principais, conforme pode ser observado na tabela a seguir.

Quadro 1 - Evolução do pensamento logístico

Era	Período	Foco
Do campo ao mercado	1900 à 1940	Economia agrária, com ênfase nas questões sobre transporte para distribuição da produção agrícola.
Funções segmentadas	1940 à 1960	Influência das operações militares, teve ênfase da eficiência funcional da distribuição física.
Funções integradas	1960 à 1970	Início de uma visão integrada das questões logísticas.
Foco no cliente	1970 à 1980	Teve como foco a produtividade e custos de estoques.
Logística como elemento diferenciador	1980 até os dias atuais	Ênfase estratégica.

Fonte: Adaptado pelo autor Arkader e Figueiredo (1999) apud Kent e Flint (1997).

É importante acentuar que a expressão “até os dias atuais” localizada no último período do quadro 1 corresponde ao período no qual a pesquisa foi publicada, que corresponde ao final do século XX. Tendo em vista o avanço da tecnologia, Cavalcante et al. (2019) sugere a colocação de uma sexta era nesse processo de evolução, denominando-a de logística 4.0, caracterizada pelo uso de Inteligência Artificial, Computação em Nuvem, Big Data, dentre outros.

Conforme a quadro 1 mostra, o pensamento logístico se inicia no século XIX. Nesse período a economia agrária era o aspecto teórico mais marcante, e a logística tinha como principal preocupação as atividades de transporte da produção agrícola. A partir da década de 40, o pensamento logístico encontra-se voltado para aspectos de eficiência do fluxo de materiais, com destaque para questões de armazenamento e distribuição física, tendo em vista que nesse período a logística encontrava-se voltada para ações militares.

Segundo Paura (2011) a II Guerra Mundial é considerada o berço da logística moderna, tendo impulsionado o seu estudo e o surgimento desta como ciência. Izidoro (2016) destaca que foi a partir desse período, que ocorreu a evolução da logística como atividade empresarial, evidenciando-se como apoio para introdução de novas tecnologias produtivas em organizações industriais.

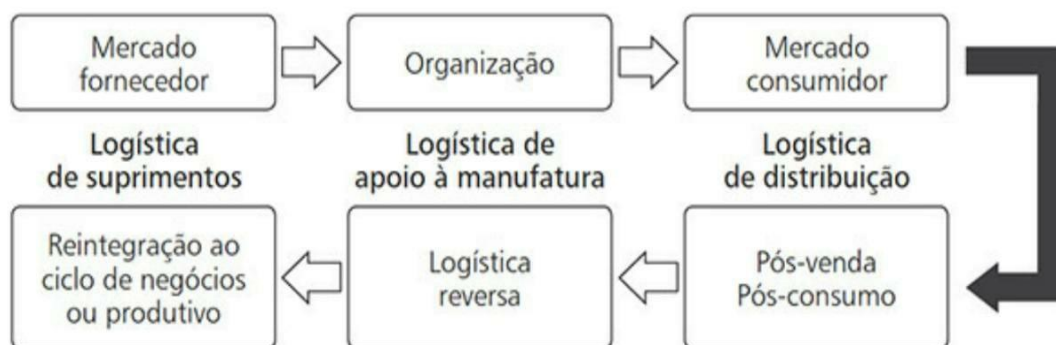
As décadas de 60 e 70 sofrem forte influência da economia industrial. As alterações no padrão de consumo, o crescimento da tecnologia computacional e de informação, o avanço do marketing e a pressão das indústrias em reduzir os custos, criaram condições propícias para um maior desenvolvimento da logística (PAURA, 2011). Nesse período, explora-se aspectos como custo total e abordagem de sistemas, com o começo do aparecimento do gerenciamento consolidado das atividades de transporte, controle de estoques e manuseio de atividades (ARKADER e FIGUEIREDO, 1999).

Além disso, como o foco desse período é o cliente, as empresas passaram a incluir o desempenho das prestações de serviços na concepção de agregação de valor ao cliente, de forma que integrasse as atividades de logística, manufatura e marketing (CAVALCANTE et al. 2019). A logística passa assumir então um papel considerável no planejamento e controle dos fluxos organizacionais de materiais e produtos (LEITE, 2017).

A última “era” segunda a tabela, tem início nos meados da década de 80, e tem como ênfase as estratégias. O avanço da tecnologia muda o cenário concorrencial, como consequência disso, a logística empresarial passa a desempenhar papel estratégico em todas as fases da cadeia de suprimentos (LEITE, 2017).

De acordo com Leite (2017) a logística empresarial apresenta quatro áreas distintas. Sendo elas, a logística de suprimentos, responsável pelo abastecimento da empresa de insumos materiais; a logística de apoio à manufatura, com a responsabilidade de planejar, armazenar e controlar os fluxos internos; e a logística reversa, encarregada do retorno dos produtos de pós-venda e pós-consumo, e de seu endereçamento a seus destinos finais. A figura 1 apresenta as áreas operacionais da logística empresarial.

Figura 1. Áreas operacionais da logística empresarial.



Fonte: Leite (2017, p. 26).

Esta pesquisa tem como foco a logística reversa, a área da logística empresarial responsável pelo retorno dos produtos de pós-consumo e pós-venda e seu correto envio as disposições finais. Do ponto de vista da logística dos negócios, Stock (1998, p. 20) aponta que o a logística reversa tem o “papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, e reforma, reparação e remanufatura. Dessa forma, ela promove a reintegração de produtos ao ciclo produtivo dos negócios, redução da coleta de matérias-primas e descarte correto dos produtos.

2.1.1 Logística Reversa

A partir da década de 1980, as questões ambientais têm se mostrado fator estratégico para organizações, em especial na implantação e na melhoria de ações voltadas para a preservação e para o desenvolvimento sustentável, “o progresso econômico e social não pode ocorrer com a exploração indiscriminada de recursos naturais e com prejuízos à natureza em seu sentido amplo” (FUENTE e ROBLES, 2019, p. 28).

Os primeiros estudos, sobre a logística reversa, aparecem nas décadas de 1970 e 1980 na Europa. No Brasil essa temática só passa a ganhar destaque a partir da década de 1990. Inicialmente, ela estava ligada ao recolhimento de materiais, com ênfase na reciclagem de embalagens (ALMEIDA, 2020). Um dos autores de maior destaque dessa temática no Brasil, conceitua a logística reversa como sendo:

“a área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes a ela (desde a coleta dos bens de pós-consumo ou de pós-venda, por meio dos processos logísticos de consolidação, separação e seleção, até a reintegração ao ciclo), bem como o retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valores de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, holístico, de imagem corporativa, entre outros” (LEITE, 2017, p. 49).

Segundo Fuente e Robles (2019) a legislação e regulamentação de atividade, as exigências do mercado nacional e internacional e a consciência ambiental são direcionadores de implementação da logística reversa.

2.2 LOGÍSTICA REVERSA NO BRASIL

A logística empresarial torna-se notória no Brasil, a partir da década de 1990. Nesse período, em decorrência da diminuição da tarifa de importação, alterou-se o panorama empresarial nacional, ocasionando uma maior internacionalização da economia. Com isso, novos padrões de competitividade foram implantados exigindo melhores práticas nacionais. Assim “níveis de serviços elevados e novas práticas de relacionamento com os diversos elos da cadeia produtiva, visando perenizar negócios e seus clientes, tornaram-se objetivos claros nas empresas atuantes no Brasil (LEITE, 2017, p. 27)

Observa-se o verdadeiro boom logístico no país, a partir de 1994, com a estabilização da moeda. Em virtude da maior abertura econômica, ocorreu aumento

das transações empresariais em variadas cadeias produtivas, presença de operadores logísticos internacionais, privatizações e mudanças na percepção dos valores dos estoques. Como resultado, evidenciou-se a necessidade de melhorar a matriz de transporte nacional, preocupação com custos de estoques e transportes, conscientização das possibilidades competitivas e exigências de formação de especialistas, colocando em visibilidade a logística (LEITE, 2017).

A redução do ciclo de vida útil dos produtos ocasionado pelo aumento da velocidade operacional motivado pelas áreas de Tecnologia, Marketing, Logística e demais áreas empresariais, teve como consequência o aumento da descartabilidade e obsolescência dos produtos. Isso provocou um aumento acentuado dos meios tradicionais para destinação dos produtos pós-consumo, levando as empresas a mudarem suas estratégias organizacionais em todos os elos da rede operacional. Esse cenário se tornou propício para a atuação da logística reversa, amparada pelo retorno, reuso e reciclagem dos produtos (LEITE, 2002).

A lei 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui no Brasil, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), representando um marco importante para logística reversa no país. Ela apresenta os princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes e responsabilidades quanto ao gerenciamento ambientalmente adequado de resíduos sólidos. Em seu art. 3 inciso XVI ela apresenta os resíduos sólidos como sendo:

Material, substância, objeto ou bem descartado resultante de atividades humanas em sociedade, a cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnica ou economicamente inviáveis em face da melhor tecnologia disponível (BRASIL, 2010).

Segundo Neto (2019) observa-se no Brasil que a logística reversa e a gestão de resíduos sólidos se encontram ao buscar através dos 3R's (Reduzir, Reutilizar, Reciclar) maneiras de minimizar os impactos negativos causados no meio ambiente decorrentes dos descartes inadequados de resíduos sólidos. Além disso, ele aponta três razões pelas quais a logística reversa tem ganhado destaque na estratégia competitiva das empresas, sendo elas: “possibilitar uma menor degradação ecológica; seu impacto na diminuição de custos de produção e por melhorar a imagem de mercado daquelas organizações que implantam sistemas reversos eficientes” (NETO, 2019, p. 5).

A lei 12.305, art. 3 inciso XII, define a logística reversa como sendo um:

Instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010).

A mesma lei estabelece a obrigatoriedade de implementar e estruturar sistemas de logística reversa de pós-consumo, de forma independente dos serviços públicos de limpeza, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

2.3 LOGISTICA REVERSA E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

O desenvolvimento sustentável é um termo dinâmico (Gladwin, Kennelly, & Krause, 1995; Becker et. al. 2007) retratado pela primeira vez em 1987, pela Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento por meio do Relatório intitulado Nosso Futuro Comum, que teve como pauta, estabelecer um modelo de mudanças econômicas e sociais que busca avançar a partir do desenvolvimento dos recursos a disposição no presente, sem afetar os meios para gerações futuras (FERNANDES, 2002; GOODLAND, ROBERT e LEDOC, G., 1987).

De acordo com esta comissão, se fazia necessário que todas as nações incluíssem em suas políticas ambientais os princípios que regem a definição de desenvolvimento sustentável, entre elas está ações para reativar o crescimento; transformação no avanço; preservação e consolidação de recursos; garantia populacional sustentável; um novo sentido a tecnologia e gestão de riscos; agregação do conteúdo ambiental e econômico na tomada de decisões; reestruturação no vínculo econômico internacional; e fortalecimento na cooperação internacional (COMISSÃO MUNDIAL SOBRE AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO, 1988).

Aparentemente, o desenvolvimento sustentável e o da sustentabilidade apresentam características similares, mas possuem diferenças em suas ideias (BALBINOT e BORIM-DE-SOUZA, 2012; SILVA, 2005). De acordo com Silva (2005), o termo sustentabilidade expressa a ideia dos fins que deseja alcançar, ao passo que o desenvolvimento sustentável trata dos meios para se chegar a determinado lugar. Sendo assim, o desenvolvimento sustentável pode ser entendido basicamente por

duas vias, como um objetivo ou como meio que adota pequenas metas de sustentabilidade (Munck e Borim-de-Souza, 2012) que quando adaptadas no ambiente organizacional, possibilita que o conceito de desenvolvimento sustentável seja desempenhado (BALBINOT e BORIM-DE-SOUZA, 2012).

No âmbito organizacional, o conceito de desenvolvimento sustentável ganhou destaque a partir do termo *Triple Bottom Line* (TBL), ou comumente conhecido tripé da sustentabilidade, norteando as empresas em três dimensões: econômico, ambiental e social, para que de fato a sustentabilidade ocorra (BOECHAT et.al., 2012; ELKINGTON, 2004).

Certamente, empresas que priorizam os princípios do conceito de desenvolvimento sustentável em seus processos organizacionais, passam a repensar a maneira como direciona sua gestão, acarretando em inovação nos processos até mesmo no modelo de negócio (ALIGLERI; ALIGRERI e KRUGLIANSKAS, 2009; TILLEY e YOUNG, 2009).

Dessa forma, destaca-se o conceito de logística reversa, um campo da logística empresarial, que busca proporcionar a expansão das ações logísticas a partir da circularidade produtiva de materiais e resíduos do processo, a partir da reutilização do bem e de suas partes, ou também por meio da reciclagem dos materiais dos insumos, gerando matérias-primas que recirculam no processo produtivo (LEITE, 2000).

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Neste trabalho, utilizou-se a revisão sistemática da literatura baseada em domínio, e emprega a análise bibliométrica como ferramenta estatística (PAUL e CRIADO, 2020). De acordo com Fink (2005, p. 3) “a revisão da literatura é um método sistemático, explícito e reproduzível que possibilita identificar, avaliar, interpretar e extrair dados de trabalhos de estudiosos e pesquisadores”. Nesse sentido, o estudo visa evidenciar as publicações científicas nacionais sobre a logística reversa, a partir de uma análise bibliométrica.

Este estudo usa abordagem quantitativa. De acordo com Vieira (2010, p. 107) “as pesquisas quantitativas são aquelas que se propõem a explicar, por meio de dados quantificáveis, as causas, as consequências e as inter-relações entre fenômenos”.

Ademais, trata-se de uma pesquisa descritiva, que segundo Cervo e Bervian (1996) busca observar, registrar, analisar e comparar fatos ou fenômenos sem alterá-los.

Optou-se pela utilização da análise bibliométrica, pois essa utiliza procedimentos estatísticos e matemáticos para estruturar dados e elementos por meio de registros bibliográficos encontrados em bases de dados (SANTOS e KOBASCHI, 2009). As etapas utilizadas para realização da análise bibliométrica são: definição da palavra-chave (1), busca de artigos na base de dados (2), identificação do período da amostra (3), padronização dos dados (4), e apresentação dos resultados (5).

A população da pesquisa é composta por artigos científicos disponíveis na base científica Spell SPELL (Scientific Periodicals Electronic Library). Esta escolha se justifica pela quantidade de artigos científicos nacionais presente na base, dando ênfase aos objetivos da pesquisa. A amostra será composta pelos artigos publicados no período de agosto de 2010 a agosto de 2020, um espaço temporal de 10 anos.

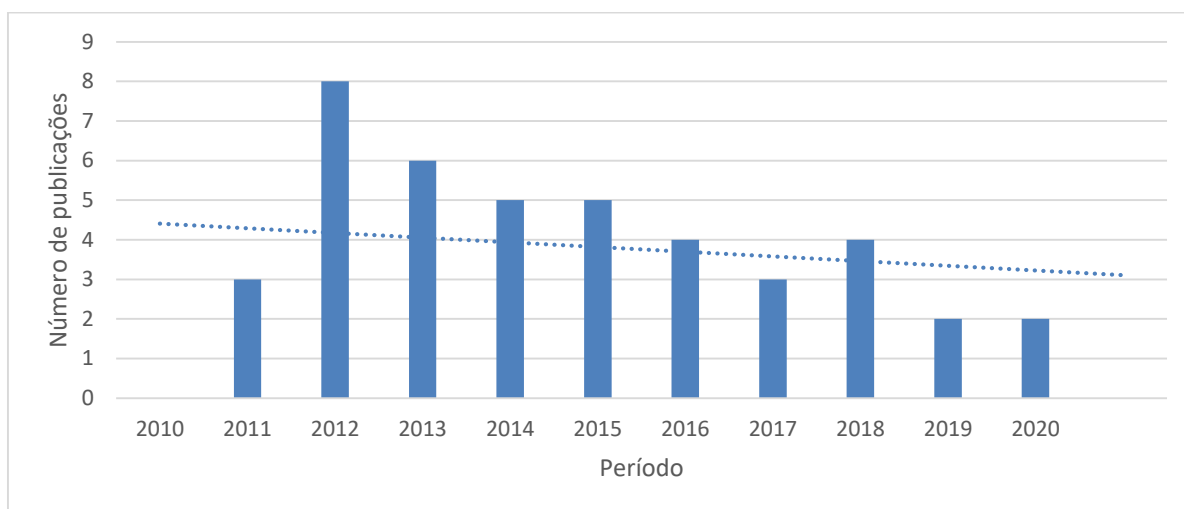
As palavras-chaves pesquisadas foram logísticas reversa que está deveria estar presente no título, resumo e palavras-chave das obras publicadas. Encontrou-se um total de 43 artigos. A análise dos dados, se deu através da utilização do Microsoft Excel, pelo fato de não haver uma maior quantidade de publicações não foi necessário a utilização de outros softwares.

4 RESULTADO DA ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA

Os resultados da análise bibliométrica são mostrados na seguinte ordem: evolução da quantidade de produções científicas sobre logística reversa, revistas nas quais foram publicados os artigos, autores que mais publicaram, tipo da pesquisa, abordagem utilizada nos estudos, e palavras-chave mais citadas.

4.1 EVOLUÇÃO DA QUANTIDADE DE PRODUÇÕES CIENTÍFICAS SOBRE LOGÍSTICA REVERSA

O gráfico 1 apresenta a evolução das produções acadêmicas sobre logística reversa publicadas na base SPELL, tendo como período base a data de instituição da PNRS que institui a logística reversa como ferramenta para o desenvolvimento econômico e social. Ele mostra a quantidade de artigos publicados num espaço amostral de 10 anos de implementação no Brasil.

Gráfico – 1 Evolução do tema

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

De acordo com o gráfico, foram publicados um total de 42 artigos. No ano de 2010 não ocorreu nenhuma publicação. Além disso, observa-se uma evolução de pesquisas até o ano 2012, o qual apresenta o ano que ocorreu o maior número de publicações, e após esse período o volume das produções diminuíram.

4.2 NÚMERO DE PUBLICAÇÕES EM REVISTAS

A tabela 1 apresenta as revistas que tiveram o maior número de publicações. Os 42 artigos encontrados a partir da coleta de dados estavam distribuídos em 25 revistas. Identificou-se que apenas 2 revistas se destacaram apresentando a publicação de 5 estudos, 1 revista publicou 4 trabalhos, 5 revistas publicaram 2 artigos cada, e cerca de 17 revistas publicaram apenas 1 artigo ao longo do tempo analisado.

Tabela 1 – Número de artigos publicados em revistas

Revistas	Quantidade
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade	5
Revista de Gestão Social e Ambiental	5
Revista Inovação, Projetos e Tecnologias	4
RACE: Revista de Administração, Contabilidade e Economia	2

Revista Alcance	2
Revista Capital Científico - Eletrônica	2
Revista ENIAC Pesquisa	2
Revista Organizações em contexto	2

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

4.3 AUTORIA

Constatou-se a presença de 114 autores nos 42 artigos analisados. A tabela 2 contém os nomes dos autores que publicaram mais de 1 artigos.

Tabela 2 – Número de artigos publicados em revistas

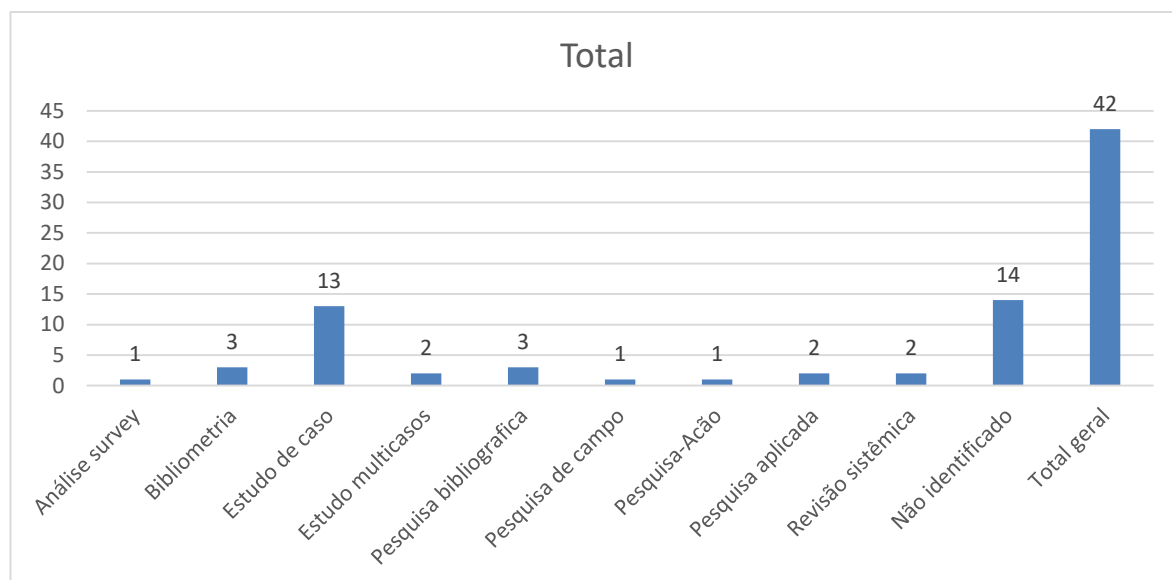
Autores	Artigos encontrados
Guilherme Bergmann Borges Vieira	3
Jacques Demajorovic	3
Paulo Roberto Leite	3
Rafael Mozart da Silva	2

Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

4.4 TIPO DE PESQUISA

A tipologia da pesquisa define os métodos de pesquisa utilizados. O gráfico 2 mostra a que o método de pesquisa mais utilizado nos artigos foi o estudo de caso, estando presente em 13 artigos. O item não identificado corresponde as publicações que não destacaram no corpo do texto o método que estava utilizando.

Gráfico 2 – Tipologia da pesquisa

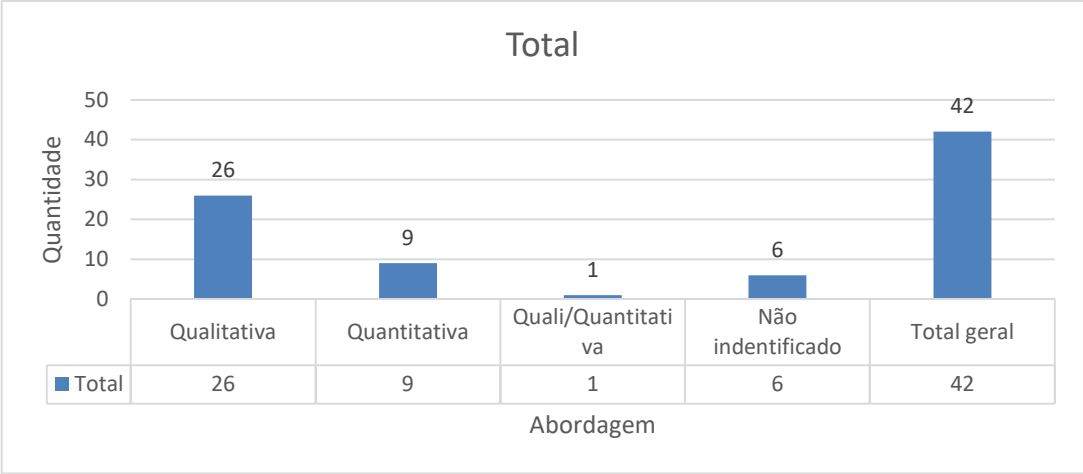


Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

4.5 QUANTO A ABORDAGEM UTILIZADA

A abordagem utilizada nas pesquisas pode ser qualitativa, quantitativa ou quali/quantitativa. Cada abordagem apresenta características diferentes, para Knechtel (2014, p. 106) a pesquisa quali-quantitativa “interpreta as informações quantitativas por meio de símbolos numéricos e os dados qualitativos mediante a observação, a interação participativa e a interpretação do discurso dos sujeitos (semântica)”. Entende-se que a abordagem quantitativa procura interpretar informações através de modelos matemáticos e a abordagem qualitativa demonstrar aspectos subjetivos. A análise do gráfico 3 identifica a predominância da abordagem qualitativa nas pesquisas.

Gráfico 3 – Abordagem de pesquisa

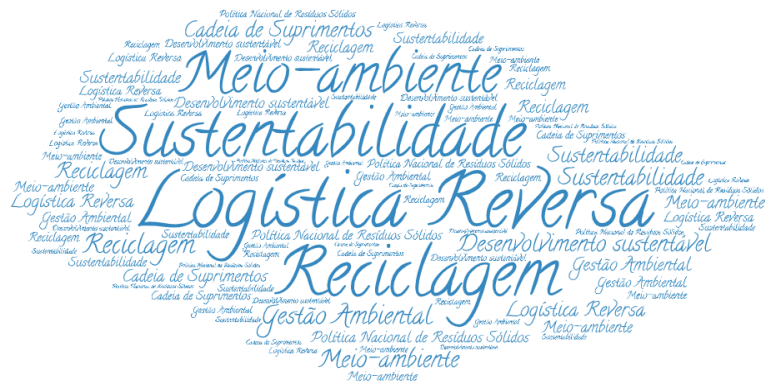


Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

4.6 PALAVRAS-CHAVE MAIS CITADAS

Constatou-se que, nos 42 artigos analisados, 9 palavras-chaves foram mais citadas. A palavra logística reversa apareceu 42 vezes como palavra-chave; seguida de sustentabilidade 9 vezes; reciclagem 7 vezes; meio-ambiente 5 vezes; gestão ambiental 4 vezes, cadeia de suprimentos, e Política Nacional de Resíduos Sólidos 3 vezes cada; matéria-prima, desenvolvimento sustentável, e resíduos apareceram 2 vezes como palavra-chave. A seguir, a figura 2, exibe as palavras-chave mais empregadas pelos autores.

Figura 2 – Palavras-chave mais usada pelos autores.



Fonte: Elaborado pelo autor, com base na pesquisa realizada.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho atendeu os objetivos propostos ao apresentar a evolução da logística reversa a partir da instituição do Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Também destaca a importância da logística reversa para o desenvolvimento sustentável, ao evidenciar o papel da dela como instrumento para reintrodução de produtos no ciclo operacional de produção, e da destinação correta dos resíduos no final do seu ciclo de vida útil.

A partir da análise bibliométrica, verificou-se que a logística reversa é um tema emergente. Os resultados da pesquisa fornecem um conjunto de informações sobre as publicações científicas da temática estudada. Identificou-se que durante o período de 2010 a 2020 só ocorreu a publicação de 42 artigos, e isso mostra a carência de pesquisas e a necessidade de mais atenção por parte da comunidade científica. Além disso, constatou que 2012 foi o ápice das publicações, mas a pesquisa não procurou identificar a causa disso.

Essa pesquisa é de extrema relevância para artigos posteriores a partir de dados da bibliometria. As limitações desta pesquisa foram: utilização de apenas uma base de dados, e utilizar apenas artigos. Segue-se, como recomendação, para pesquisas futuras: utilização de mais de um banco de dados e utilização de outros trabalhos, como teses, dissertações e monografias.

REFERÊNCIAS

ALIGLERI, L., ALIGLERI, L. A., KRUGLIANSKAS, I. **Gestão socioambiental: responsabilidade e sustentabilidade do negócio**. São Paulo: Atlas, 2009.

ALMEIDA, Rafaela Aparecida de. **Logística reversa no e-commerce**. 1. ed. Curitiba: Contentus, 2020.

ARKADER, Rebecca; FIGUEIREDO, Kleber As mudanças no ambiente empresarial e o ensino da logística no Brasil Academia. **Revista Latinoamericana de Administración**, núm. 22, primer semestre, p. 13-27, 1999. Disponível em: <<http://cladea.org/ojs244/index.php/revista/article/view/304/11>>. Acesso em: 25 jun. 2021.

BALBINOT, Z., & BORIM-DE-SOUZA, R. Sustainable development and sustainability as quasi-objects of study in management: a search for styles of reasoning.

Management Research: **Journal of the Iberoamerican Academy of Management**, 10(3), 153-186, 2012.

BALLOU, Ronald H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos / logística** empresarial. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BECKER, Bertha K.; NASCIMENTO, Elimar; VIANNA, João Nildo de Souza. **Dilemas e desafios do desenvolvimento sustentável no Brasil**. Editora Garamond, 2007.

BOECHAT, Cláudio; LAURIANO, Lucas Amaral. **Abordagens para a Sustentabilidade nas Organizações**. Nova Lima, MG: Fundação Dom Cabral, 2012. Disponível em: <<https://www.fdc.org.br/conhecimento/publicacoes/caderno-de-ideias-25314>>. Acesso em: 16 jun. 2021.

BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da União**, Brasília-DF. 3 ago. 2010. Seção 1.

CAVALCANTE, H. S. et al. Uma breve análise sobre a evolução da logística. In: SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA, 16., 2019, Resende. **Anais eletrônicos**. Resende: SEGeT, 2019. Disponível em: <<https://www.aedb.br/seget/arquivos/artigos19/23728201.pdf>>. Acesso em 30 maio 2021.

CERVO, A. L., & BERVIAN, P. A. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Makron Books, 1996.

COMISSÃO MUNDIAL SOBRE AMBIENTE E DESENVOLVIMENTO. **Nosso futuro em comum**. Rio de Janeiro: FGV, 1988.

COSENZA, J. P.; ANDRADE, E. M.; ASSUNÇÃO, G. M. (2020). Economia circular como alternativa para o crescimento sustentável brasileiro: análise da Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Rev. Gest. Ambient. e Sust.** - GeAS, 9(1), 1-30, e16147. Disponível em: <<https://doi.org/10.5585/geas.v9i1.16147>>. Acesso em: 02 jun. 2021.

DONAIRE, Denis. **Gestão Ambiental na Empresa**. São Paulo: Atlas, 1999.

ELKINGTON, J. **Enter the triple bottom line**. In A. Henriques & J. Richardson (Orgs.), *The triple bottom line, does it all add up?* (pp. 1-16). London: Earthscan, 2004.

FERNANDES, M. Desenvolvimento sustentável: Raízes. **Revista de Ciências Sociais e Econômicas**, v. 21, n. 2, p. 246-260, 13 dez. 2002.

FINK, A. (2005). **Conducting research literature reviews: from paper to the internet** (2. ed.). Thousand Oaks: Sage. Recuperado em 2 de dezembro de 2016.

FUENTE, J. M.; ROBLES, L. T. **Logística reversa**: um caminho para o desenvolvimento sustentável. 1. ed. Curitiba: InterSaberes, 2019. 470 p.

GLADWIN, TN, KENNELLY, JJ, & KRAUSE, T.-S. (1995). Mudando Paradigmas para o Desenvolvimento Sustentável: Implicações para a Teoria de Gestão e Pesquisa. **The Academy of Management Review**, 20 (4), 874.

GOODLAND, ROBERT & LEDOC, G. "Neoclassical Economics and Principles of Sustainable Development". *Ecological Modelling*, 38, 1987.

IZIDORO, Cleyton. **Logística reversa**. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2016.

KNECHTEL, Maria do Rosário. **Metodologia da pesquisa em educação: uma abordagem teórico-prática dialogada**. Curitiba: Intersaberes, 2014.

LEITE, Paulo R. Canais de Distribuição Reversos— 8a Parte. **Revista Tecnológica**, Ano VI, No 61, 2000.

_____. Logística reversa: Nova área da logística empresarial. **Revista Tecnológica**. Edit. Publicare. São Paulo. Junho de 2002.

_____. **Logística reversa: sustentabilidade e competitividade**. 3. Ed. São Paulo: Saraiva, 2017.

MUNCK, L., & BORIM-DE-SOUZA, R. (2012). Sustainability and competencies in organisational contexts: a proposal of a model of interaction. **International Journal of Environment and Sustainable Development**, 11(4), 394-411.

NETO, P. M. DE S. Logística Reversa de Resíduos Sólidos: Uma análise bibliométrica. **Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão em Gestão**, v. 2, n. 1, p. e21, 8 dez. 2019.

PAUL, J.; CRIADO, A. R. The art of writing literature review: What do we know and what do we need to know?. **International Business Review**, p. 101717, 2020.

PAURA, Glávio Leal. **Fundamentos da Logística**. Instituto Federal De Educação, Ciência e Tecnologia. Paraná: Educação a Distância, 2011.

RABBANI, E.R.K.; LIMA, D.R.L.; CAVALCANTI, B.V.P.; SILVA, S.P.R.; ROCHA, E.V.O.; SILVA, M.C.C. (2021). Indicadores de sustentabilidade para avaliação e monitoramento da gestão de resíduos sólidos em Instituição de Ensino Superior de Pernambuco. **Brazilian Journal of Development**.

SANTOS, R. N. M.; KOBASHI, N. Y. Bibliometria, cientometria, infometria: conceitos e aplicações. **Pesq. Bras. Ci. Inf.** Brasília, v.2, n.1, p. 155-172. 2009.

SILVA, C. L. D. **Desenvolvimento sustentável: um conceito multidisciplinar**. In C. L. Silva & J. T. G. Mendes (Orgs.), Reflexões sobre o desenvolvimento sustentável (pp. 11-40). Petrópolis, RJ: Vozes, 2005.

STOCK, James R. **Reverse Logistics Programs**. Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

TILLEY, F., & YOUNG, W. (2009). **Sustainability entrepreneurs-could they be the true wealth generators of the future?** Greener Management International, (55), 79-92.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. Towards a methodology for developing evidence-informed management knowledge by means of systematic review. **British Journal of Management**, v. 14, n. 3, p. 207-222, 2003.

VIEIRA, J. G. S. **Metodologia de pesquisa científica na prática**. Curitiba: Editora Fael, 2010.