

UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAZONAS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS SOCIAIS, EDUCAÇÃO E ZOOTECNIA
COLEGIADO DO CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

CAIO CÉZAR CAMPOS DA COSTA

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL
SOBRE LOGÍSTICA REVERSA ENTRE 2017 E 2021.**

PARINTINS, AM

2021

CAIO CÉZAR CAMPOS DA COSTA

**ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL
SOBRE LOGÍSTICA REVERSA ENTRE 2017 E 2021.**

Trabalho de Conclusão do Curso apresentado como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Administração do Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia da Universidade Federal do Amazonas.

Orientador: Prof. MSc. Francisco Alcicley Vasconcelos Andrade

PARINTINS, AM

2021

Ficha Catalográfica

Ficha catalográfica elaborada automaticamente de acordo com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).

C837a Costa, Caio Cezar Campos da
Análise bibliométrica da produção científica no Brasil sobre
logística reversa entre 2017 e 2021 / Caio Cezar Campos da Costa
. 2021
62 f.: il. color; 31 cm.

Orientador: Francisco Alcicley Vasconcelos Andrade
TCC de Graduação (Administração - Parintins) - Universidade
Federal do Amazonas.

1. Logística reversa. 2. Estado da arte. 3. Bibliometria. 4.
Produção científica no Brasil. 5. Indicadores. I. Andrade, Francisco
Alcicley Vasconcelos. II. Universidade Federal do Amazonas III.
Título

Caio César Campos da Costa

ANÁLISE BIBLIOMÉTRICA DA PRODUÇÃO CIENTÍFICA NO BRASIL SOBRE LOGÍSTICA REVERSA ENTRE 2017 E 2021.

Este Trabalho de Conclusão de Curso foi julgado adequado para obtenção do Título de Bacharel em Administração e aprovado em sua forma final pela banca de avaliação.

Parintins, 02 de dezembro de 2021.

Banca examinadora:¹

Prof. MSc. Francisco Alcicley Vasconcelos Andrade

Orientador

Universidade Federal do Amazonas

Prof. MSc. Wendell Lima Bandeira

Avaliador n.º 1

Universidade Federal do Amazonas

Prof.^a Esp. Silvane Mascarenhas de Almeida

Avaliador n.º 2

Universidade Federal do Amazonas

¹O documento assinado pelos membros encontra-se disponível no sistema SEI-UFAM.

Este trabalho é dedicado aos meus
estimados pais, familiares, bem como
àqueles todos que diretamente
contribuíram para com a finalização deste
projeto.

AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, a Deus, por ter concedido-me saúde e determinação tivesse para a realização deste trabalho.

Aos meus genitores, Nazaré do Socorro Campos da Costa e Vilson Rodrigues da Costa, demais familiares e amigos por todo o apoio e pela ajuda, que me incentivaram a todos os momentos e que em abundância contribuíram para a realização deste trabalho e finalização dessa graduação.

Ao meu prezado orientador nesta pesquisa, Francisco Alcicley Vasconcelos Andrade, por ter desempenhado tal função com dedicação e amizade, bem como aos demais professores que compõem o corpo docente do curso de administração do ICSEZ/UFAM, em especial à Professora Esp. Silvane Mascarenhas de Almeida, por todos os conselhos e ensinamentos ao longo de nossa convivência e que me guiaram e permitiram-me apresentar um melhor desempenho no meu processo de formação profissional ao longo do curso.

A todos aqueles com quem convivi ao longo desses anos de curso, que certamente enriqueceram o meu processo de aprendizado e tiveram impacto na minha formação acadêmica.

Aos meus colegas de curso, que me permitiram representá-los junto ao colegiado do curso durante 2 anos, com quem convivi intensamente, pelo companheirismo e pela troca de experiências.

Por fim, à Universidade Federal do Amazonas, na figura de seu Instituto de Ciências Sociais, Educação e Zootecnia, pela oportunidade a mim disponibilizada de cursar uma graduação em nível superior e pela oportunidade de participar dos programas acadêmicos como PIBIC e Monitoria, essenciais no meu processo de formação profissional, pela dedicação, e por tudo o que aprendi ao longo dos anos do curso.

RESUMO

Este estudo tem o intuito de investigar o atual estado da arte das pesquisas na área de Logística Reversa, por meio da análise de conteúdo das publicações relacionadas ao tema que estão disponíveis na base de dados *google scholar*. Foi realizada uma análise bibliométrica dos trabalhos publicados entre os anos de 2017 até 2021 no Brasil, mapeando o atual panorama das publicações nacionais sobre logística reversa, analisando as publicações nacionais sobre logística reversa em conformidade com diversos pontos e identificando em cada uma delas a existência de possíveis tendências e/ou padrões na produção científica relacionada ao tema abordado. Para tanto, esta pesquisa tem abordagem quantitativa, apoiada a pesquisa bibliográfica, de cunho descritivo, com a aplicação de estatística descritiva na análise dos resultados, afim de descrever e sumarizar o conjunto de dados coletados. Os resultados obtidos apontam para uma série de indicadores acerca da produção científica nacional sobre a logística reversa, como: crescente aumento no interesse pela pesquisa na área, maior parte dos trabalhos analisados são artigos publicados em periódicos científicos, com destaque para a revista *Brazilian Journal of Development*. As áreas de concentração dos periódicos com maior contingente de produções sobre o tema são gestão ambiental e desenvolvimento sustentável, enquanto 44% tratam da logística reversa relacionada ao âmbito ambiental e 56% tem abordagem qualitativa e 31% emprega a pesquisa bibliográfica em seus trabalhos. Entre as conclusões obtidas, tem-se o aumento crescente no interesse por pesquisas na área, o que traz consigo a melhora nos índices epistemológicos e metodológicos na produção científica nacional sobre o tema, fato este que é muito bom a conjuntura da pesquisa científica nacional, visto que pode ajudar o Brasil a melhor se adequar a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), bem como suscita na sociedade a adoção de ações que busquem reduzir o impacto sobre o meio ambiente e outras práticas sustentáveis.

Palavras-chave: Logística reversa. Estado da arte. Bibliometria. Produção científica no Brasil. Indicadores.

ABSTRACT

This study aims to investigate the current state of the art of research in the field of Reverse Logistics, through the content analysis of publications related to the topic that are available in the google scholar database. A bibliometric analysis of works published between 2017 and 2021 in Brazil was carried out, mapping the current panorama of national publications on reverse logistics, analyzing national publications on reverse logistics in accordance with several points and identifying in each of them the existence of possible trends and/or patterns in scientific production related to the topic addressed. Therefore, this research has a quantitative approach, supported by bibliographical research, of a descriptive nature, with the application of descriptive statistics in the analysis of the results, in order to describe and summarize the set of collected data. The results obtained point to a series of indicators about the national scientific production on reverse logistics, such as: increasing interest in research in the area, most of the works analyzed are articles published in scientific journals, with emphasis on the Brazilian Journal of Development. The areas of concentration of periodicals with the largest contingent of productions on the subject are environmental management and sustainable development, while 44% deal with reverse logistics related to the environmental scope and 56% have a qualitative approach and 31% use bibliographical research in their work. Among the conclusions obtained, there is a growing interest in research in the area, which brings with it the improvement in epistemological and methodological indices in the national scientific production on the subject, a fact that is very good for the situation of national scientific research, as it can help Brazil better adapt to the National Solid Waste Policy (PNRS), as well as prompting society to adopt actions that seek to reduce the impact on the environment and other sustainable practices.

Keywords: Reverse logistics. State of art. Bibliometrics. Scientific production in Brazil. Indicators.

LISTA DE FIGURAS

Figura 01 – Áreas de atuação da logística reversa.....	27
Figura 02 – Número de trabalhos analisados entre 2017 e 2021.....	33
Figura 03 – Tipos de trabalho encontrados para a realização da análise.....	34
Figura 04 – Autores com maior número de produção na área, de 2017 a 2021.....	35
Figura 05 – Nacionalidade dos autores de trabalhos publicados no Brasil entre 2017 e 2021.....	36
Figura 06 – Sexo dos autores listados na pesquisa.....	37
Figura 07 – Periódicos com mais frequência de publicações sobre o tema.....	38
Figura 08 – Âmbitos dos trabalhos analisadas.....	40
Figura 09 – Quantidade de autores por trabalho.....	41
Figura 10 – Instituições com maiores números de vínculos dentre os autores.....	42
Figura 11 – Abordagens metodológicas utilizadas nos trabalhos analisados.....	43
Figura 12 – Procedimentos técnicos empregado nos trabalhos.....	44
Figura 13 – Referências da área mais utilizadas como aporte teórico.....	45
Figura 14 – Palavras-chave mais citadas dentre os trabalhos examinados.....	46
Figura 15 – Top 10 trabalhos com maior número de citações por outros autores.....	47

LISTA DE QUADROS

Quadro 01 – Categorias de objetivos da logística reversa	26
Quadro 02 – Tipos de benefícios ocasionados às empresas que aplicam a logística reversa	30

LISTA DE TABELAS

Tabela 01 – Relação das áreas de concentração dos trabalhos publicados.....	39
---	----

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	12
2.	REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1	ESTADO DA ARTE	13
2.1.1	Origem do termo	13
2.1.2	Conceito	14
2.2	PRODUÇÃO CIENTÍFICA	16
2.2.1	Indicadores de produção científica	19
2.3	LOGÍSTICA	20
2.3.1	Definição	20
2.3.2	Atividades logísticas	21
2.3.2.1	<i>Atividades primárias</i>	22
2.3.2.2	<i>Atividades de apoio</i>	22
2.4	LOGÍSTICA REVERSA	23
2.4.1	Definições	23
2.4.2	Objetivos da logística reversa	25
2.4.3	Áreas de atuação da logística reversa	27
2.4.3.1	<i>Logística de pós-consumo</i>	27
2.4.3.2	<i>Logística de pós-venda</i>	28
2.4.4	Importância e benefícios provenientes da logística reversa	29
3.	METODOLOGIA	30
4.	RESULTADOS	32
5.	CONSIDERAÇÕES FINAIS	48
	Referências	52

1. INTRODUÇÃO

Este estudo trata acerca de um estudo bibliométrico da produção científica nacional sobre o tema logística reversa. A bibliometria é uma área nativa da biblioteconomia e que, de acordo com Meis (1999), tem enfoque na produção de índices que sirvam de base para a avaliação da produtividade e da qualidade das pesquisas de determinada área, compreender como se dá o desenvolvimento das pesquisas e a construção do conhecimento, como ele se delinea e se configura na promoção de novas investigações, possibilitando a realização uma análise crítica que aponte tendências, congruências e divergências subjacentes.

A logística reversa é um conceito relativamente novo dentro da área da logística e da gestão da cadeia de suprimentos, que vem recebendo cada vez crescente atenção de indústrias e de pesquisadores, tornando-se uma importante estratégia no âmbito dos negócios e da sustentabilidade (DU; EVANS, 2008). Leite (2003) cita que a logística reversa se refere às etapas, formas e meios como os produtos parcial/totalmente utilizados, retornam ao ciclo de produção, cheios de valor agregado devido à sua reutilização ou à reciclagem de materiais contidos neles. De uma forma geral, pode-se mencionar três aspectos centrais que justificam atividades de logística reversa: pressão dos consumidores, diretivas do governo e econômicos (MELO; NICKEL; SALDANHA-DA-GAMA, 2009).

Para evidenciar essa realidade, observando esse destaque obtido pelo tema na conjuntura social, econômica e ambiental da atualidade, a literatura vem rendendo atenção à prática de logística reversa como uma importante medida sustentável dentro dos ecossistemas empresariais atuais. “Neste diapasão, a academia tem concentrado a produção de estudos difusos ao redor dos mais variados segmentos de mercado que se utilizam deste importante alavancador de prática socioambientais” (SCHNEIDER; SOUZA; GEORGES, 2019, p. 02).

A presente pesquisa tem como objetivo geral analisar o estado da arte da produção científica nacional referente a temática logística reversa, dos anos 2017 a 2021. Pretende-se ainda, como objetivos específicos: 1) mapear o panorama atual das publicações nacionais sobre logística reversa; 2) analisar as publicações nacionais sobre logística reversa em conformidade com: autores, publicações por ano, instituições ligadas a publicação, autores citados, tema, delimitação de tema, campo

de pesquisa; e 3) identificar a existência de possíveis tendências e/ou padrões na produção científica relacionada a logística reversa.

Este estudo, justifica-se pela escassez de um real panorama das publicações brasileiras acerca deste, bem como sobre outros temas, em uma perspectiva acadêmica, o que acaba por ofertar grandes oportunidades de estudo(s) científico(s) dessa(s) temática(s). Nesse sentido, apresentar a progresso e a relevância dos estudos em logística reversa ao longo dos anos, identificar brechas ainda existentes, explicitar o que carece de aprofundamento e, por conseguinte, engendrar um conhecimento estruturado com respeito ao assunto é extremamente valioso, justificando deste modo a execução desta análise.

Para isso, na construção deste estudo utilizou-se uma abordagem quantitativa, com aplicação de pesquisa do tipo bibliográfica com análise estatística descritiva e com embasamento em bibliometria. O trabalho está estruturado em quatro seções, além dessa introdução: referencial teórico, metodologia, resultados e considerações finais, tratando acerca das conclusões deste estudo, encerrando-se com as referências utilizadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 ESTADO DA ARTE

2.1.1 Origem do termo

Conforme expõe Brandão, Baeta e Rocha (1986, p. 07) “o termo estado da arte é oriundo da literatura científica norte-americana”. Diferente do significado que conhecemos na atualidade, o estado da arte teve como berço os Estados Unidos do século XIX, com objetivos pouco vinculados às suas particularidades teóricas e metodológicas desse campo na produção do conhecimento hodierna (DOS SANTOS, 2020).

Para Puentes, Aquino e Faquim (2005) o termo utilizado até então – *status of the art* – tinha como característica elementar designar estudos desenvolvidos no campo das artes, tendo neste fato a sua gênese terminológica. Posteriormente, já no começo do século XX, o *status of the art*, expressão utilizada até então, foi substituída

para uma forma mais atual, passando a ser designada no ambiente acadêmico como state of the art.

Segundo Dos Santos (2020) o contexto histórico relativo ao seu surgimento entre os séculos XIX e XX mostra que em função de razões terminológicas, o estado da arte representou até determinado momento o estudo sobre o desenvolvimento de conhecimentos e produtos de ordem prática ou tecnológica. Sua expansão em direção aos conhecimentos teóricos, de vertente científica, tão-somente adveio futuramente.

2.1.2 Conceito

O estado da arte é, conforme De Vasconcellos, Da Silva e De Souza (2020) a denominação para um levantamento sistemático ou balanço ordenado acerca de determinada especialidade ou área de conhecimento, produzido durante um determinado período e área de abrangência. De acordo com Brandão (1985) o estado da arte pode ser composto de levantamentos sobre o conhecimento em relação a determinada área, concepção de modelos de análise de pesquisas e a avaliação da atual conjuntura da produção de determinada área.

Para Nóbrega-Therrien e Therrien (2004) o estado da arte tem como finalidade mapear e discutir a produção científica em certo campo do conhecimento. De acordo com Ferreira (2002, p. 258), o estado da arte traz em seu cerne o desafio de ir além do mapeamento das produções científicas em diferentes campos do conhecimento, épocas e territórios, essa metodologia de caráter inventariante e descritiva busca conhecer em que condições as teses, dissertações, publicações em periódicos, comunicações em anais de congressos e seminários têm sido produzidas.

Dessa maneira, os pesquisadores que escolhem realizar um estado da arte ou estado do conhecimento apresentam como intento em comum o anseio de “olhar para trás”, rever os rumos cursados, possíveis de serem mais uma vez visitados por novas pesquisas, de modo a favorecer a sistematização, a organização e o acesso às produções científicas e à democratização do conhecimento (FERREIRA, 2002).

Romanowski e Ens (2006) ainda completam que o conceito pode expressar um valoroso reforço na constituição do campo teórico de uma área do conhecimento, já que busca identificar as contribuições significativas, mostrar as limitações sobre o

campo em que se passa a pesquisa, as lacunas de disseminação, experiências pesquisadas e reconhecer as contribuições dessa investigação na composição de novas propostas dentro da extensão da matéria focalizada.

Pode, ainda, nas palavras de Soares e Maciel (1999), “averiguar, na variedade de perspectivas, indicativos para explicar e resolver as problemáticas históricas”. Com efeito, um dos aspectos que incita os pesquisadores na construção de estado da arte é a imperícia do conjunto de determinadas campos do conhecimento, tanto em seus aspectos quantitativos, quanto em seus aspectos qualitativos (FERREIRA, 2002).

A necessidade de se promover tais pesquisas foi apontada por Lüdke (1984, p. 80), pois, podem constituir um marco histórico de uma área de conhecimento possibilitando verificar sua evolução. Tamanha estima, de maneira especial, liga-se à procura por uma qualidade científica, originária do levantamento e avaliação do conhecimento a respeito de determinado assunto, mediante a mergulho na crítica-reflexiva em um expressivo número de pesquisas executadas no cenário acadêmico (FERREIRA, 2002).

Em se tratando desse tipo de estudo, De Vasconcellos, Da Silva e De Souza (2020) destacam que levando-se que conta que abarca desde de teses e dissertações, até resumos de artigos publicados em periódicos e eventos, é um tipo de estudo muito vasto e abrangente. Tal fato a respeito do referido tipo de estudo torna possível ao seu pesquisador estabelecer um intercâmbio entre as múltiplas áreas do conhecimento, fazendo-o analisar como determinado tema é abordado nas diferentes áreas que o abordam, aponte suas contribuições, contradições, os desafios propostos e as possíveis lacunas a serem preenchidas nas novas pesquisas. “Esse tipo de aprofundamento da análise permite estabelecer relações com diferentes produções bibliográficas (artigos, teses, dissertações e publicações em anais de eventos) em determinada área ou favorecer o diálogo entre diferentes campos do saber” (DE VASCONCELLOS; DA SILVA; DE SOUZA, 2020, p. 04).

Nesse sentido, Dos Santos *et al.* (2020, p. 206) ressalta que:

[...] com base nas experiências acadêmicas de grandes áreas do conhecimento, seja no direito, na educação ou outras, um EA passa a ganhar visibilidade no Brasil em função de demandas sociais concretas e de questões e problemas que emergem da realidade vivida em suas diferentes dimensões. Com efeito, o próprio sentido histórico e finalidade do EA a partir dos anos finais do século XX e início do século XXI no cenário nacional acentua sua importância como modalidade de pesquisa que não somente

descreve ou avalia o nível de uma área ou campo do conhecimento, como em sua origem – o status of the Art. Seu impacto contemporâneo consiste na problematização qualificada de produções antes dispersas e posteriormente reunidas e analisadas, fruto do acesso democrático aos materiais científicos nas redes informacionais.

De Vasconcellos, Da Silva e De Souza (2020, p. 03) argumentam que “embora recente, o uso dessa metodologia vem sendo defendida por autores que a consideram importante para acompanhar as mudanças nas ciências, demarcando diferentes vertentes e facetas sobre as quais o conhecimento científico vem se constituindo”.

[...], os estudos de “estado da arte” que objetivam a sistematização da produção numa determinada área do conhecimento já se tornaram imprescindíveis para apreender a amplitude do que vem sendo produzido. Os estudos realizados a partir de uma sistematização de dados, denominada “estado da arte”, recebem esta denominação quando abrangem toda uma área do conhecimento, nos diferentes aspectos que geraram produções. (ROMANOWSKI; ENS, 2006, p. 39).

2.2 PRODUÇÃO CIENTÍFICA

O termo ciência, de acordo com Michel (2015), está associado a um determinado tipo de conhecimento aprofundado em um assunto, o qual indica a revelação da verdade e passa por triagens através de levantamento, análises técnicas e interpretação, de forma que este estudo seja capaz de ser explanado. No entendimento da autora, o conhecimento científico pressupõe uma reflexão seguida de experiência sistemática, obtida por meio ferramentas apropriadas aos fenômenos/fatos estudados, formulados de forma metódica e racional (MICHEL, 2015).

Para Gil (1999) a ciência pode ser considerada uma forma de conhecimento (objetivo, racional, sistemático, geral, verificável e falível) que reage aos fenômenos por meio de linguagens amoldadas à ela e características essenciais que possam ser comprovadas através de observação/experimentação, suscitando a descrição da realidade no âmbito pesquisado e que possui como meta central apresentar veracidade sobre determinados tipos de fatos que possam agregar valor ao montante de saber já existente na sociedade.

Michel (2015) relata que a arte de se produzir ciência está relacionada à tentativa de controle prático da natureza. Segundo o autor, este controle pode emanar das etapas de produção, sedimentação, consolidação e continuação para se dominar

a ciência. Desse modo, preservar-se seus fenômenos e os torna compreensíveis ao mundo, em consonância com as normatizações científicas.

A pesquisa possui papel vital na ciência de um país, não somente por possibilitar uma contribuição concreta no âmbito do desenvolvimento científico, tecnológico e para alavancar o potencial de inovação do país, mas por promover a atualização do conhecimento produzido (BUENO, 2014). Ela desponta da necessidade de se encontrar uma resposta a uma problemática, pondo em prática seus conhecimentos, com o emprego de hipóteses, combinando intelectualidade, curiosidade e anseio em investigar novas verdades (MICHEL, 2015).

Como reflete Jankevicius (1995, p. 330),

As atividades de pesquisa são indispensáveis aos professores universitários, sem as quais seriam meros repassadores de informações livrescas, de antemão ultrapassadas e que rapidamente se tomam inúteis com o avanço da fronteira do conhecimento. Portanto, mês mo que as atividades de pesquisa não tragam benefícios diretos e imediatos à comunidade, elas são atividades acadêmicas essenciais em uma universidade, para o bom desempenho de sua função privativa de ensino.

Ainda, nas palavras de Bueno (2014), a pesquisa é uma questão imprescindível para a criação de ciência, tecnologia e inovação, que e traz consigo a capacidade de superar desafios, de provocar progresso econômico, social e cultural, além de melhorar consideravelmente a qualidade de vida dos cidadãos. Uma nação que não esteja comprometida efetivamente com a geração de novos conhecimentos científicos e empenhada no desenvolvimento de aplicações tecnológicas identificadas com as suas demandas vê sua soberania ameaçada, postulando ocupar um posto de menor prestígio na atualidade, onde as vantagens competitivas estão invariavelmente conexas com a capacidade de produção científica e tecnológica.

De acordo com Digiampietri *et al.* (2016), a produção científica em nosso país vem aumentando significativamente nas últimas décadas. Leite, Mugnaini e Leta (2011) destacam a ampliação da participação do país na produção científica internacional e no conhecimento mainstream. Leta (2011) expõe que no Brasil, o estágio máximo da produção científica, denominado de *steady state*, está próximo de ser alcançado. Contudo, há limitação da capacidade de produção científica, refletida nas pós-graduações. Ainda, de acordo com Glänzel, Leta e Thijs (2016), o desenvolvimento científico levou o Brasil à posição de liderança no contexto da

comunidade científica latino-americana, com uma intensa colaboração científica no âmbito regional, bem como com a América do Norte e a Europa.

Parte importante nesse crescimento, a comunicação científica é vital para o avanço e o desenvolvimento da ciência. É por seu intermédio que ocorre a disseminação do conhecimento, a interação entre pesquisadores e a legitimação da produção científica pelos pares, induzindo a geração de novos conhecimentos (ALMEIDA, 2013).

A comunicação situa-se no próprio coração da ciência. É para ela tão vital quanto a própria pesquisa, pois esta não cabe reivindicar com legitimidade este nome enquanto não houver sido analisada e aceita pelos pares. Isso exige, necessariamente, que seja comunicada. Ademais, o apoio às atividades científicas é dispendioso, e os recursos financeiros que lhes são alocados serão desperdiçados a menos que os resultados das pesquisas sejam mostrados aos públicos pertinentes. Qualquer que seja o ângulo pelo qual a examinemos, a comunicação eficiente e eficaz constitui parte essencial do processo de investigação científica. (MEADOWS, 1999, p. 07).

Para Das Graças Targino (2000, p. 10) “a comunicação científica é indispensável à atividade científica, pois permite somar os esforços individuais dos membros das comunidades científicas”. A autora complementa afirmando que os membros dessas redes de colaboração trocam informações continuamente com seus semelhantes e por meio da comunicação científica evidenciam sua produção científica e os pesquisadores que a geram dando a necessária visibilidade e credibilidade no meio em que o produto e produtores se inserem.

Crespo e Caregnato (2004) consideram que a pesquisa só se torna legítima posteriormente a sua publicação, já que o processo de tornar pública uma pesquisa, através da publicação da mesma, faz com que os produtores da mesma sejam identificados como parte base de comunicação científica”. “[...], as publicações científicas podem ser consideradas como o principal meio pelo qual os pesquisadores se destacam academicamente, ou seja, se tornam visíveis à comunidade acadêmica” (DROESCHER; DA SILVA, 2014, p. 176).

Centro de Gestão e Estudos Estratégicos (2021, p. 21), no trabalho intitulado “Panorama da ciência brasileira: 2015-2020” complementa, dizendo que:

As revistas científicas são um meio ou instrumento formal de divulgação da ciência que tem como um dos seus principais objetivos registrar e compartilhar resultados de pesquisas, sobre diversos temas e áreas do conhecimento. São, portanto, fontes de informação qualificadas e atualizadas sobre temas representativos acerca das descobertas e dos avanços da ciência. O monitoramento da produção científica permite um entendimento

sobre os objetos de pesquisa mais recorrentes, possibilita mapear dinâmicas e tendências da comunidade científica e torna possível compreender o avanço de áreas do conhecimento e atuações multidisciplinares, além da identificação de oportunidades para o desenvolvimento científico e tecnológico. [...].

2.2.1 Indicadores de produção científica

Almeida (2013) expõe que embora exista em todo o mundo acirradas discussões sobre a metodologia a ser utilizada para medir e avaliar aspectos da produção científica, o consenso é que as metodologias que expressam os resultados da melhor forma se baseiam em parâmetros e indicadores múltiplos, avaliados por pares. Segundo o autor, esses indicadores servem de orientação, que ajuda no entendimento das relações entre os diferentes fenômenos que afetam a sociedade. São importantes para expressar o papel do incremento dos diferentes campos do conhecimento no desenvolvimento econômico e social, para o acompanhamento das políticas de Ciência, Tecnologia & Inovação (CT&I) de um país e comparações do nível de desenvolvimento entre diferentes áreas e países.

Ainda conforme Almeida (2013, p. 26),

A necessidade de avaliação sistemática da produção científica e de sua medição quali-quantitativa não mudou muito desde o início da sua popularização no meio acadêmico no início do século XX. Entre as métricas comumente mais usadas encontram-se: a) número de publicações indexadas e não indexadas; b) número de citações. Variantes: citações apenas nas principais notícias, citações por publicações ou niveladas por campo científico; c) índice h. Mede um cientista ou instituição pelas vezes em que seus artigos são citados. Indica a produtividade e o impacto. Um índice h igual a 30, por exemplo. Significa que um autor ou uma instituição/unidade. Independentemente do número total de publicações, tem 30 trabalhos que foram citados ao menos trinta vezes. Esse índice tem hoje muitas variações. d) fator de impacto: frequência com a qual um trabalho é citado. Indica o índice obtido pelo número de citações em relação ao número de artigos, indicando o impacto dos periódicos.

Nas palavras de Viotti e Macedo (2003) os indicadores são elementos essenciais para melhor compreensão os processos de produção na atualidade, bem como mapear a difusão e a utilização de conhecimentos científicos gerados. Das tecnologias e das inovações geradas. Essa necessidade é apresentada em função de três fatores: (a) Científico: relacionado à busca da compreensão dos fatores determinantes dos processos de produção; (b) Político: uso dos indicadores produzidos como alicerce para formulação de políticas públicas; e (c) Pragmático, que se refere ao uso dos indicadores como ferramenta auxiliar na definição e avaliação de

estratégias tecnológicas de empresas, bem como na orientação das atitudes e ações de trabalhadores, instituições e do público em temas relacionados a C, T & I.

Afim de atenuar as necessidades tidas, Almeida (2013, p. 25) menciona que:

A Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE) e a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) desenvolveram iniciativas no campo da metodologia para a elaboração de indicadores que foram consolidados em manuais de referência: o Manual Frascati, o Manual de Oslo e o Manual de Canberra, que trazem procedimentos para medir atividades de Pesquisa & Desenvolvimento, formação de recursos humanos e interpretação das inovações tecnológicas.

As métricas de desempenho das publicações científicas são de grande relevância tanto para os pesquisadores, quanto para as universidades, principalmente quando se tem como foco progredir cientificamente e acompanhar a sua produtividade e impacto das pesquisas promovidas (UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO, 2018). Portadoras de grande potencial de transparência e objetividade, a utilização de indicadores e métricas da produção científica transformou-se, no decorrer do tempo, em uma prática corriqueira, quase sempre utilizadas, quando se trata de avaliação acadêmica, individual ou institucional, mas ainda provocam muitas discussões entre os pesquisadores e gestores acadêmicos.

2.3 LOGÍSTICA

2.3.1 Definição

De acordo com Novaes (2007, p. 35) logística representa o processo de planejar, programar e controlar de modo eficiente o fluxo de produtos e a sua armazenagem, assim como os serviços e informações agregados a este processo, buscando a cobertura total do processo de movimentação, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender em totalidade os requisitos do consumidor.

Segundo Ballou (2006), a logística passa a noção de que o fluxo das mercadorias deve ser acompanhado desde o seu ponto de partida, como matéria-prima, até o momento em que são convertidas em mercadorias/serviços, que serão acompanhados até a ensejo de seu descarte, decorrendo daí tamanho valor na realização de um bom planejamento logístico.

Na concepção de Christopher (2007, p. 03),

Logística é o processo de gerenciamento estratégico da compra, do transporte e da armazenagem de matérias-primas, partes e produtos acabados (além dos fluxos de informação relacionados) por parte da organização e de seus canais de marketing, de tal modo que a lucratividade atual e futura sejam maximizadas mediante a entrega de encomendas com o menor custo associado.

A logística objetiva tornar possível que produtos e serviços cheguem assertivamente ao consumidor no momento pretendido, não desvalendo o plano de serviço a clientela, ao mínimo custo possível (BOWERSOX; CLOSS; COOPER, 2007). Grant (2017) relata que a logística transpassa por todos os aspectos do cotidiano moderno, que sem ela as mercadorias, produtos e serviços que deparamos como certos não chegariam até nós. Um grande exemplo são os produtos eletrônicos, como smartphones, tablets, notebooks e televisores, que não costumam ser produzidos no mercado nacional, sendo fabricados em países do leste asiático e despachados para os mais diversos lugares do mundo. Outro exemplo são os alimentos frescos sazonais, como frutas e vegetais, que estão disponíveis durante o ano todo, graças ao abastecimento proporcionado por mercados estrangeiros e/ou processos sofisticados, empregadas para obstar a sua deterioração, por mais mínima que possa ser.

Christopher (2007) considera que sua importância substancial desponta de sua aptidão para fornecer suprimentos, considerado ponto decisivo para a vitória ou o fracasso, podendo inclusive determinar o destino de uma peleja. Essa afirmação é robustecida por Bowersox e Closs (2001), visto que a empresa, ao decidir obter um diferencial com base na competência logística, deve se preparar para superar os adversários em todos os seus aspectos, já que está ligada a capacidade de fornecer um serviço de custo menor ao cliente, sobretudo nesse campo das atividades logísticas. Para tanto, a mesma deve estar interligada, compondo uma estratégia principal.

2.3.2 Atividades logísticas

A logística procura otimizar constantemente seus processos, de modo que seus custos diminuam e haja a melhora do seu nível de serviço. Nestes termos, de acordo

com Ballou (2011) acaba-se tornando ponto-chave para a empresa otimizar suas atividades logísticas, focando o sucesso.

Campos e Goulart (2017) complementam, expondo que com o passar dos anos, a logística foi alçada ao posto de um dos fatores mais determinantes para as empresas, levando em conta o grande volume de negócios, necessidade de ter-se os produtos adequados, no local e no tempo correto, planejamento, operação e controle do fluxo de mercadorias e informações. Afim de atender a todas essas necessidades, Ballou (2011) propõe a divisão das atividades logísticas em dois grupos: atividades primárias e atividades de apoio.

2.3.2.1 Atividades primárias

De acordo com Da Silva Block *et al.* (2017, p. 05) “a logística apresenta algumas atividades que são de importância primária no quesito de atingir sempre o menor custo e melhor nível de serviço oferecendo ao cliente e a própria empresa”. Ballou (2001) cita que as atividades primárias são: transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos. De acordo com o autor, elas influenciam fortemente no custo total da logística, além de serem vitais para que a tarefa planejada aconteça.

2.3.2.2 Atividades de apoio

Da Silva Block *et al.* (2017) definem essas atividades logísticas como sendo aquelas que servem de apoio ao processo logístico da empresa. Para esses autores, essas atividades são divididas em: manuseio dos materiais, sua embalagem, a armazenagem dos mesmos, programação do produto e suprimento. Citam ainda que, algumas empresas, a depender de seu porte, podem apresentar todas essas ou tão-somente uma dessas atividades.

2.4 LOGÍSTICA REVERSA

2.4.1 Definições

O conceito de logística reversa é relativamente novo dentro do setor da logística e da supply chain management. Apesar disso, nos últimos anos é um conceito que está recebendo grande atenção por parte de indústrias e de pesquisadores e tem tornado-se cada vez mais poderoso como uma estratégia de negócio rentável e sustentável (DU; EVANS, 2008).

Hernández, Marins e Castro (2012) defendem que, devido às preocupações ambientais, um novo conceito na área de gestão da cadeia de suprimentos surgiu, a denominada logística reversa. “Os estudos sobre a logística reversa tiveram início nos anos de 1970 e 1980, quando a atenção estava voltada para o retorno de materiais processados em reciclagem” (LOURENÇO *et al.*, 2016). Durante os anos 80 não possuía-se conhecimento em abundância sobre a logística reversa com se tem nos dias atuais, uma vez que acreditava-se que a logística reversa se atinha tão-somente ao curso oposto ao conhecido com a logística normal (LEITE, 2017).

De acordo com Paoleschi (2008) nas últimas décadas o conceito de logística reversa foi aprimorando-se, não só em seu significado, mas também em suas atitudes práticas e em sua abrangência. Leite (2003) reporta que o referencial bibliográfico nesse campo de atividade é raro e bastante disperso, não apresentando, portanto, sistematização de conhecimentos, classificações, definições e uma visão abrangente e didática de conceitos fundamentais de logística reversa e de canais de distribuição reversos dos produtos industriais de utilidade e, sobretudo, de suas integrações com diferentes matérias como o marketing ambiental e a gestão ambiental, a estratégia, a ética empresarial e a tecnologia de materiais.

Santos *et al.* (2011) declara que a logística reversa ainda é uma área nova, em pleno desenvolvimento no mundo, em especial no nosso país. A sua necessidade aumenta a cada dia devido, fundamentalmente, a dois fatores: (1) crescimento da produção, que gera uma maior descartabilidade dos produtos e (2) problemas ambientais ocasionados pelo primeiro fator.

Segundo Leite, em seu livro “Logística reversa: meio ambiente e competitividade” (2009) a logística reversa é a área da logística empresarial que

planeja, opera e controla o fluxo das informações logísticas, o retorno de bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo produtivo, por meio dos canais de logística reversos, fazendo com que a eles sejam agregando valores mercadológicos, legais, ecológicos e sociais, dentre outros. Stock e Lambert (1992, p. 73) mencionam que “[...] em uma perspectiva de logística de negócios, o termo refere-se ao papel da logística no retorno de produtos, redução na fonte, reciclagem, substituição de materiais, reuso de materiais, disposição de resíduos, reforma, reparação e remanufatura”. Ainda, para Leite (2003), a logística reversa faz referência à todas as etapas, maneiras e aos canais que são aplicados no retorno do produto ao ciclo de produtivo, ao menos em parte dos produtos que foram total/parcialmente usados, com um novo valor devido à sua reutilização e/ou à reciclagem dos materiais neles contidos.

Conforme expõe Guarnieri (2011), a logística reversa se inicia no exato momento em que a logística de distribuição conclui as suas atividades, tendo em vista que, assim que o produto é entregue ao consumidor final, prontamente se inicia o processo de geração de resíduos, que necessitarão de uma destinação correta no momento posterior ao seu uso. Demajorovic *et al.* (2012) caracteriza a logística reversa por sua obrigatoriedade de responsabilização das empresas pelos produtos que as mesmas originam, buscando com isso assegurar a sua coleta e recolhimento, com fim de reaproveitamento em parte, reciclagem ou a destinação do item a um local adequado.

Govindan, Soleimani e Kannan (2015) explanam, com maior riqueza de detalhes, que estes produtos em “fim da vida” são gerenciados, adotando cursos diferentes a cada um, como a sua reciclagem, afim de se obter mais matérias-primas ou peças brutas, revenda para mercados secundários, com emprego da remanufatura, reparação e a eliminação de algumas peças usadas.

A logística reversa surge então como uma poderosa opção para o atendimento dos elementos supramencionados, haja vista que busca avultar a consciência e a segurança do descarte adequado de produtos/resíduos que alcançaram o limite de seu ciclo de vida (JAYARAMAN; LUO, 2007 *apud* SCHNEIDER; SOUZA; GEORGES, 2019). Assim, pode-se afirmar que logística reversa é uma “ferramenta” primorosa para tornar mínimo o impacto dos múltiplos fatores que o rodeiam nos múltiplos cenários da atualidade e também é um mercado com forte atrativo ainda por ser explorado.

Para Shibao, Moori e Dos Santos (2010), o principal objetivo da logística reversa é a diminuição dos resíduos no planeta, reutilização, redução da poluição no meio ambiente e a reciclagem. Nascimento *et al.* (2014, p. 05) menciona que o intuito da logística reversa consiste na “[...] recuperação dos bens após a venda ou consumo, ou a correta disposição destes bens em locais seguros, seguindo o sentido inverso da distribuição, ou seja, partindo do local do consumo até o local de origem”.

Operando como um fomentador de melhores resultados à empresa, a logística reversa possibilita agregar valor à mesma. Se realizado de modo eficaz, seu comando permite impulsionar na organização uma vantagem competitiva sustentável, o que faz aumentar os lucros, atenuar os custos, melhorar os processos internos e aumentar a satisfação da clientela (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE, 2001). “Um dos fatores que impulsionam a logística reversa está relacionado a aspectos econômicos e sociais” (DE OLIVEIRA MORAIS; VIDIGAL, 2021, p. 05). Perceber o potencial da logística reversa como um fator econômico possibilita maiores proveitos, além de possibilitar o reaproveitamento de materiais, que pode acarretar na diminuição dos custos, antecipação de possíveis imposições legais futuras, vantagem de mercado por meio da agregação da imagem corporativa à proteção ambiental e melhoria na relação fornecedor/cliente (OLIVEIRA; ALMEIDA, 2013).

2.4.2 Objetivos da logística reversa

De acordo com Leite (2002) a logística reversa tem como intuito agregar valor a uma mercadoria que é devolvida por ensejos comerciais, erros de processamento nos pedidos, término da garantia oferecida pelo fabricante, defeitos/falhas permanentes no produto, avarias durante o transporte, dentre vários outros motivos.

Em termos práticos a logística reversa tem como objetivo principal reduzir a poluição do meio ambiente e os desperdícios de insumos, assim como a reutilização e reciclagem de produtos. Por exemplo, organizações como supermercados, industriais e lojas descartam volumes consideráveis de material que podem ser reciclados como papel, papelão, pallets de madeira, plástico, entre outros resíduos industriais com grande potencial de reutilização ou reciclagem (SHIBAO; MOORI; SANTOS, 2010, p. 04).

Novaes (2004) afirma que a logística reversa é dona de duas finalidades conspícuas: recapturar valor ao que foi descartado e oferecer disposição final aos mesmos. Por sua vez, Bowersox e Closs (2001, p. 51-52) propõem como um dos

objetivos operacionais da logística reversa a idéia de “apoio ao ciclo de vida”, que se refere necessariamente à extensão da logística para além do fluxo direto dos materiais, incitando a inóipia de se considerar os fluxos reversos das mercadorias. Leite (2003) considera que a logística reversa apresenta ainda duas categorias específicas de objetivos:

Quadro 01 – Categorias de objetivos da logística reversa.

Objetivos ambientais	Objetivos econômicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Economizar os recursos naturais; ▪ Mitigar impacto ambiental dos resíduos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aumentar volume de negócios; ▪ Direcionar produtos recusados para mercados secundários; ▪ Economizar energia e custos de descarte de resíduos; ▪ Formalizar negócios existentes; ▪ Reduzir custos substituindo matéria primas primárias por secundárias.

Fonte: Adaptado de Leite (2003).

Liva, Pontelo e Oliveira (2003, p. 04) comentam que:

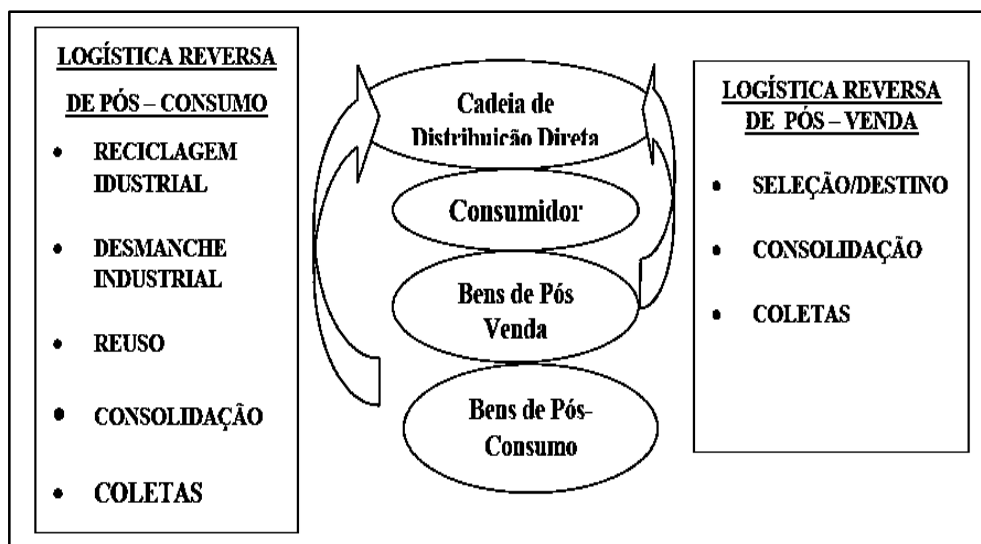
Certamente o objetivo estratégico econômico, ou de agregação de valor monetário é o mais evidente na implementação da logística reversa nas empresas e varia entre os setores empresariais e em seus diversos segmentos de negócios tendo sempre como fator dominante a competitividade e o ecológico.

Por fim, Lacerda (2002) visualiza outros três tipos de objetivos básicos para a logística reversa: a) Ambientais: busca a adequação à legislação ambiental, tornando as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida completo daquilo que produzem, forçando-as a projetar seu destino após a entrega aos clientes e o impacto que estes causarão ao meio ambiente; b) Diferenciação por serviço: crença de que os clientes dão mais valor às empresas que preocupam-se com o destino de seus produtos e dispõem de toda uma estrutura para os produtos retornados; c) Redução de custo: iniciativas relacionadas à logística reversa trazem retornos consideráveis às empresas. Com o reaproveitamento de materiais, trazem também economia para a produção.

2.4.3 Áreas de atuação da logística reversa

Alguns estudiosos de logística reversa fazem uma subdivisão da área em duas subáreas de atuação, diferenciando-se uma da outra pelo estágio em que está o produto ou pela fase do ciclo de vida útil que o produto se encontra ao ser retornado. De acordo com Leite (2002) os âmbitos de atuação da logística reversa podem ser distinguidos entre a área da logística de pós-venda e a área da logística de pós-consumo. Na Figura 01, abaixo apresentada, ilustram-se as áreas de atuação e etapas desses dois canais reversos, como citado por Paulo Roberto Leite, um dos principais autores do tema, em seu trabalho “Logística reversa: nova área da logística empresarial”.

Figura 01 – Áreas de atuação da logística reversa.



Fonte: Leite (2002).

2.4.3.1 Logística de pós-consumo

Leite (2003) expõe que nessa tipificação da logística reversa, após as mercadorias serem fabricadas passam a ser de pós-consumo. Devido a isso, esses itens podem ser remetidos para destinos finais habituais, como a incineração e aterros sanitários. A outra opção aplicável a esses itens é o seu regresso ao ciclo produtivo, por meio da reciclagem ou do reuso dos mesmos. Além disso, a logística reversa de pós-consumo abarca a maneira pela qual os bens descartáveis, semiduráveis e duráveis e os resíduos industriais são descartados ou disponibilizados após de expirado seu proveito original, pelos seus senhores/consumidores (LEITE, 2003 *apud*

FERREIRA, 2008). De acordo com Vieira (2009), a vertente de logística de pós-consumo surgiu devido a procura por uma solução adequada para o fim ou ao menos a minimização dos problemas ambientais vinculados aos resíduos.

Leite (2003) delinea 4 tipos de categorias que levam os bens de pós-consumo a retornarem, por meio da logística reversa, afim de destinações adequadas:

- Disposição final: que de acordo com o autor, é o local de destino para onde os produtos, materiais e resíduos que não possuem mais qualquer condição de revalorização são enviados;
- Reciclagem: onde extrai-se dos produtos descartados materiais que posteriormente serão reincorporados ao processo produtivo de produtos novos;
- Desmanche: processo pelo qual o produto descartado passa por desmonte total/parcial buscando dividir os componentes que ainda possuem alguma condição de uso, utilizando-os para o mesmo uso que originalmente, dos componentes sem qualquer condição de revalorização;
- Reuso: avalia-se se o produto ainda possui qualquer possibilidade de extensão em seu prazo de usabilidade, conservando o objetivo para o qual foi originalmente arquitetado.

2.4.3.2 Logística de pós-venda

Sobre a logística reversa de pós-venda, Leite (2003) diz que é a área que realiza a operacionalização do fluxo logístico de produtos com pouco uso e itens que não foram utilizados pelo consumidor. Segundo o autor, essa área tem por objetivo a agregação de valor a um produto retornado por motivos técnicas, logísticas ou comerciais.

São produtos que geralmente apresentam pouco uso, ou muitas vezes nem foram utilizados. Esses produtos retornam por vários motivos, sejam eles comerciais, por erro no momento da emissão do pedido, garantia defeitos de fabricação, de funcionamento ou até por danos causados no transporte. (SÁVIO; KAMIMURA; SILVA; 2011, p. 02).

Como aponta Guarnieri (2011) a logística reversa de pós-venda é, dentre as duas áreas de atuação da logística reversa, a vertente mais rotineiramente exercida entre o consumidor e o fornecedor/fabricante, que segundo ela, está intensamente conectada a pontos como os valores organizacionais percebidos pelo cliente e o

posicionamento de mercado do fabricante. Vieira (2009) menciona que esta área de atuação da logística reversa sempre existiu no mundo comercial, posto que com outro nome, devido a pontos como exigências legais, competitividade e nível de serviço. Ainda, de acordo com o autor, a logística reversa de bens de pós-venda foi adotada antes mesmo da conscientização ambiental contemporânea.

Assim como na logística reversa de bens de pós-consumo, Leite (2003) apresenta três tipos de categorias que levam os bens de pós-venda a regressarem:

- Garantia de qualidade: que, de acordo com o autor, podem ser produtos com a validade finalizada, mercadorias com deformidade em si próprio ou em sua embalagem, que apresentam defeitos de funcionamento decorrentes de sua fabricação ou produtos com defeito no tempo determinado de garantia;
- Substituição de componentes: causada por avarias durante o transporte ou a pedido do cliente, com fins de melhor adaptação ao produto;
- Comercial: devida a erro no processamento do pedido, retorno de produtos consignados, excesso de estoque no canal de distribuição e/ou razões comerciais/erros.

2.4.4 Importância e benefícios provenientes da logística reversa

César, Neto e Farah (2007) afirmam que a importância da logística reversa reside exatamente na constante busca pelo convívio não agressivo ao meio ambiente. Isso, segundo os autores, proporciona à empresa aumento da eficiência nos seus processos produtivos, redução de custos relativo ao mesmo, bem como a agregação de valor à marca da empresa diante da coletividade.

Sobre a questão da logística reversa, é importante explicar que um dos fatores que representam vantagem competitiva sustentável é a questão da fidelização dos clientes através da utilização desse fluxo reverso, visto que, além das organizações entregarem de forma precisa os produtos aos consumidores, as mesmas também promovem o suporte desse produto após sua venda ou consumo (DA CRUZ; DE SANTANA; SANDES, 2013, p. 03).

De acordo com Campos e Goullart (2017 *apud* RODRIGUES *et al.*, 2021), a logística reversa pode servir como estratégia competitiva poderosa, já que em outros momentos os produtos simplesmente descartados sem cuidado no meio ambiente, e hoje em dia passaram a ser reaproveitados, continuando assim no processo produtivo. Jain e Khan (2016) destacam que a implementação da logística reversa suscita à

organização melhoramento nos resultados e aprimora seu desempenho. Para Subramanian *et al.* (2014) ela possibilita o desenvolvimento de novos materiais e de novos produtos originários da reciclagem.

Callefi, Barbosa e Ramos (2017) afirmam que as indústrias que valem-se da logística reversa também adquirem benefícios ambientais e econômicos. Leite (2003) traz os benefícios na questão ambiental e na questão econômica que a implantação da logística reversa traz a uma organização, como pode ser visualizado no Quadro 02.

Quadro 02 – Tipos de benefícios ocasionados às empresas que aplicam a logística reversa.

Benefícios ambientais	Benefícios econômicos
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Antecipação às exigências de regulamentações legais; ▪ Consciência ecológica; ▪ Diminuição da poluição pela contenção dos resíduos; ▪ Economia de energia na fabricação de novos produtos; ▪ Melhoria da imagem corporativa; ▪ Redução do volume de descarte tanto seguras quanto ilegais; ▪ Restrição dos riscos advindos de aterros. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Aproveitamento do canal de distribuição para escoar os produtos secundários nos mercados Secundários; ▪ Aumento de fluxo de caixa por meio da comercialização dos produtos secundários e dos resíduos; ▪ Criação de novos negócios na cadeia produtiva; ▪ Economia do custo de energia na fabricação; ▪ Melhoria da imagem corporativa para obter financiamentos subsidiados por operar com práticas ecologicamente corretas; ▪ Redução de investimentos em fábricas.

Fonte: Adaptado de Leite (2003).

3. METODOLOGIA

Tendo como objetivo responder à problematização apresentada, que consiste em analisar o estado da arte da produção científica nacional que se relaciona ao tema logística reversa, realizou-se uma pesquisa com abordagem quantitativa, que, de

acordo com Prodanov e Freitas (2013, p. 69) “[...] significa traduzir em números opiniões e informações para classificá-las e analisá-las”.

Visto que busca-se descrever as características de determinada população, por meio de levantamento (PRODANOV; FREITAS, 2013), este estudo se enquadra como uma pesquisa de cunho descritivo, apoiada a pesquisa bibliográfica, com a finalidade de proporcionar ao pesquisador contato direto com toda a produção já existente sobre o tema (MARCONI; LAKATOS, 2003).

Quanto ao universo da pesquisa, a mesma objetiva a todos os artigos, dissertações e teses publicados no Brasil a partir do ano de 2017, até as publicações realizadas no mês de setembro do presente ano (2021), — optando-se por esse período em decorrência de ser o mais recente —, que contenham em seu título o termo “logística reversa” disponíveis na base de dados *google scholar*, cuja opção pela mesma ocorreu devido a abrangência proporcionada. Dessa forma, a pesquisa na base de dados resultou em 889 trabalhos, com o acesso possível a 801 desses trabalhos. Na sequência, realizou-se a averiguação em busca de trabalhos repetidos, o que traduz-se em 125 trabalhos dentro do universo de 801, restando para a composição do estudo 676 trabalhos científicos.

A técnica empregada na análise dos trabalhos foi a bibliometria, que segundo Da Silva, Hayashi e Hayashi (2011) traduz-se na análise da atividade científica, onde os dados quantitativos são calculados por meio da realização de contagem estatística das publicações, que busca quantificar os processos contidos na comunicação escrita com a finalidade de se produzir indicadores da produção científicos.

Como base para a aplicação dessa técnica, foi trabalhada a categorização dos trabalhos, técnica focada na organização e a minoração da quantidade de dados, através da reunião das informações coletadas em um número restrito de categorias (BARDIN, 2011). Quanto a isso, nos artigos examinados foram avaliadas as seguintes categorias: autores que mais produzem trabalhos na área; número de autores por artigo; tipo de trabalho; o ano em que foi feita a publicação; autores da área mais citados entre as referências; abordagem metodológica utilizada; tipo de pesquisa; área de publicação do trabalho; periódicos com mais frequência de publicações sobre o tema; palavras-chave mais citadas; seu âmbito; vínculo institucional de seus autores e *top 10* trabalhos com maior número de citações por outros autores. Como aporte

metodológico para esta fase da referida pesquisa, empregou-se o método comparativo, que segundo Fachin (2001) busca averiguar semelhanças e diferenças nos itens/fatos pesquisados.

A partir dos dados coletados, foi executada então a estruturação das informações demandadas. A operacionalização da análise dos resultados alcançados, no que se refere a tabulação, criação de gráficos, quadros e tabelas deu-se com o auxílio do *software Microsoft Excel* e, na criação da nuvem de palavras, o *software Wordle*.

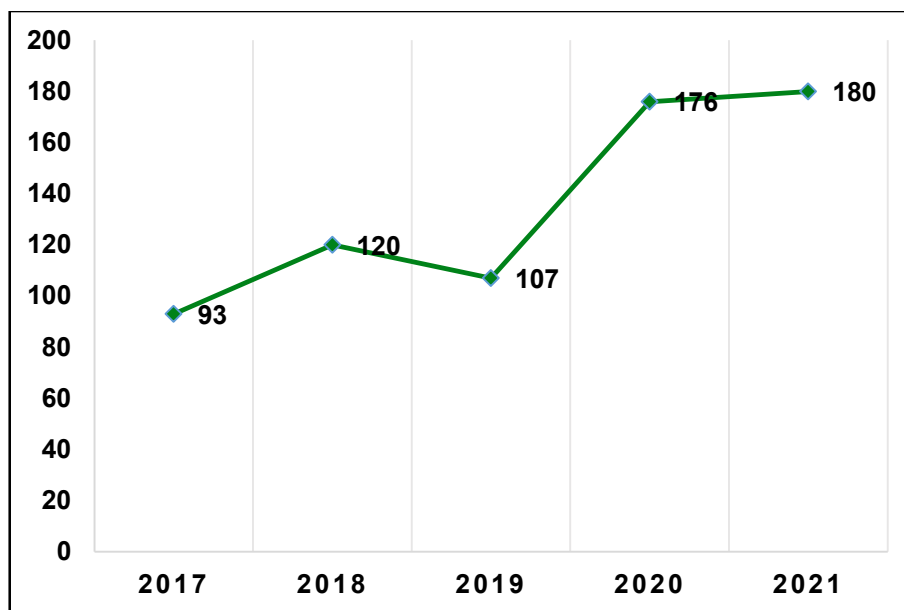
4. RESULTADOS

Como apresentado no tópico de procedimentos metodológicos, o levantamento das publicações científicas indexadas na plataforma *Google Scholar* apontou 889 publicações relacionadas ao tema da logística reversa, que após a realização de revisões e com a adoção dos procedimentos já citado no tópico metodologia, fixou em 676 o número de trabalhos para a composição do estudo².

Por meio da Figura 02 é possível observar como ocorre a evolução dessas publicações ao longo dos últimos 5 anos, período alvo da pesquisa. De acordo com a Figura 02 é possível inferir que os anos de 2020 e 2021 (até o mês de setembro) caracterizam-se como os de maiores publicações de trabalhos sobre o tema pesquisado, com crescente aumento no interesse da pesquisa na área, em especial a partir do ano de 2019, o que, de acordo com Da Costa e Valle (2006) supõe que o esse campo de pesquisa vem ganhando notório reconhecimento tanto por pesquisadores acadêmicos, quanto por profissionais do setor, devido a sua importância nos diversos âmbitos na atualidade.

²Maiores detalhes sobre como chegou-se a esse número de trabalhos para a análise podem ser encontrados no tópico Metodologia, páginas 28 e 29.

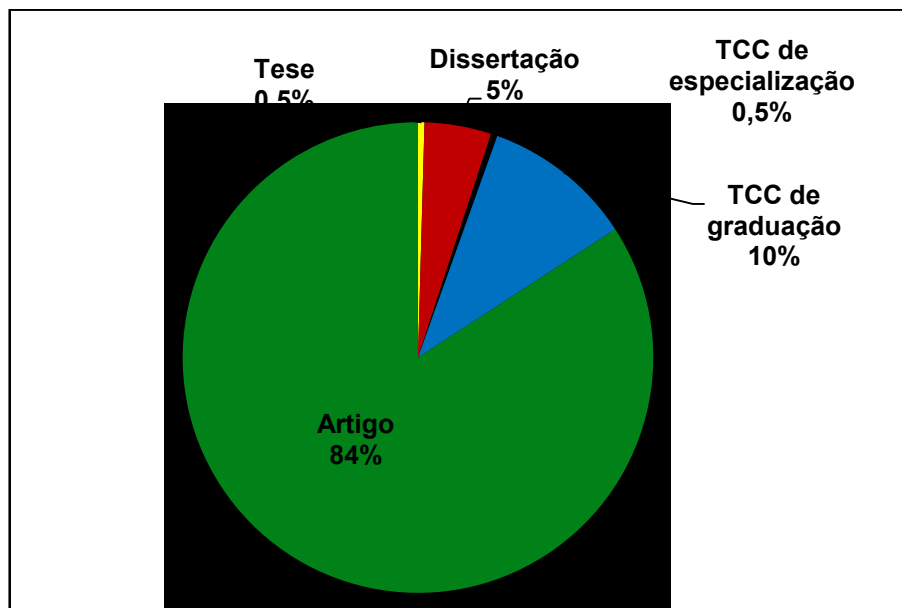
Figura 02 – Número de trabalhos analisados entre 2017 e 2021.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

A partir da Figura 03, observa-se entre os trabalhos analisados as suas tipologias. Majoritariamente, o que corresponde 84% do total, estão publicados em artigos de revistas, enquanto 10% são trabalhos de conclusão de curso, 5% são dissertações de programas de mestrado e os outros 1% correspondem a teses de programas de doutorado e TCC's de especialização, ou 0,5% de cada, respectivamente. Quanto aos tipos documentais utilizados para as publicações científicas, é fato conhecido que as áreas de ciências sociais e humanas tendem a privilegiar a publicação de artigos em revistas, enquanto áreas como ciências exatas, biológicas, humanas e sociais, não têm a mesma cultura, privilegiando-se a publicação de livros (KOBASHI; SANTOS, 2006).

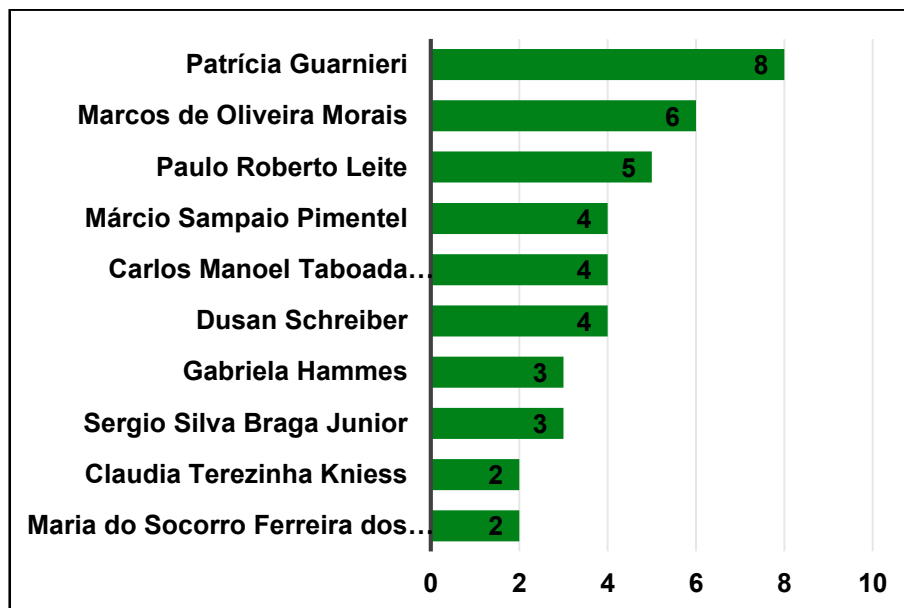
Figura 03 – Tipos de trabalho encontrados para a realização da análise.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

A distribuição da produção por autores pode ser verificada na Figura 04. Identifica-se que os 10 autores mais produtivos participaram, quando somados, da elaboração de 41 dos 676 trabalhos analisados, representando 6% das publicações e 4% dos autores na área. Destacam-se, em especial, o nome de 10 deles como os que mais produziram trabalhos na área durante o período de tempo tomado como base para a pesquisa. Patricia Guarnieri, PhD., Marcos de Oliveira Morais, PhD. e Paulo Roberto Leite, MSc., aparecem como os maiores autores do tema da pesquisa, com respectivamente, 8, 6 e 5 trabalhos publicados entre 2017 e 2021, cada. Enquanto, Sergio Silva Braga Junior, Claudia Terezinha Kniess e Maria do Socorro Ferreira dos Santos ocupam 8^a, 9^a e 10^a posições, respectivamente. Claudia Terezinha Kniess e Maria do Socorro Ferreira dos Santos foram listadas nas posições acima citadas pelo fato de que, apesar aparecem junto a outros 17 autores com o mesmo número de publicações no período, são as que possuem publicações em períodos mais recentes (set./2019 e jul./2020; mar./2020 e out./2021). Também é possível observar que os principais autores de trabalhos sobre o tema são doutores e mestres com vínculos a programas de pós-graduação, não existindo hegemonia de autores com doutorado em uma área específica.

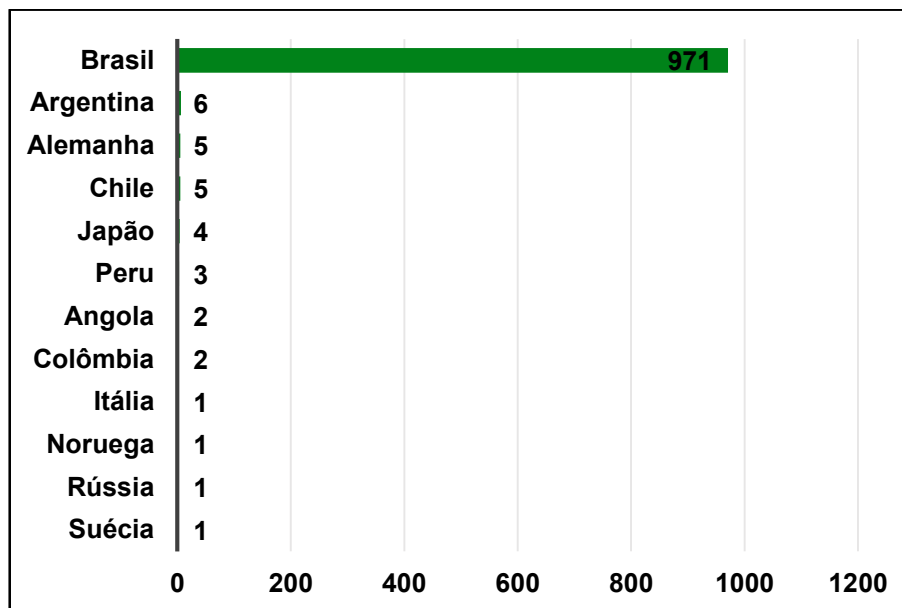
Figura 04 – Autores com maior número de produção na área, de 2017 a 2021.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

No que diz respeito às nacionalidades desses autores, são em sua maioria brasileiros, ou 98% do total de 1.002 autores observados no decorrer da análise dos trabalhos, residentes ou não, enquanto as demais nacionalidades percebidas são: argentinos, alemães, chilenos, japoneses, peruanos, dentre outros, que correspondem a apenas 2% do total de pesquisadores que publicaram trabalhos na área. Este resultado pode ser percebido na Figura 05, apresentado logo abaixo.

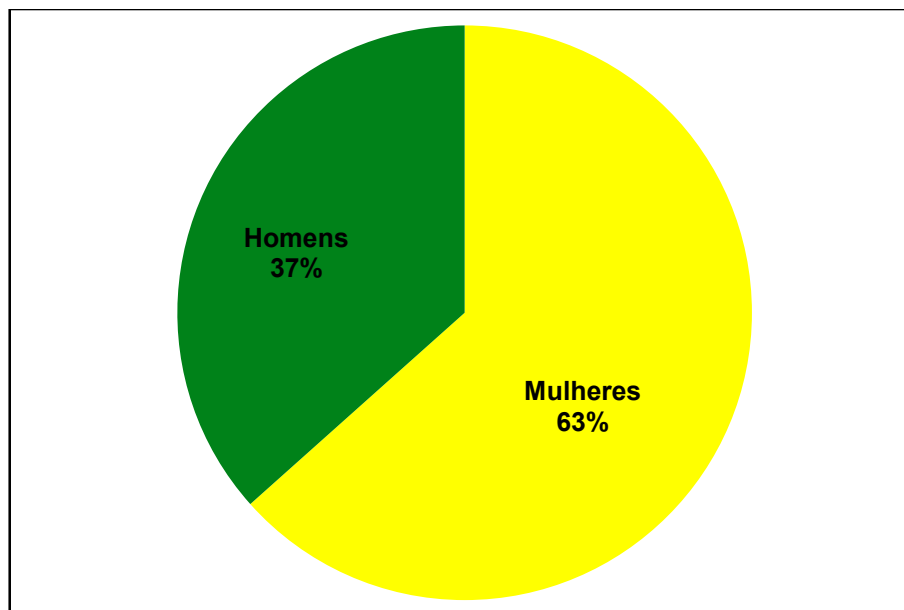
Figura 05 – Nacionalidade dos autores de trabalhos publicados no Brasil entre 2017 e 2021.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Quanto ao sexo desses autores, registrou-se que 63% são mulheres e 37% são homens. Ou seja, a cada pesquisador do sexo masculino que publica um trabalho na área, 1,7 pesquisadoras mulheres publicam trabalhos na área, em uma proporção de quase 2 para 1. Essa informação está em conformidade com o dado levantado pela Organização dos Estados Ibero-americanos (OEI), a qual explicita que mais de 70% da produção científica nacional tem como responsáveis pesquisadoras mulheres, colocando o Brasil como o país da América Latina com o maior número de artigos assinados por mulheres (ESTEVANS, 2020). Levando-se em conta esse cenário, essa constatação tem bastante relevância, visto que comprova que a participação das mulheres na produção científica, em especial nessa área, vem intensificando-se, destacada a qualidade das produções, apesar dos desafios e das barreiras que se erguem frente à mulher pesquisadora (BASSO, 2021).

Figura 06 – Sexo dos autores listados na pesquisa.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

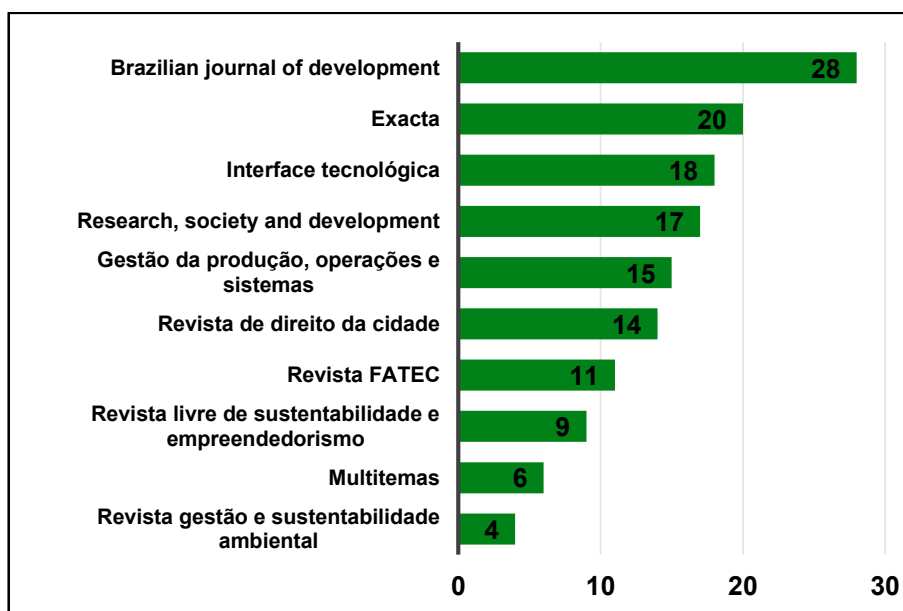
Com relação aos principais meios utilizados para publicação, destaca-se, com larga vantagem frente aos demais meios, as revistas científicas. As mesmas, de acordo com De Moraes Morel e Morel (1977), são avaliadas e hierarquizadas pela comunidade científica seguindo múltiplos critérios para a sua legitimação e dos trabalhos que publicam. Devido a esse destaque percebido durante a análise dos trabalhos encontrados, buscou-se listar os periódicos com maior número de publicações sobre o tema, por acreditar que este indicador pode ser útil para se ter uma visão das revistas essenciais desta área, sendo elas as fontes de disseminação de conhecimento mais utilizadas pelos pesquisadores, consolidando-se como um canal de comunicação científica acerca do tema.

A Figura 07 apresenta o título dos dez principais periódicos, bem como suas respectivas quantidades de trabalhos publicados sobre a logística reversa no período entre 2017 e 2021. A análise do mesmo demonstra que nos 10 periódicos com mais publicações sobre a logística reversa são responsáveis por 37% do total das publicações. A *Brazilian Journal of Development*, com 28 artigos (7%), é a que possui o maior número de publicação, precedida pelas revistas: *Exacta* com 20 artigos (5%) *Interface Tecnológica* com 18 artigos (5%), *Research, Society and Development* com 17 artigos (4%), *Gestão da Produção, Operações e Sistemas* com 15 artigos (4%), *Revista de Direito da Cidade* com 14 artigos (4%), *Revista FATEC* com 11 artigos

(3%), Revista Livre de Sustentabilidade e Empreendedorismo com 9 artigos (2%), Multitemas com 6 artigos (2%) e Revista Gestão e Sustentabilidade Ambiental com 4 artigos (1%).

Com base nos dados da plataforma, verificou-se que das revistas acima listadas, 30% tem avaliação B5 (Interface tecnológica, Research, society and development, Revista de direito da cidade), 30% tem avaliação B4 (Multitemas, Revista FATEC, Revista livre de sustentabilidade e empreendedorismo), 10% tem avaliação B3 (Gestão da produção, operações e sistemas), 20% são avaliadas com a classificação B2 (Brazilian journal of development, Exacta) e 10% tem avaliação A3 (Revista gestão e sustentabilidade ambiental).

Figura 07 – Periódicos com mais frequência de publicações sobre o tema.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

No que tange as áreas de concentração dos periódicos com produções acerca do tema, sobressaem-se as áreas de: interdisciplinar com 11% do total, gestão ambiental 9%, desenvolvimento sustentável 7%, administração de material/logística 6%, sustentabilidade ambiental 5%, engenharia de produção 5% e direito ambiental 4%. Demais áreas, como engenharia ambiental, políticas públicas, administração mercadológica, administração e negócios, engenharia sanitária, finanças e inovação correspondem, somados, a 16% do total. Tais resultados demonstram que, em sua maioria, as áreas de concentração das publicações do tema fazem alusão as áreas

de administração e engenharia de produção, sendo responsáveis por boa parte de todo o conteúdo produzido sobre o tema. A Tabela 01 apresenta estes resultados com maior detalhamento.

Tabela 01 – Relação das áreas de concentração dos trabalhos publicados.

Área	Quantidade
Interdisciplinar	73
Gestão ambiental	59
Desenvolvimento sustentável	44
Administração de material/logística	39
Sustentabilidade ambiental	37
Engenharia de produção	32
Direito ambiental	29
Engenharia ambiental	24
Políticas públicas	19
Administração mercadológica	17
Administração e negócios	14
Engenharia sanitária	13
Finanças	10
Inovação	10

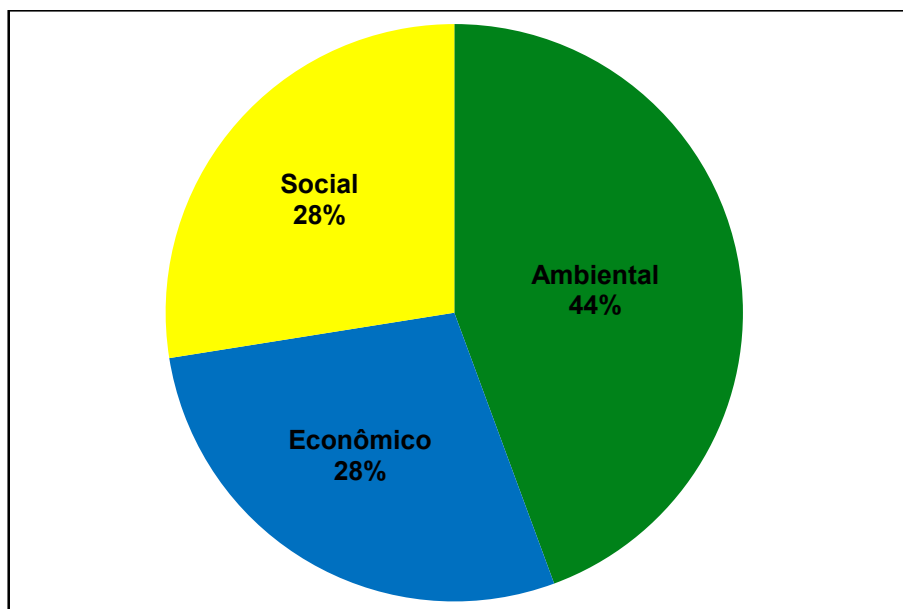
Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Nos trabalhos que compõem o universo da pesquisa, a respeito de seus âmbitos, observou-se que em sua maioria (44% do total) tratam da logística reversa relacionada ao âmbito ambiental. Na sequência, vem os trabalhos que tratam do âmbito econômico da logística reversa (28%), ligando-se ao fato de que a logística reversa é legalmente obrigatória e representa um compromisso com o cliente, onde os valores ambientais e resultados financeiros apresentam grande potencial de prática, e os trabalhos que tratam âmbito social da mesma (28%). Objetivando demonstrar quais são esses âmbitos e a quantidade de trabalhos que a eles pertencem, criou-se a Figura 08.

Essa foi selecionada baseada na tipologia proposta por Soares, Rodrigues e Gonçalves (2016) e é dividida em três tipos: ambiental – faz alusão a reestruturação

em curso dos canais de distribuição, com a finalidade de sanarem o problema de ordem ecológica/ambiental causados pela mudança nos hábitos de consumo que geram maior consumo e aumento no descarte de produtos; econômica – versa sobre os consideráveis retornos para as empresas trazidos pela logística reversa, que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos de logística reversa; e social – aborda como ponto central o impacto da logística reversa na sociedade, principalmente no que diz respeito a geração de emprego e renda, bem como a oportunidade realocação de pessoas marginalizadas na sociedade, mobilização e organização social em cooperativas, entre outras.

Figura 08 – Âmbitos dos trabalhos analisadas.

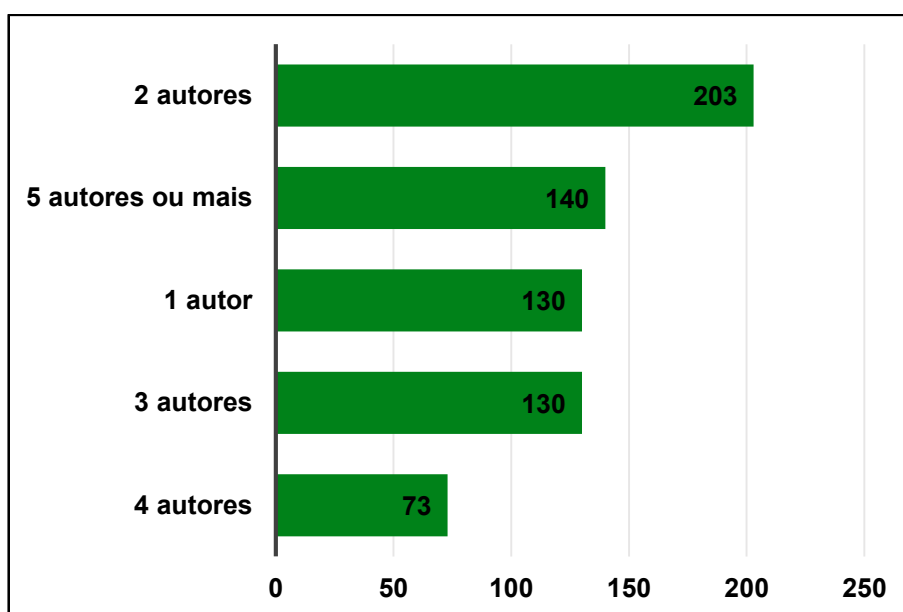


Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Outro critério analisado nessa pesquisa refere-se à quantidade de autores por artigo, tendo seus resultados apresentados na Figura 09. A partir dos 676 artigos analisados, é possível afirmar que a maioria foi produzida por dois autores correspondendo a 30%. Um dos possíveis motivos para a descoberta deste dado é que, em grande parte, os trabalhos analisados são artigos, que são normalmente elaborados por um estudante (de graduação, mestrado ou doutorado), conjuntamente de seu devido orientador, e em outros casos, um pesquisador, membro de um grupo de pesquisa, faz a publicação em parceria com o coordenador do mesmo.

Ademais, nota-se que 130 trabalhos têm autoria simples (19%), número este que em parte representam TCC's de graduação, de especialização, dissertações de mestrado, bem como teses de doutorado, outros 130 trabalhos têm autoria tripla (19%), enquanto 140 trabalhos têm 5 ou mais colaboradores entre os seus autores, o que representa 21% do total de trabalhos, e 73 trabalhos foram elaborados em quadrupla parceria, ou 11%. A distribuição dos autores dos artigos é evidenciada na Figura 09, apresentada em ordem decrescente de quantidade de autores por trabalho.

Figura 09 – Quantidade de autores por trabalho.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

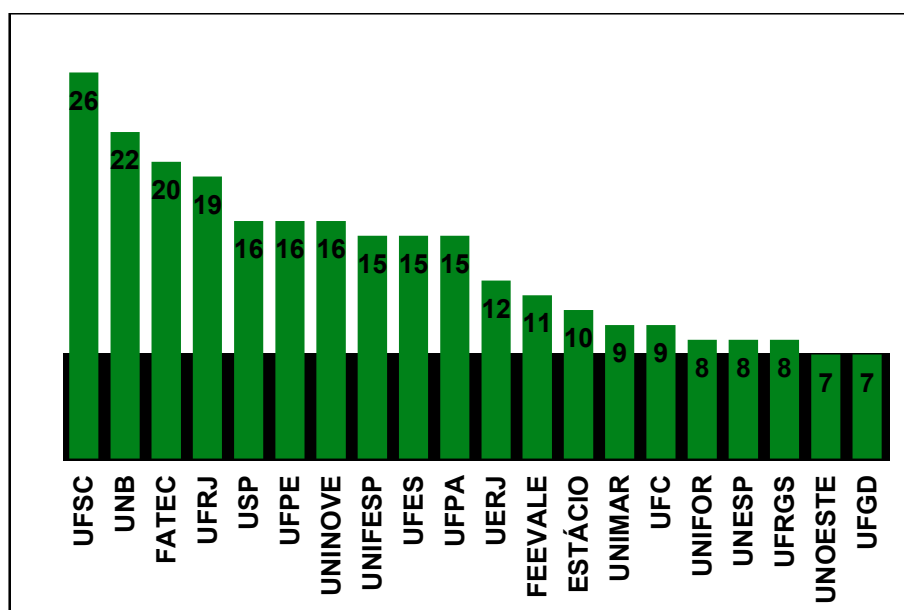
Na sequência, evidencia-se que muitos autores são apoiados ou representam alguma instituição de ensino. Com o intuito de demonstrar quais são as instituições que mais colaboraram com os autores nas publicações analisadas, tem-se a Figura 10, que apresenta em ordem decrescente de quantidade de produção das 20 instituições com mais participação nos trabalhos.

Entre as instituições que mais aparecem na lista, identificou-se a predominância de universidades públicas, estaduais e federais. Este resultado é justificável pelo fato de que em nosso país estas são carros-chefes no âmbito da pesquisa, nas mais diversificadas áreas. A Universidade Federal de Santa Catarina é a instituição com maior número de pesquisadores filiados à mesma, aparecendo com

26 pesquisadores, ocupando posição de destaque, juntamente com Universidade de Brasília (2%), FATEC (2%) e Universidade Federal do Rio de Janeiro (2%).

Seguidamente, completando a relação de 20 instituições com mais participação nos trabalhos, encontram-se a Universidade de São Paulo, Universidade Federal de Pernambuco e Universidade Nove de Julho (16 pesquisadores, cada), Universidade Federal de São Paulo, Universidade Federal do Espírito Santo, Universidade Federal do Pará (com participação em 15 trabalhos, cada), Universidade do Estado do Rio de Janeiro (12 pesquisadores), Universidade Feevale (11 pesquisadores), Universidade Estácio de Sá (10 pesquisadores), e, posteriormente, Universidade de Marília e Universidade Federal do Ceará (9 pesquisadores, cada uma), Universidade de Fortaleza, Universidade Estadual Paulista e Universidade Federal do Rio Grande do Sul (8 pesquisadores, cada), Universidade do Oeste Paulista e Universidade Federal da Grande Dourados (com participação em 7 documentos, cada).

Figura 10 – Instituições com maiores números de vínculos dentre os autores.

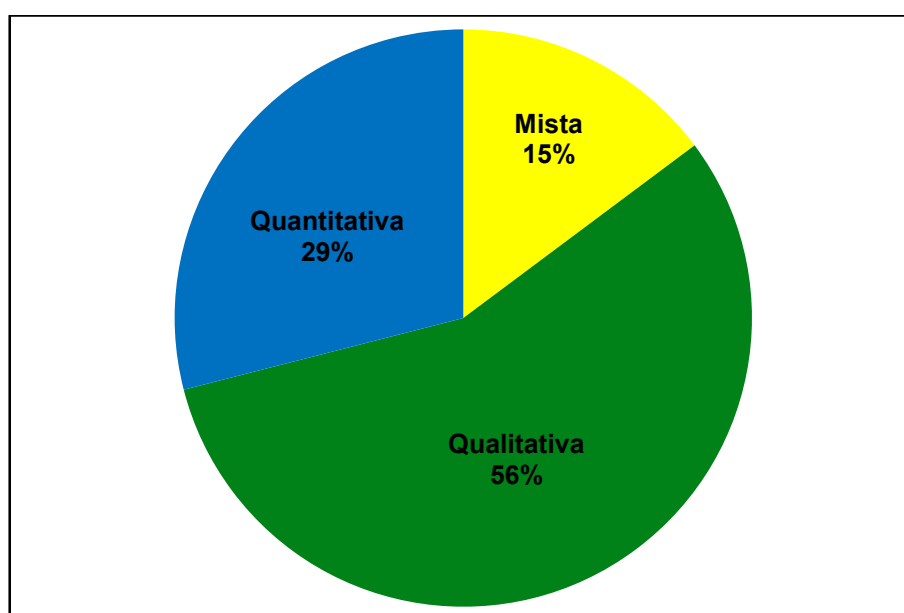


Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Outro critério estudado foi a abordagem metodológica empregada pelos pesquisadores em seus trabalhos. Para tanto, tomou-se como base a tipologia de Prodanov e Freitas (2013), dividida em dois tipos: quantitativa – que traduz em números as opiniões/informações coletadas e qualitativa – interpreta os fenômenos e

atribui significados a eles, bem como na tipologia de Galvão, Pluye e Ricarte (2017), que trazem a abordagem mista, que mescla métodos qualitativos e quantitativos com fins de embrenhar-se no melhor entendimento dos resultados quantitativos e generalizar os resultados qualitativos. A abordagem mais observada durante a análise dos trabalhos foi a qualitativa, representando 56% do total, seguido de longe por trabalhos de abordagem quantitativa (29%) e trabalhos de abordagem mista (15%). Tais resultados são apresentados na Figura 11.

Figura 11 – Abordagens metodológicas utilizadas nos trabalhos analisados.



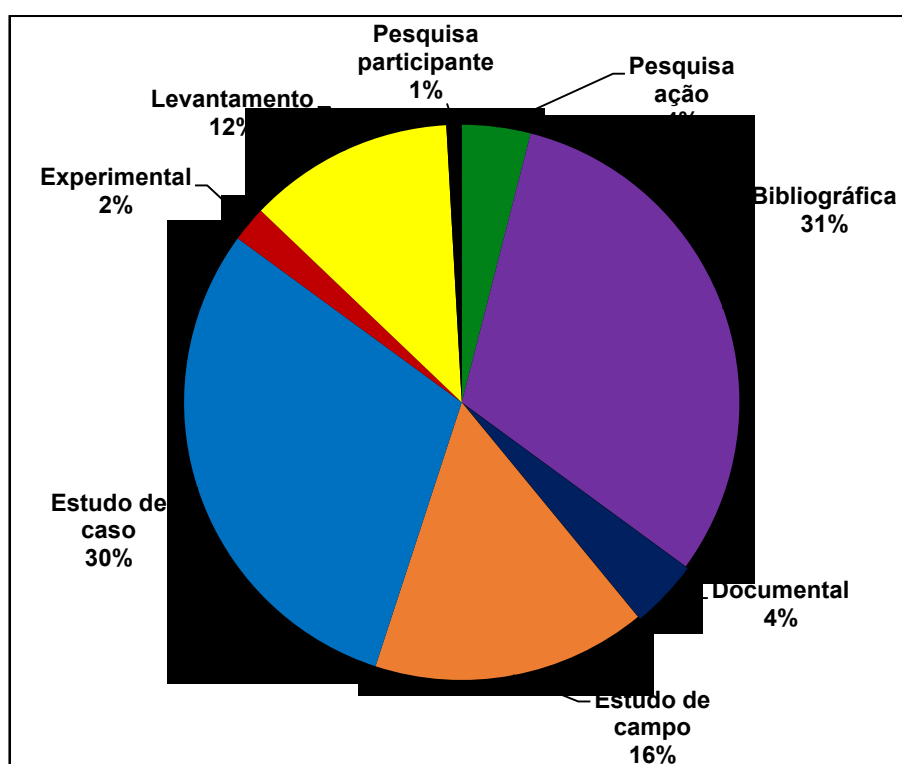
Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Observou-se também o procedimento técnico usado nos trabalhos analisados. Neste caso, os tipos que basearam a classificação são os propostos por Gil (2002), os quais dividem-se em 10: pesquisa bibliográfica – desenvolvida com base em material já elaborado; pesquisa documental – serve-se de materiais que ainda não receberam tratamento analítico; pesquisa experimental – expõe o objeto de estudo aos efeitos de variáveis, sob observação; pesquisa ex-post facto – realiza-se o estudo após a ocorrência de alterações na variável, no curso natural dos acontecimentos; estudo de corte – acompanhamento de um grupo de pessoas com uma característica em comum, durante certo tempo, para observar e analisar o que acontece com elas; levantamento – interrogação direta das pessoas cujo comportamento se deseja conhecer; estudo de campo – procura o aprofundamento nas questões propostas;

estudo de caso – estudo exaustivo e aprofundado de um ou poucos objetos; pesquisa-ação – pesquisa realizada associada a uma ação ou a resolução de um problema coletivo; pesquisa participante – acontece a interação entre pesquisadores e membros das situações investigadas.

Os resultados desta análise podem ser observados na Figura 12, apresentado abaixo. Verificou-se que a pesquisa bibliográfica foi o procedimento técnico mais utilizado entre os 676 trabalhos (31%), seguida dos estudos de caso (30%), estudos de campo (16%), levantamentos (12%), pesquisas ação (4%), pesquisas documentais (4%), pesquisas experimentais (2%) e pesquisa participante (1%).

Figura 12 – Procedimentos técnicos empregado nos trabalhos.

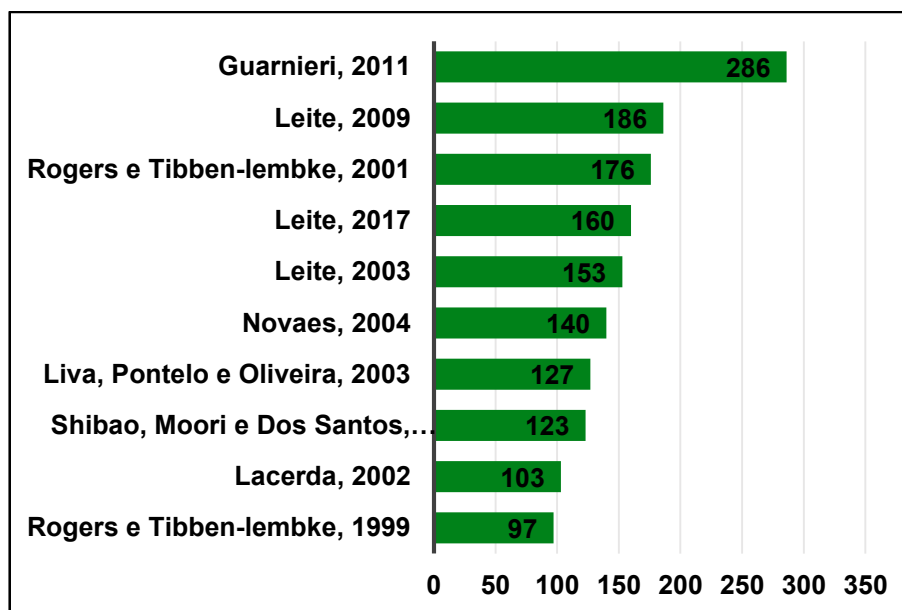


Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Outro importante critério analisado, refere-se às principais referências bibliográficas (nacionais e internacionais), os 10 autores mais citados nas publicações pesquisadas, aparecem na Figura 13. Como é possível observar, 7 entre 10 dos autores mais citados são brasileiros, destacando-se o autor Paulo Roberto Leite, que detém 30% dos 10 principais trabalhos tomados como referência nos artigos, TCC's, dissertações e teses analisados(as). O autor com maior número de citações para um

único trabalho é a professora Patricia Guarnieri. Esse expressivo destaque no número de citações a autores brasileiros é bastante significativo, revelando um aumento da produção científica nacional nesse campo de pesquisa.

Figura 13 – Referências da área mais utilizadas como aporte teórico.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

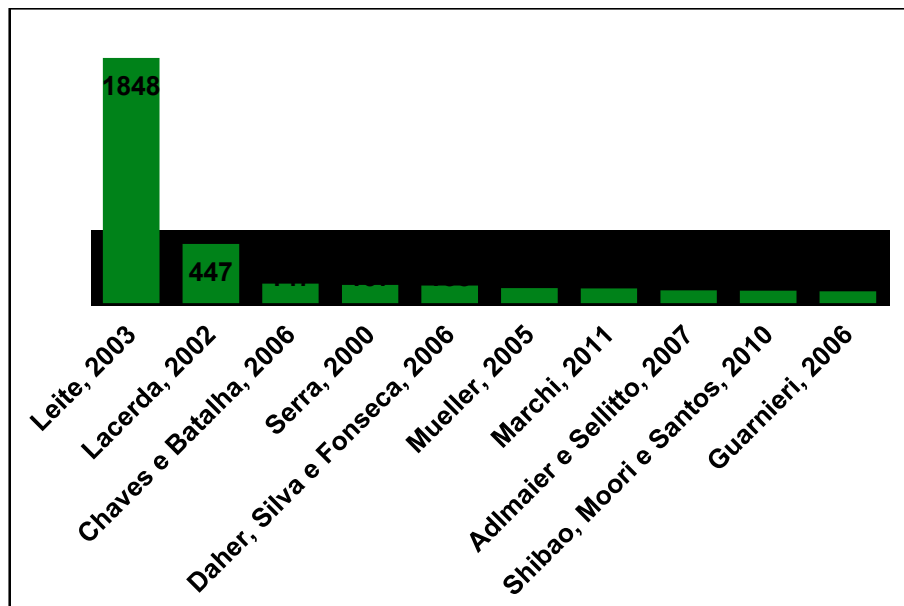
Quanto às palavras-chaves com maior incidência nos trabalhos pesquisados, que estão evidenciadas na Figura 14, por ser o objeto central das pesquisas, o termo logística reversa é o mais destacado, sendo possível encontra-la em 368 (54%) dos trabalhos analisados. Posteriormente, pode-se destacar o termo resíduos sólidos, com 102 citações (15%), o termo logística, com 96 citações (em 14% dos trabalhos), descarte com 84 citações (12%), o termo sustentabilidade, com 77 citações (11%), o termo reciclagem, com 72 citações (em 11% dos trabalhos).

Seguido por termos como destinação (mencionada 57 vezes), responsabilidade (citada 51 vezes), meio ambiente (citada 49 vezes), política nacional de resíduos sólido (com 47 citações), reaproveitamento (com 38 ocorrências), gestão de resíduos (com 31 ocorrências), economia circular (com 28 ocorrências), embalagem (mencionada 26 vezes), construção civil (citada 26 vezes), reutilização (com 24 ocorrências), cadeia de suprimentos (citada 18 vezes), desenvolvimento sustentável (com 17 citações), medicamentos (com 16 ocorrências) e óleo (citada 13 vezes). A identificação e catalogação das palavras-chave mais ocorrentes nas pesquisas

e Marchi (2011). Já os trabalhos como os de Adlmaier e Sellitto (2007), Shibao, Moori e Santos (2010) e Guarnieri (2006) tem o menor número de citações dentro deste *top 10*.

Esses números indicam que esses autores vêm recebendo, cada vez mais, maior credibilidade nos trabalhos por eles produzidos. Outro fato de destaque é que, como é possível observar, os mesmos são brasileiros em sua totalidade. Esse número de pesquisadores brasileiros sendo citados é expressivo, uma vez que revela um crescimento substancial na produção nacional relativa a essa área de pesquisa. Ainda, ao verificar individualmente a condição de cada um dos trabalhos presentes na lista, observou-se que até o ano de 2014 as citações dos mesmos ainda eram relativamente poucas, e que elas aumentaram de forma contínua a partir de então. Pôde-se notar também que esses trabalhos referem-se sobretudo a processos de remanufatura, sustentabilidade, redes reversas na cadeia de suprimentos e importância, características e modelos para a sua implantação da logística reversa.

Figura 15 – *Top 10* trabalhos com maior número de citações por outros autores.



Fonte: C. C. C. da Costa (outubro/2021).

Com o observado a partir dos dados coletados e acima expostos, verifica-se que está em curso o nascimento de um notável campo de pesquisas no cenário brasileiro. O interesse com relação a temática de logística reversa é crescente, o que

expõe que a área vivencia, presentemente, um momento significativo. Assim como o âmbito internacional sobre esse mote, o campo brasileiro de investigações em alusão a logística reversa tem adquirido níveis crescentes na proporção de trabalhos divulgados, bem como níveis crescentes de interesse por parte dos pesquisadores, especialmente por parte de pesquisadores das áreas de engenharia, ciências ambientais e administração.

Nesse sentido, o campo de pesquisas sobre logística reversa adquire um caráter de grande potencialidade futura, constituindo-se como importante opção acadêmica para a produção de estudos e para o enriquecimento de seu campo teórico dentro da área da administração em nosso país.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente pesquisa de caráter bibliométrico teve como objetivo analisar as publicações sobre logística reversa disponíveis na base de dados google scholar, escolhida em função de sua capilaridade na divulgação das publicações, para demonstrar qual o estado da arte da produção científica nacional sobre o referido tema. Afim de cumprir a este objetivo proposto, realizou-se uma pesquisa descritiva, bibliográfica, de abordagem quantitativa. Para análise, foi delimitado o quinquênio 2017-2021, chegando-se ao número de 676 trabalhos no fim da coleta dos dados. Para a análise dos dados, contou-se com a valorosa ajuda do *software Microsoft Excel*.

Nos resultados encontrados observa-se que as pesquisas sobre logística reversa tiveram um aumento quantitativo concentrado nos anos de 2020 e 2021, totalizando 53% dos trabalhos publicados sobre o tema em questão. Quanto aos tipos de trabalho publicados, verificou-se que são majoritariamente artigos (84%), seguido de longe pelos trabalhos de conclusão de curso de graduação, que representam 10% do total.

Pela lei de Lotka³, 1ª lei da bibliometria, a qual refere-se produtividade científica de autores (GUEDES; BORSCHIVER, 2005), 1002 autores diferentes publicaram

³De acordo com Junior *et al.* (2016) a lei de Lotka indica que uma baixa quantidade de pesquisadores produz abundantemente em uma determinada área de conhecimento, enquanto, inversamente, um grande volume de pesquisadores produz pouco nesta área.

sobre o tema. Os mais representativos foram: GUARNIERI, P., PhD em engenharia de produção pela Universidade de Brasília e docente da UnB (Brasília); MORAIS, M. de O., PhD em engenharia de produção pela Universidade Paulista e docente da UNIP (São Paulo); LEITE, P. R., mestre em administração pela Universidade Presbiteriana Mackenzie e docente da UPM (São Paulo); PIMENTEL, M. S., doutor em agroecologia pela Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro e docente da UFRPE (Pernambuco); RODRIGUEZ, C. M. T., doutor em engenharia econômica pela Universidade Técnica de Dresden e docente da UFSC (Santa Catarina) e SCHREIBER, D., doutor em administração pela UFRGS e docente da FEEVALE (Rio Grande do Sul).

Constatou-se também, ao verificar as nacionalidades dos autores que publicaram trabalhos, que 97% deles são brasileiros, e que 63% deles são do sexo feminino e os 37% restantes são do sexo masculino. Ainda do ponto de vista da Lei de Lotka, a frequência de autores com uma única produção representa 89%, mais autores com dois ou mais trabalhos publicados representa o percentual de 11% do universo da pesquisa.

Pela lei de Bradford⁴, 2ª lei da bibliometria, da produtividade de periódicos (GUEDES; BORSCHIVER, 2005), os periódicos mais relevantes foram o *Brazilian journal of development*, Revista Exacta, Revista Interface tecnológica, *Research, society and development* e a Revista Gestão da produção, operações e sistemas, perfazendo um total de 98 artigos, o que equivale a 14% do total de trabalhos analisados. Já entre os trabalhos publicados em anais de evento, foram encontrados durante a análise 183 trabalhos nesta situação, onde os eventos mais relevantes foram: Encontro Nacional de Engenharia de Produção (16) e Seminários em Administração (SEMEAD-FEA/USP) (11). Foram ainda defendidos 107 trabalhos, entre teses, dissertações, TCC's de especialização e TCC's de graduação, que estão disponíveis nos repositórios institucionais das universidades em que os autores dos mesmos obtiveram tais títulos.

⁴Em suma, a lei de Bradford sobrevém em alusão a um agregado de periódicos que abordam determinada matéria de modo mais extensivo (produtividade de publicação com artigos a respeito de um respectivo assunto), procurando formular de tal modo um núcleo de periódicos mais produtivos na área (ROUSSEAU; ROUSSEAU, 2000).

Do montante analisado, observou-se que as temáticas mais recorrentes foram 73 de cunho interdisciplinar, 59 versam sobre a gestão ambiental, 44 focam desenvolvimento sustentável, 39 administração de material/logística, 37 abordam a sustentabilidade ambiental, 32 versam sobre engenharia de produção, 29 abordam questões ligadas ao direito ambiental, 24 tratam de engenharia ambiental, 19 abordam a ligação entre as políticas públicas e a logística reversa e outros 320 trabalhos tratam sobre demais áreas de concentração de pesquisa. Essa classificação, em conjunto com as tipologias propostas por Soares, Rodrigues e Gonçalves (2016) serviram de base para a classificação dos trabalhos em conformidade com os âmbitos abordados pelos mesmos, constatando-se que o maior número de trabalhos aborda em seu cerne o âmbito ambiental da logística reversa (300), seguido de trabalhos com âmbito econômico (190) e âmbito social (186).

Relacionado às questões metodológicas destas pesquisas, foi possível verificar, em um primeiro momento, as abordagens metodológicas dos trabalhos, usando como base para essa classificação as conceituações de Prodanov e Freitas (2013) e de Galvão, Pluye e Ricarte (2017), apontando-se dessa forma 380 trabalhos com abordagem qualitativa, 196 com abordagem quantitativa e outros 100 mista. Também ligado às questões metodológicas destas pesquisas, tomando como base as tipologias de Gil (2002), 77% das pesquisas analisadas tem como procedimentos técnicos empregados pesquisas bibliográficas (210), estudos de casos (203) e estudos de campo (108). Ademais, tem-se também trabalhos que servem-se de procedimentos técnicos de levantamentos (81), pesquisas-ação (27), pesquisas documentais (27), pesquisas experimentais (14) e pesquisas participante (6), essencialmente de caráter monométrico.

Pela lei de Zipf⁵, 3ª lei da bibliometria, que faz referência a frequência de palavras (GUEDES; BORSCHIVER, 2005), este estudo teve foco a análise das palavras-chave mais recorrentes, com o resultado auferido mostrando que a logística reversa está fortemente atrelada a palavras ligadas à preocupação ambiental, muito em alta na atualidade, como: reciclagem, sustentabilidade, resíduos sólidos, destinação e descarte. Todas as palavras-chave mais citadas, quando somadas,

⁵Guedes e Borschiver (2005) relatam que a lei de Zipf versa sobre a medição da frequência com que as palavras aparecem em determinado(s) texto(s), o que permite suscitar uma lista dos termos com maior ligação a determinado assunto.

aparecem 872 vezes, em uma cobertura equivalente a 79% do total de trabalhos analisados.

Outro interessante ponto observado a partir dos resultados encontrados e dos indicadores produzidos é o destaque obtido por autores brasileiros da área em relação às referências bibliográficas utilizadas nas pesquisas analisadas, com ênfase para os trabalhos de Guarnieri (2011), Leite (2003, 2009, 2017), Novaes (2004), Liva, Pontelo e Oliveira (2003) e Shiba, Moori e Dos Santos (2010). Juntos, os trabalhos desses autores aparecem como aporte teórico de cerca de 70% das pesquisas analisadas na composição desse estudo. Quanto às pesquisas que na base de dados google scholar estão disponíveis e são as mais referenciadas por outros autores, pode-se destacar as de Paulo Roberto Leite (2003), Leonardo Lacerda (2002), Gisele de Lorena Diniz Chaves e Mário Otávio Batalha (2006), Daniel Serra (2000) e Cecílio Elias Daher, Edwin Pinto de La Sota Silva e Adelaida Pallavicini Fonseca (2006).

Acredita-se que esse objetivo deste estudo foi plenamente atingido, uma vez que se identificou o comportamento, apontando as preferências metodológicas nas pesquisas, autores que se destacam, as obras mais utilizadas, possibilitando aos autores vislumbrar espaços para novas pesquisas nessa área de saber e atuação profissional. Este estudo comprova também o aumento quantitativo da produção acadêmica de logística reversa no Brasil nos últimos anos, fator este muito positivo. Contudo, ressalta-se que essa pesquisa ateu-se somente a publicações nacionais, não permitindo analogias com publicações estrangeiras sobre o tema. Para tanto, sugere-se a futuros estudos similares a continuidade da pesquisa considerando-se bases internacionais de pesquisa, principalmente as chinesas, que despontaram como as de maior reconhecimento internacional nos últimos anos.

O tema abordado aqui suscita novas perspectivas para debate acadêmico. Assim, espera-se que este estudo, quando publicado, possa despertar o interesse dos autores em realizar novos estudos nesta área de conhecimento. Por fim, a sua contribuição se encaminha por propiciar um panorama da construção teórico-empírica sobre um tema de alta relevância no mundo atual e por aclarar rumos a futuras pesquisas.

Referências

ABBOT, A. *et al.* **Do metrics matter?** Nature, New York, v. 465, p. 860-862. Jun. 2010.

ALMEIDA, C. M. P. R. **Modelo de gestão estratégica de cadeia de organizações:** um estudo exploratório. 2006. 481 f. Programa de Pós-graduação em Administração – Departamento de Administração, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

ALMEIDA, E. C. E. de. **A evolução da produção científica nacional, os artigos de revisão e o papel do portal de periódicos da capes.** 2013.

ASSIS, L. O. de. **Nível de serviço logístico: análise de fatores para satisfação de clientes de dois centros automotivos em Fortaleza-CE.** 2020.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos.** 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos:** planejamento, organização e logística empresarial. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial:** transporte, administração de materiais e distribuição física. São Paulo: Atlas, 1993.

BALLOU, R. H. **Logística empresarial:** transporte, administração de materiais e distribuição física. 24. ed. São Paulo: Atlas, 2011.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo.** São Paulo: Edições 70, 2011.

BASSO, P. **A necessária valorização do papel das mulheres na ciência.** Correio do Brasil, [S. l.], 4 mar. 2021. Disponível em: <https://www.correiodobrasil.com.br/necessaria-valorizacao-papel-mulheres-ciencia/>. Acesso em: 2 nov. 2021.

BERTAGLIA, P. R. **Logística.** São Paulo: Saraiva, 2003.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2001.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.; COOPER, M. **Gestão da cadeia de suprimentos e logística**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2007.

BRANDÃO, C. R. **O que é educação**. São Paulo: Abril Cultura; Brasiliense, 1985.

BRANDÃO, Z.; BAETA, A. M. B; ROCHA, A. D. C. **Evasão e repetência no Brasil: a escola em questão**. 2. ed. Rio de Janeiro: Dois Pontos, 1986.

BULGACOV, S. **Manual de gestão empresarial**. 2. ed. São Paulo, Atlas, 2006.

CALLEFI, M. H. B. M.; BARBOSA, W. P.; RAMOS, D. V. O papel da logística reversa para as empresas: fundamentos e importância. **Revista Gestão Industrial**, Ponta Grossa, v. 13, n. 4, p. 171-187, 2017.

CAMPOS, A. de; GOULART, D. G. **Logística reversa integrada: sistema de responsabilidade pós-consumo aplicados ao ciclo de vida dos produtos**. Érica/Saraiva, 2017.

CENTRO DE GESTÃO E ESTUDOS ESTRATÉGICOS (CGEE). **Panorama da ciência brasileira: 2015-2020**. Boletim Anual OCTI, Brasília, v. 1, jun. 2021.

CÉSAR, F. I. G.; NETO, M. S.; FARAH, O. E. **Logística reversa integrada**. In: XXVII Encontro Nacional de Engenharia de Produção – XI International Conference on Ind. Engineering and Operations Management – ABPRO – Abr. 2007.

CHAVES, G. de L. D.; BATALHA, M. O. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, v. 13, p. 423-434, 2006.

CHOPRA, S.; MEINDL, P. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**. São Paulo: Pearson Education, 2003.

CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimentos: criando redes que agregam valor**. São Paulo: Thomson Learning, 2007.

CRESPO, I. M.; CAREGNATO, S. E. **Periódicos científicos eletrônicos:** identificação de características e estudo de três casos na área de Comunicação. In: Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação, 2004, Porto Alegre. Anais. Porto Alegre: Intercom, 2004. Disponível em: <<http://www.portcom.intercom.org.br/institucional/arede/endocom/2004/crespo.pdf>> Acesso em: 27 ago. 2021.

DA COSTA BUENO, W. A. divulgação da produção científica no brasil: a visibilidade da pesquisa nos portais das universidades brasileiras. **Ação Midiática – Estudos em Comunicação, Sociedade e Cultura**, v. 1, n. 7, 2014.

DA COSTA, L. G.; VALLE, R. **Logística reversa:** importância, fatores para a aplicação e contexto brasileiro. Anais III Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia–SEGeT, Resende, Rio de Janeiro, 2006.

DA CRUZ, C. A. B.; DE SANTANA, R. S.; SANDES, I. S. F. **A logística reversa como diferencial competitivo nas organizações.** 2013.

DA SILVA BLOCK, N. C. *et al.* **Atividades logísticas:** estudo de caso em uma transportadora localizada na região centro-oeste do paraná. Atividades logísticas: estudo de caso em uma transportadora localizada na região centro-oeste do Paraná, p. 388–416, in MACHADO, M. W. K. A engenharia de produção na contemporaneidade. Atena Editora, 2017. Disponível em: <<https://www.atenaeditora.com.br/wp-content/uploads/2018/12/Ebook-Engenharia-de-Produ%C3%A7%C3%A3o-2-2.pdf>> Acesso em: 08 set. 2021.

DA SILVA, M. R.; HAYASHI, C. R. M.; HAYASHI, M. C. P. I. Análise bibliométrica e cientométrica: desafios para especialistas que atuam no campo. **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 2, n. 1, p. 110-129, 2011.

DAHER, C. E.; SILVA, E. P. de L. S.; FONSECA, A. P. **Logística reversa:** oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. 2006.

DAS GRAÇAS TARGINO, M. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. **Informação & Sociedade**, v. 10, n. 2, 2000.

DE MORAES MOREL, R. L.; MOREL, C. M. Um estudo sobre a produção científica brasileira, segundo os dados do Institute for Scientific Information (ISI). **Ciência da informação**, v. 6, n. 2, 1977.

DE OLIVEIRA MORAIS, M.; VIDIGAL, H. O processo de logística reversa aplicado no produto EPS (ISOPOR). **Research, Society and Development**, v. 10, n. 2, p. e52910212908-e52910212908, 2021.

DE OLIVEIRA, L. G.; DE ALMEIDA, M. L. Logística reversa de embalagens como estratégia sustentável para redução de custos: um estudo em uma engarrafadora de bebidas. **Revista Metropolitana de Sustentabilidade**, v. 3, n. 2, p. 78-98, 2013.

DE VASCONCELLOS, V. M. R.; DA SILVA, A. P. P. N.; DE SOUZA, R. T. O estado da arte ou o estado do conhecimento. **Educação**, v. 43, n. 3, p. e37452-e37452, 2020.

DEMAJOROVIC, J. *et al.* Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? **Revista de Administração de Empresas**, v. 52, n. 2, p. 165-178, 2012.

DIGIAMPIETRI, L. A. *et al.* **Minerando e caracterizando dados de currículos lattes**. Brazilian Workshop on Social Network Analysis and Mining, 2016.

DOS SANTOS, M. A. R. *et al.* Estado da arte: aspectos históricos e fundamentos teórico-metodológicos. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 8, n. 17, p. 202-220, 2020.

DROESCHER, F. D.; DA SILVA, E. L. O pesquisador e a produção científica. **Perspectivas em Ciência da Informação**, v. 19, p. 170-189, 2014.

DU, F.; EVANS, G. W. A bi-objective reverse logistics network analysis for post sale service. **Computers & Operations Research**, v. 35, n. 8, p. 2617-2634, 2008.

ESTEVANS, G. **Mulheres dominam mais de 70% da produção científica nacional, mas ainda enfrentam desafios de gênero**. Hypeness, [S. l.], 27 abr. 2020. Disponível em: <https://www.hypeness.com.br/2020/04/mulheres-dominam-mais-de-70-da-producao-cientifica-nacional-mas-ainda-enfrentam-desafios-de-genero/>. Acesso em: 2 nov. 2021.

FACHIN, O. **Fundamentos de metodologia**. São Paulo: Saraiva. 2001.

FARIA, A. C. de; COSTA, M. de F. G. da. **Gestão de custos logísticos**. São Paulo: Atlas, 2014.

FERNANDES, S. M. *et al.* Revisão sistemática da literatura sobre as formas de mensuração do desempenho da logística reversa. **Gestão & Produção**, v. 25, p. 175-190, 2017.

FERREIRA, N. S. de A. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & sociedade**, v. 23, n. 79, p. 257-272, 2002.

FLEURY, P. F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K. F. **Logística empresarial**. Rio de Janeiro: Atlas, 2013.

GALVÃO, M. C. B.; PLUYE, P.; RICARTE, I. L. M. Métodos de pesquisa mistos e revisões de literatura mistas: conceitos, construção e critérios de avaliação. **Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 8, n. 2, p. 4-24, 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GOVINDAN, K.; SOLEIMANI, H.; KANNAN, D. Reverse logistics and closed-loop supply chain: a comprehensive review to explore the future. **European journal of operational research**, v. 240, n. 3, p. 603-626, 2015.

GRANT, D. **Gestão de logística e cadeia de suprimentos**. Saraiva Educação AS, 2017.

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

GUEDES, V. L. S.; BORSCHIVER, S. **Bibliometria: uma ferramenta estatística para a gestão da informação e do conhecimento, em sistemas de informação, de comunicação e de avaliação científica e tecnológica**. Encontro Nacional de Ciência da Informação, Rio de Janeiro, v. 6, p. 1-18, 2005.

GURGEL, F. do A. **Logística industrial**. São Paulo: Atlas, 2000.

HERNÁNDEZ, C. T.; MARINS, F. A. S.; CASTRO, R. C. Modelo de gerenciamento da logística reversa. **Gestão & Produção**, v. 19, n. 3, p. 445-456, 2012.

JAIN, V.; KHAN, S.A. **Reverse logistics service provider selection: A TOPSIS-QFD approach.** 2016 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM), p. 803-806, 2016.

JANKEVICIUS, J. V. A pesquisa científica e as funções da universidade. **Semina: ciências biológicas e da saúde.** UEL. Londrina/PR. Vol 16, N. 2, p. 328-330, jun. 1995. Disponível em:
<http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/view/7056>. Acesso em: 25 ago. 2021.

JUNIOR, C. M. *et al.* As leis da bibliometria em diferentes bases de dados científicos. **Revista de Ciências da Administração**, v. 18, n. 44, p. 111-123, 2016.

KOBASHI, N. Y.; SANTOS, R. N. M. dos. Institucionalização da pesquisa científica no Brasil: cartografia temática e de redes sociais por meio de técnicas bibliométricas. **Transinformação**, v. 18, p. 27-36, 2006.

LACERDA, L. **Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais.** Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, v. 6, 2002.

LEITE, P. R. **Logística reversa.** Pearson. São Paulo, 2003.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 1. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2003.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2. ed. São Paulo: Prentice Hall, 2009.

LEITE, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Saraiva, 2017.

LEITE, P. R. Logística reversa: nova área da logística empresarial. **Revista Tecnologista**, v. 78, p. 102-109, 2002.

LEITE, P.; MUGNAINI, R.; LETA, J. A new indicator for international visibility: exploring Brazilian scientific community. **Scientometrics**, v. 88, p. 11-319, 2011.

LETA, J. **Indicadores de desempenho, ciência brasileira e a cobertura das bases informacionais.** Revista USP, n. 89, p. 62-67, 2011.

LETA, J.; GLÄNZEL, W.; THIJIS, B. Science in Brazil. Part 2: Sectoral and institutional research profiles. **Scientometrics**, v. 67, n. 1, p. 87 -105, 2016.

LIVA, P. B. G.; PONTELO, V. S. L.; OLIVEIRA, W. S. Logística reversa. **Gestão e Tecnologia industrial.** IETEC, 2003.

LOPES, C. C. *et al.* **Logística reversa:** uma análise bibliométrica da produção acadêmica entre 2011 e 2015. In: Anais do Encontro Internacional sobre Gestão Empresarial e Meio Ambiente - ENGEMA, 2016.

LOURENÇO, A. A. *et al.* **Os desafios e oportunidades da utilização da logística reversa de embalagens de vidro:** um estudo de caso de uma indústria de refrigerantes do interior de Minas Gerais. 2016.

LÜDKE, M. A pesquisa qualitativa e o estudo da escola. **Cadernos de Pesquisa**, n. 49, p. 43-44, 1984.

MAGALHÃES, A. P. S. **Logística reversa de eletrodomésticos da linha branca:** processo de escolha pelo Método de Análise Hierárquica (AHP). Dissertação (Mestrado em Ciências), Universidade de São Paulo, São Carlos, SP, 2011.

MARCONI, M. de A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica.** 5. ed. São Paulo: Atlas, 2003.

MEADOWS, A. J. **Comunicação científica.** Brasília: Briquet de Lemos. 1999.

MEIS, L. *et al.* **Uso de indicadores exige cautela.** Folha de São Paulo, São Paulo, set. 1999. Caderno Especial Ranking da Ciência. Disponível em: <http://www1.folha.uol.com.br/fsp/especial/ranking/pag7a.htm>. Acesso em: 08 nov. 2021.

MELO, M. T.; NICKEL, S.; SALDANHA-DA-GAMA, F. Facility location and supply chain management—a review. **European Journal of Operational Research**, v. 196, n. 2, p. 401-412, 2009.

MICHEL, M. H. **Metodologia e pesquisa científica em ciências sociais**: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 3. ed. São Paulo: Atlas, 2015.

MONK, S. **Tecnologia da informação para gestão**: em busca de um melhor desempenho estratégico e operacional. 8. ed. São Paulo: Bookman, 2013.

NASCIMENTO, J. F.; XAVIER, V. V. N. T.; DE MENEZES, J. E. C.; ALVES, K. R. C. P. **A importância da controladoria no gerenciamento de resíduos sólidos e sua logística reversa, nos postos de combustíveis da cidade de Campina Grande-PB**. Anais do Congresso Brasileiro de Custos – ABC, [S. l.]. Disponível em: <https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/3806>. Acesso em: 09 set. 2021.

NASCIMENTO, M. C.; DOS SANTOS, M. A.; & FERREIRA, G. S. A. **A logística reversa e os fatores socioambientais e econômicos**. SITEFA - Simpósio de Tecnologia da Fatec Sertãozinho, 2(1), 343-353, 2019.

NÓBREGA-TERRIEN, S. M.; TERRIEN, J. Trabalhos científicos e estado da questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em Avaliação Educacional**, v. 15, n. 30, jul.-dez., 2004.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 2. Ed. Rio de Janeiro. Elsevier, 2007.

PAOLESCI, B. **Logística industrial e integrada**. São Paulo: Erica, 2008.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico**: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho científico. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

PUENTES, R. V.; AQUINO, O. F.; FAQUIM, J. P. S. Las investigaciones sobre formación de profesores en américa latina: un análisis de los estudios del estado del arte (1985-2003). **Educação Unisinos**, v. 9, n. 3, p. 221-230, set./ dez. 2005.

RODRIGUES, R. C. S. *et al.* Logística reversa para o descarte de lâmpadas. **Revista Mythos**, v. 15, n. 1, p. 58-72, 2021.

ROGERS, D. S.; TIBBEN-LEMBKE, R. **An examination of reverse logistics practices. Journal of business logistics.** University of South Florida, Tampa: College of Business Administration, v. 22, n. 2, p. 129-148, 2001.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo “estado da arte” em educação. **Revista diálogo educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez., 2006.

ROUSSEAU, B.; ROUSSEAU, R. Percolation as a model for informetric distributions: fragment size distribution characterized by Bradford curves”. **Scientometrics**, v. 47, p. 195-206, 2000.

SANTOS, M. S. *et al.* **Análise da produção científica em logística reversa nos artigos do encontro nacional de engenharia de produção - ENEGEP (2006/2010).** In: VIII Encontro Simpósio de Excelência em Gestão e Tecnologia - SEGET, 2011.

SÁVIO, L.; KAMIMURA, Q. P.; SILVA, J. L. G. **A importância da logística reversa no pós-venda e pós-consumo.** XV Encontro Latino Americano de Iniciação Científica e XI Encontro Latino Americano de Pós-Graduação – Universidade do Vale do Paraíba, 2011. Disponível em: http://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2011/anais/arquivos/0543_0993_01.pdf. Acesso em 10. set. 2021.

SCHNEIDER, P. V.; SOUZA, E. N.; GEORGES, M. R. R. **Estudo bibliométrico sobre logística reversa e sustentabilidade econômica.** XV fórum ambiental alto paulista, 2019. Disponível em: <https://www.eventoanap.org.br/data/inscricoes/4682/form2702171102.pdf>. Acesso em: 8 nov. 2021.

SERRA, D. La logística empresarial. **Málaga: Gestión**, v. 96, 2000.

SHIBAO, F. Y.; MOORI, R. G.; SANTOS, M. R. dos. A logística reversa e a sustentabilidade empresarial. **Seminários em administração**, v. 13, 2010.

SOARES, M. B.; MACIEL, F. P. **Alfabetização no Brasil: o estado do conhecimento.** Disponível em: <http://www.mec.inep.gov.br>, 2000. Acesso em: 03 set. 2021.

SOARES, T. A.; RODRIGUES, P. T.; GONÇALVES, G. I. A Importância da logística reversa no âmbito social, ambiental e econômico. **Revista de Administração**, Rio de Janeiro, v. 3, n. 2, p. 28-34, 2016.

STOCK, J. R.; LAMBERT, D. M. Becoming a world class company with logistics service quality. **International Journal of Logistics Management**, v. 3, n. 7, 1992.

STOCK, J. R. **Reverse logistics programs**. Illinois: Council of Logistics Management, 1998.

SUBRAMANIAN, N. *et al.* Reverse logistics in the Chinese auto-parts firms: implementation framework development through multiple case studies. **International Journal Of Sustainable Development & World Ecology**, v. 21, n. 3, p. 223-234, 2014.

SUPPLY-CHAIN COUNCIL. **Supply-chain operations reference model: overview version 7.0**. Supply-Chain Council, Pittsburgh, USA.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO (São Paulo). Agência USP de Gestão da Informação Acadêmica. **Indicadores e métricas: como medir o desempenho de pesquisa?** [S. l.], 2018. Disponível em: <https://www.aguia.usp.br/noticias/indicadores-e-metricas-como-medir-o-desempenho-de-pesquisa/>. Acesso em: 22 set. 2021.

VALLE, R.; SOUZA, R. G. de (Orgs.). **Logística reversa: processo a processo**. Atlas Editora, 2013.

VIEIRA, H. F. **Gestão de estoques e operações industriais**. Curitiba: IESDE, 2009.

VIOTTI, E. B.; MACEDO, M. de M. (Orgs.) **Indicadores de ciência, tecnologia e inovação no brasil**. Campinas: Editora Unicamp, 2003.

VIVALDINI, M.; SOUZA, F. B. **Análise crítica de um dos primeiros casos de quarteirização logística (4PL) no Brasil: o caso CVRD e IPQ, XXVI ENEGP**, Fortaleza, 2006.