



Revista de Gestão Ambiental e  
Sustentabilidade  
E-ISSN: 2316-9834  
revistageas@uninove.br  
Universidade Nove de Julho  
Brasil

Dutra Soares, Isabel Teresinha; Streck, Letiane; Trevisan, Marcelo; Rejane da Rosa  
Gama Madruga, Lucia  
LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE DE ARTIGOS PUBLICADOS NA BASE SPELL  
Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, vol. 5, núm. 2, mayo-agosto, 2016, pp.  
77-97  
Universidade Nove de Julho  
São Paulo, Brasil

Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=471647049007>

- Como citar este artigo
- Número completo
- Mais artigos
- Home da revista no Redalyc



## LOGÍSTICA REVERSA: UMA ANÁLISE DE ARTIGOS PUBLICADOS NA BASE SPELL

Recebido: 27/11/2015

Aprovado: 30/03/2016

<sup>1</sup>Isabel Teresinha Dutra Soares

<sup>2</sup>Letiane Streck

<sup>3</sup>Marcelo Trevisan

<sup>4</sup>Lucia Rejane da Rosa Gama Madruga

### RESUMO

A Logística Reversa (LR) é um tema relativamente recente nos estudos acadêmicos e teve no Brasil seu maior destaque a partir da Política Nacional de Resíduos Sólidos. Este artigo tem o objetivo de verificar, em 47 artigos da base SPELL publicados entre o ano de 2003 e setembro de 2015, como tem sido estudada a LR. Observou-se que os pesquisadores parecem ter restrições em se debruçar sobre a LR nas questões diárias de consumo (como, por exemplo, o descarte de óleo lubrificante para veículos, lâmpadas, vidro, plástico e embalagens). Concluiu-se que a Logística Reversa ainda pode ser mais amplamente explorada, uma vez que há diversidades e especificidades nos setores, funções e fluxos envolvidos. Futuros estudos podem abordar mais temas, assim como o impacto da legislação brasileira e também ações em prol de uma Logística Reversa verde e ecoeficiente.

**Palavras-chave:** Bibliometria; Logística Reversa; Gestão Ambiental; Resíduos; Reciclagem.

---

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas - UFPel, Brasil  
E-mail: [isabel.teresinha@ufpel.edu.br](mailto:isabel.teresinha@ufpel.edu.br) / [isa.teresinha@gmail.com](mailto:isa.teresinha@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Brasil  
E-mail: [leti.streck@gmail.com](mailto:leti.streck@gmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Brasil  
E-mail: [marcelotrevisan@smail.ufsm.br](mailto:marcelotrevisan@smail.ufsm.br)

<sup>4</sup> Universidade Federal de Santa Maria – UFSM, Brasil  
E-mail: [luciagm@ufsm.br](mailto:luciagm@ufsm.br)



## **REVERSE LOGISTICS: AN ANALYSIS OF PUBLISHED ARTICLES AT THE SPELL BASE**

### **ABSTRACT**

Reverse Logistics (RL) is a relatively new topic in academic studies and has had in Brazil its greatest prominence with the National Policy on Solid Waste. This article aims to verify, in 47 articles from the Spell base, published between 2003 until September 2015, how Reverse Logistic has been studied. It was noticed that researchers seem to have problems in searching RL in daily consumption issues (such as, for example, vehicle lubricating oil disposal, lamps, glass, plastic and packaging). It turned out that the RL theme can still

be more fully explored due to the diversities and specificities on the involved sectors, functions and flows in the reverse supply chain. Future studies may address more issues, such as the impact of Brazilian legislation and actions towards a green and eco-efficient Reverse Logistic.

**Keywords:** Bibliometrics; Reverse Logistics; Environmental Management; Waste; Recycling.

## **LOGÍSTICA INVERSA: UN ANÁLISIS DE LOS ARTÍCULOS PUBLICADOS EN LA BASE SPELL**

### **RESUMEN**

Logística Inversa (LI) es un tema relativamente nuevo en estudios académicos y en el Brasil se destacó más con la Política Nacional de Residuos Sólidos. Este artículo tiene el objetivo de verificar, en 47 artículos de Base SPELL, publicados entre El año de 2003 hasta Septiembre de 2015, como debe haber sido estudiada la LI. Se observó que los investigadores parecen tener restricciones en investigar la Logística Inversa en cuestiones diarias de consumo (como por ejemplo el descarte de aceite lubricante para vehículos, bombillas de luz, plástico, vidrio y empaques). La conclusión es

que el tema de la Logística Inversa puede ser mucho más ampliamente explotado en razón de las diversidades y especificidades en los sectores, funciones y flujos involucrados. Futuros estudios pueden abordar más cuestiones así como el impacto de la legislación brasileña y también en acciones en pro de una logística inversa verde y eco eficiente.

**Palabras clave:** Bibliometria; Logística Reversa; Gestión Ambiental; Residuos, Reciclaje



### INTRODUÇÃO

No contexto da administração e da gestão empresarial tem ganhado visibilidade a movimentação de mercadorias, inserida como tema na administração de operações.

Dentro de uma estrutura de cadeia de suprimentos, nas últimas oito décadas, a disciplina de logística empresarial avançou do depósito e da doca de transportes para a sala do conselho de empresas líderes mundiais (Bowersox, Closs, Cooper, & Bowersox, 2014).

No campo teórico de logística e cadeia de suprimentos, está inserida a logística reversa (LR), tema desta investigação. Os autores do presente estudo partiram da crença de que a logística reversa deve merecer pesquisas numerosas e em profundidade, dada a importância da LR e a dimensão do Brasil. Surgiu dessa reflexão a ampla indagação: o que está sendo pesquisado sobre logística reversa no Brasil? Para delimitação da pesquisa foi reformulado o problema de pesquisa: o que está sendo pesquisado sobre logística reversa no Brasil, na base *Scientific Periodicals Electronic Library* [SPELL]?

O objetivo do artigo é apresentar, por meio de uma avaliação de trabalhos existentes, uma perspectiva quantitativa e qualitativa sobre os estudos de Logística Reversa, constantes na base de dados SPELL, realizados entre o ano de 2003 e setembro de 2015.

O método utilizado foi a contagem bibliométrica, o que permitiu separar para a seguir reagrupar o que já foi publicado, identificando as contribuições dos autores estudados, apontando tópicos que precisam ser mais profundamente explorados, ou que ainda não foram estudados, e sugerindo temas que possam servir de lastro para futuras pesquisas.

A inquietação dos autores foi, ao decidirem realizar o presente estudo, não ficar restritos à quantidade de artigos e a outras constatações numéricas, uma vez que costumam existir pesquisas de revisão de literatura restritas a somente quantificar as publicações.

O esforço dos autores deste estudo se constituiu, entre outros empenhos, em observar os achados dos pesquisadores de forma a promover um possível diálogo entre tais autores e outros estudiosos da literatura, nacional e internacional. Ficou evidenciado nos artigos analisados que a maioria das pesquisas está orientada na direção do papel que a logística reversa desempenha no cumprimento à legislação ambiental brasileira, preponderando os estudos sobre descarte de resíduos.

### LOGÍSTICA E LOGÍSTICA REVERSA

Logística é uma parte chave da “canalização” do Sistema de comércio global. A eficiência da logística relacionada aos setores tem uma forte influência nas

decisões de investimento das empresas grandes e pequenas e assim afeta a extensão e a localização da criação de empregos ao redor do mundo (World Economic Forum, 2013).

No meio acadêmico, entre autores e também entre os profissionais da área, há quem considere que a logística é um subconjunto da Gestão da Cadeia de Suprimentos (Grant, 2013).

Bowersox *et al.* (2014) afirmam que a gestão da cadeia de suprimentos consiste na colaboração entre empresas para impulsionar o posicionamento estratégico e melhorar a eficiência operacional e que as operações da cadeia de suprimentos exigem processos gerenciais que atravessam as áreas funcionais dentro de cada empresa e conectam fornecedores, parceiros comerciais e clientes por meio das fronteiras organizacionais.

Sob o ponto de vista dos negócios e considerando-se o retorno de mercadorias, a cadeia de suprimentos, que inclui a logística reversa, pode ser chamada de cadeia de suprimentos em circuito fechado, que é o planejamento, o controle e a operação de um sistema para maximizar a criação de valor, envolvendo o ciclo de vida completo de um produto, com a dinâmica da recuperação do seu valor por meio de diferentes tipos e volumes de retornos ao longo do tempo (Govindan, Soleimani, & Kannan, 2015).

O Conselho de Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimento (*Council of Supply Chain Management Professionals*) [CSCMP] declara que as atividades de gerenciamento logístico tipicamente incluem a gestão do transporte para a frente e para trás, gestão de frotas, depósitos, manuseio de materiais, preenchimento de pedidos, *design* da rede logística, gestão de estoques, planejamento de fornecimento e demanda e gestão de provedores de serviços terceirizados. O conselho afirma ainda que, em diversos graus, a função logística também inclui fontes de fornecimento e abastecimento, planejamento e agendamento de produção, embalagem e montagem e serviço ao cliente, tudo isso envolvendo todos os níveis de planejamento e execução estratégica, operacional e tática, sendo o gerenciamento logístico uma função integradora que coordena e otimiza todas as atividades logísticas, assim como as integra com outras funções, incluindo marketing, vendas, fabricação, finanças e tecnologia da informação (CSCMP, 2016).

No Brasil, conforme está disponibilizado na quinta edição do Plano da Confederação Nacional do Transporte [CNT], a logística é definida como:

o processo de planejamento, implementação e controle dos fluxos de insumos e produtos, na cadeia produtiva, de modo que as mercadorias possam ser transportadas, desde as origens até os destinos, em tempo hábil e em conformidade com as necessidades de quem as demanda (CNT, 2014).



Considerando o fluxo de saída e de retorno dos produtos, o Conselho de Logística Reversa na Cadeia de Suprimentos & Sustentabilidade (*The Reverse Logistics & Sustainability Council*) [RLSC] aponta que a logística reversa se refere aos vários processos e componentes da cadeia de suprimentos global que são concebidos para apoiar a identificação e a remoção de produtos, partes ou suprimentos de locais intermediários, tais como lojas de varejo, centros de distribuição e outros lugares de destino final de produtos. Nessas categorias os produtos podem ser classificados como devoluções, reclamações, inaproveitados, sinistrados, defeituosos, obsoletos, desatualizados, retornos sazonais e recompras (RLSC, 2016).

No contexto do comércio, Govindan *et al.* (2015) afirmam que a LR, de forma geral, começa no usuário final de onde os produtos já usados (retornados) são coletados pelos intermediários. Para os autores, são gerados os esforços para gerenciar o fim da vida desses produtos por meio de diferentes decisões e obrigações, incluindo a reciclagem (para obter mais matérias-primas e componentes), refabricar (para revender a mercados que executem reparação) e finalmente descartar algumas das partes que já não possuem mais usos.

Muitos são os conceitos elaborados para explicar o que é Logística Reversa. A logística reversa sempre foi uma parte importante da cadeia de suprimentos e sua relevância tem aumentado substancialmente nos últimos anos. Isso tem acontecido por causa de políticas de retorno de produtos mais generosas a cada ano, crescente legislação sobre descarte de produtos, aumento da responsabilidade social do consumidor e conscientização sobre o potencial da logística reversa em economizar custos (Bernon, Cullen, & Gorst, no prelo).

É necessário, em vista dos temas e subtemas que vêm sendo explorados na literatura, apresentar uma diferenciação entre a LR de resíduos da LR de devoluções e garantias, a qual tem ganhado evidência com o crescimento do comércio eletrônico (Costa & Lucian, 2008).

Lambert (2014) classifica os tipos de retornos, nos fluxos reversos, em:

- Consumidor – devido a arrependimento do consumidor ou a defeitos no produto;
- Marketing – empresas devolvem produtos para empresas, como por exemplo os varejistas devolvem para os fabricantes os produtos que não conseguiram vender;
- Danos – os membros intermediários do canal (não o consumidor final) devolvem produtos danificados em trânsito, nos depósitos, nas lojas de varejo;
- Ativos – Recuperação ou realocação de um ativo tal como um container para reutilização ou um equipamento alugado;

- Resgate de Materiais – componentes recuperados para reutilização;
- *Recall* de produtos – retornos devido a questões de qualidade ou segurança, tanto por ordem governamental quanto por iniciativa do fabricante;
- Ambiental – descarte de produtos perigosos ou para cumprir a legislação ambiental.

Nem todas as funções são similares, sendo que, por exemplo, uma rede de retorno por problemas de garantia não tem a mesma função que uma rede de retornos para reciclagem (Meade, Sarkis, & Presley, 2007).

Em entrevista para a agência da CNT foi declarado por uma representante do Ministério do Meio Ambiente que normalmente o próprio caminhão que leva a mercadoria à loja não é o mesmo que faz a Logística Reversa, por um problema de contaminação. De acordo com a entrevistada, em geral não se mistura um produto usado com um novo. Afirmou ainda que se podem usar os mesmos canais, mas não ao mesmo tempo, pois a entrega de um produto não ocorre necessariamente no momento do recolhimento de outro. Declarou que a coleta reversa se dá em pequenas quantidades que são juntadas em um armazém em pontos de distribuição, que esse recolhimento tem um *timing* próprio que não necessariamente acompanha o mesmo ritmo da logística de entrega. A mesma fonte informou que a LR ainda é vista como aumento de custos para o setor privado, um gasto que antes não se tinha, mas que alguns custos podem ser recuperados na reciclagem e na revenda desses produtos, que o material recuperado, reciclado, transita em separado para não haver dupla tributação de impostos, uma bitributação, sendo que esses impostos precisam ser discutidos nos acordos setoriais (CNT, 2011).

Logística envolve transporte e, de acordo com Bowersox *et al.* (2014, p. 210), “o transporte exerce um impacto tanto direto quanto indireto sobre os recursos ambientais”.

Sobre transportes sustentáveis, Lin, Choy, Ho, Chung, & Lam (2014) conduziram uma revisão de literatura para motivar pesquisadores a empreenderem mais estudos sobre a roteirização dos veículos no transporte em prol da sustentabilidade. Os autores explicam que o impacto direto se dá pelo alto consumo de combustível e o indireto, por causa de congestionamentos de trânsito, poluição do ar e poluição sonora, sem contar os danos causados para a produção do combustível. Para os autores, o transporte ainda representa a maior despesa logística. As práticas éticas em relação à natureza trouxeram um crescimento da preocupação com as cadeias de suprimento sustentáveis, também conhecidas como cadeias de suprimentos verdes. O “esverdeamento” de atividades logísticas e de cadeias de suprimentos significa assegurar que essas atividades sejam

amigáveis ao meio ambiente e não desperdicem recursos (Grant, 2013).

Para determinar as obrigações, entre outras intenções, a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos [PNRS]; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, estabelece uma definição de logística reversa como:

um instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada. (Lei 12.305/2010).

Bai & Sarkis (2013) afirmam que as empresas buscam implementar a gestão da cadeia de suprimentos verde em resposta a pressões dos consumidores, das leis e regulamentações governamentais e para melhorar sua imagem e desempenho ambiental.

Os fabricantes, importadores e distribuidores brasileiros têm sido impelidos a cumprir o que se observa nos termos da Lei nº 12.305/2010, no Art. 33, que indica:

são obrigados a estruturar e implementar sistemas de Logística Reversa, mediante retorno dos produtos após o uso pelo consumidor, de forma independente do serviço público de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, os fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de: I) agrotóxicos, II) pilhas e baterias, III)

pneus, IV) óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens, V) lubrificantes, seus resíduos e embalagens e VI) produtos eletroeletrônicos e seus componentes. Os acordos entre o poder público e as empresas estão sendo estendidos a embalagens plásticas, metálicas ou de vidro, e aos demais produtos e embalagens (PNRS, 2010).

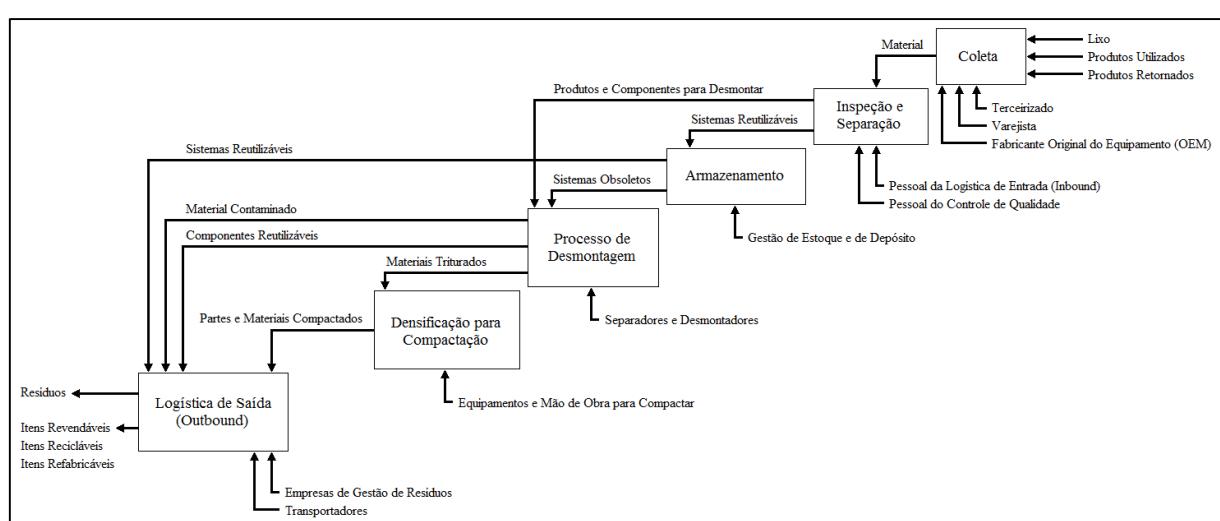
No Brasil, de acordo com informações divulgadas pelo Ministério do Meio Ambiente [MMA], há cinco cadeias de LR sendo implantadas:

a) Embalagens Plásticas de Óleos Lubrificantes, b) Lâmpadas de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista, c) Produtos Eletroeletrônicos e seus Resíduos, d) Embalagens em Geral e e) Descarte de Medicamentos, assim como há diversas propostas que estão em negociação entre o poder público e as empresas (MMA, 2016).

Os fluxos e funções na Logística Reversa compreendem as atividades de coleta, inspeção e separação, armazenamento, processo de desmontagem, densificação para compactação e logística de saída (Bai & Sarkis, 2013). Para os autores, a densificação ou compactação envolve aumentar a densidade dos materiais recicláveis para reduzir os custos de transporte e para facilitar a movimentação.

Bai & Sarkis (2013) conduziram um estudo sobre flexibilidade na Logística Reversa. Os autores propõem um exemplo (Figura 1) de atividade na logística reversa, afirmando que as funções podem variar, dependendo dos tipos de produtos, dos fluxos de materiais e dos setores a serem analisados.

Figura 1 - Atividades de Logística Reversa



Fonte: Elaborada pelos autores



Lee & Lam (2012) realizaram o estudo de caso de um fabricante de produtos da área médica para identificar como o fabricante identifica o problema da logística reversa. Tal Fabricante Original de Equipamento (*Original Equipment Manufacturer – OEM*) sofre com os altos custos da logística reversa. A empresa possui um sistema de informação e tecnologia para apoiar a logística de saída de novos produtos, mas necessita de melhorias no processo reverso. Os autores ressaltam que a LR pode ser bem diferente da logística de saída em termos de métodos de previsões das ações, da estrutura de distribuição, da qualidade do produto e da embalagem bem como do valor do produto, que prever um padrão de retorno errático aumenta a dificuldade de planejar um serviço pós-venda, o que baixa a eficiência das operações.

Govindan *et al.* (2015) revisaram 382 publicações internacionais, entre janeiro de 2007 e março de 2013, e recomendam futuras pesquisas em logística reversa e cadeias de suprimentos de circuito fechado: verde, sustentável, ambiental e social.

### PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo objetivou analisar artigos de periódicos contidos na base SPELL cobrindo a expressão “Logística Reversa”. A base SPELL é um sistema de indexação, pesquisa e disponibilização gratuita da produção científica (SPELL, 2015). A escolha da base se justifica porque os artigos deveriam estar escritos no idioma português, predominantemente por pesquisadores brasileiros, e outras bases consultadas previamente, a base SciELO, por exemplo, possuíam menos de trinta artigos em português sobre Logística Reversa no período inicial das buscas. A base SPELL pertence à Associação Nacional dos Programas de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (Anpad). Foram encontrados 47 artigos. No espaço para pesquisas, da base de dados SPELL, sem seleção de campo específico, foi digitada a expressão “Logística Reversa”, no mês de maio de 2015.

Para Okubo (1997, p. 6), “bibliometria é uma ferramenta pela qual o estado da ciência e da tecnologia pode ser observado por meio da produção geral da literatura científica, em um dado nível de especialização”. A técnica bibliométrica utilizada no estudo foi a contagem, não tendo sido percebida a necessidade de utilização de outros softwares de apoio, em vista do número de artigos encontrados sobre o tema pesquisado. A contagem bibliométrica, no presente estudo, foi feita nos softwares *Microsoft Excel* e *Word*. Foi construída uma planilha eletrônica *Excel* para a qual foram transportados dados de cada um dos 47 artigos: Ano da Publicação; Nome do Periódico em que foi publicado; a classificação do periódico no Sistema Qualis da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior [CAPES]; o título do artigo; seu

número de identificação SPELL (ID); o nome dos autores; os objetivos; as palavras-chave de cada artigo, excetuada a expressão que deu origem à busca; o tema central do estudo; na metodologia utilizada ao entrar em cada artigo foi colhida a citação, conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas [ABNT], que é disponibilizada na base SPELL e por fim foi retirado o resumo de cada estudo.

Para leitura completa e análise de cada artigo, os 47 estudos foram divididos e analisados pelos três pesquisadores que em conjunto realizaram a sua classificação e categorização. A sintetização dos artigos em uma planilha *Excel* permitiu contagens diversas, tais como: qual foi o ano mais produtivo em relação aos demais anos, quantos artigos foram produzidos em cada ano, quais foram os temas centrais desenvolvidos em cada ano por quais autores, quais foram as palavras-chave mais empregadas, as metodologias mais utilizadas, os periódicos que mais publicaram, qual foi a classificação Qualis-CAPES dessas revistas.

Os filtros na planilha *Excel* permitiram observar os aspectos principais oriundos das palavras-chave dos 47 artigos. As palavras que foram emergindo e sendo transportadas para o processador de texto *Microsoft Word*. Esses textos foram submetidos software *Wordle.net* no qual foi gerada a nuvem de palavras, cuja figura está apresentada na seção 4 do presente trabalho. O software *Wordle.net* permitiu que a nuvem de palavras seja gerada garantindo maior proeminência às palavras que aparecem com maior frequência no texto submetido. A vantagem do software *Wordle.net* aplicada a este estudo foi diversificar a forma de apresentação de resultados, proporcionando uma rápida visualização e contextualização do tema central, por intermédio do tamanho das palavras destacadas. Os autores da presente pesquisa entenderam que a visualização ficou mais rica se comparada a outros recursos gráficos. Outras figuras foram emergindo das contagens, em diferentes formatos, e permitiram reflexões sobre as 47 obras encontradas na base SPELL.

### ANÁLISES DOS ARTIGOS

Para encontrar os resultados, foram feitas análises não só em relação aos artigos em si, aos períodos das publicações, mas também em relação à classificação dos periódicos nos quais estão publicados os 47 artigos. Para a classificação, foi utilizada a Qualis-CAPES-2014, classificação da produção intelectual dos veículos dos programas de pós-graduação para a divulgação da sua produção, conforme lista disponibilizada pela CAPES, atualizada no ano de 2014 (Ministério da Educação, 2015).



Na classificação Qualis-CAPES 2014, dos 47 artigos que existem na base SPELL, a maioria está classificada com B3, conforme a Figura 2.

Figura 2 – Classificação dos periódicos, conforme publicação, segundo Qualis-CAPES

Classificação Qualis-Capes	Revistas	Artigos encontrados	Total de artigos encontrados por classificação Qualis-Capes
A2	Cadernos EBAPE	1	5
	Revista de Administração Contemporânea (RAC)	1	
	Revista de Administração de Empresas (RAE)	3	
B1	<i>Brazilian Business Review</i>	1	3
	Revista Eletrônica de Administração UFRGS (READ)	2	
B2	Gestão & Regionalidade	1	1
B3	Revista de Administração da Unimep	1	27
	Revista de Administração e Inovação	1	
	Organizações Rurais & Agroindustriais	1	
	<i>Future Studies</i>	2	
	Pretexto	2	
	Revista Alcance	2	
	Revista Amazônia, Organização e Sustentabilidade	1	
	Revista Capital Científico Eletrônico	1	
	Revista da Micro e Pequena Empresa	2	
	Revista de Administração da IMED	1	
	Revista de Gestão Social e Ambiental	7	
	Revista Gestão & Planejamento	2	
	Revista Pensamento Contemporâneo em Administração	3	
	Revista Perspectivas em Gestão e Conhecimento	1	
B4	Desafio Online	1	6
	Revista Administração MADE	1	
	Revista Brasileira de Estratégia (REBRAE)	1	
	Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde	1	
	Revista Eletrônica de Gestão e Serviços	1	
	REUNA	1	
B5	Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)	3	5
	Revista Gestão Organizacional	2	
<b>Total de artigos encontrados</b>			47

Fonte: Elaborada pelos autores



### TEMAS PREDOMINANTES

Os temas predominantes, conforme Figura 3, estão distribuídos e concentrados nos produtos eletroeletrônicos, com onze ocorrências entre

computadores (5), celulares (4) e manufaturados diversos (2), além de 5 estudos sobre cooperativas de catadores de resíduos dentre as quais é feita a separação dessa categoria de produtos.

**Figura 3 – Temas Predominantes**

Categoria Resíduos	Autores	Qualis-Capes	Journal	Título
Cooperativas de catadores/sucata ferro	Demajorovic, J., Caires, E. F., Gonçalves, L. N. S., & Silva, M. J. C. (2014).	A2	Cadernos EBAPE	Integrando empresas e cooperativas de catadores em fluxos reversos de resíduos sólidos pós-consumo: o caso Vira-Lata
Cooperativas/Resíduos Sólidos Urbanos	Souza, M. T. S., Paula, M. B., & Souza-Pinto, H. (2012).	A2	Revista de Administração de Empresas - RAE	O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo
Cooperativas/Garrafas PET	Rodrigues, R. R., & Silva, T. M. B. (2011).	B3	Revista Pensamento Contemporâneo em Administração	Reciclagem e responsabilidade ambiental: um caso de uma fabricante de bebidas não alcoólicas
Cooperativas/Vidro, Papel, PET, Tetrapak	Jesus, F. S. M., & Barbieri, J. C. (2013).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA	Atuação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis na logística reversa empresarial por meio de comercialização direta
Cooperativas/Resíduos Sólidos Urbanos	Santos, J. G. A (2012).	B4	REUNA	A logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos
Computadores/Lei 12.305	Demajorovic, J., & Migliano, J. E. B. (2013).	B2	Gestão & Regionalidade	Política nacional de resíduos sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil



Computadores/Recicladoras	Lavez, N., Souza, V. M., & Leite, P. R. (2011).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA	O papel da logística reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico” – um estudo no setor de computadores
Computadores/Campus Universitário	Faro, O., Calia, R. C., & Pavan, V. H. G. (2012).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA	A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre a coleta do e-lixo em uma importante universidade brasileira
Computadores/Implantação e Manutenção da LR	Santos, E. F. D., & Souza, M. T. S. (2009).	B5	Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)	Um estudo das motivações para implantação de programas de logística reversa de microcomputadores
Computadores	Acosta, B., Wegner, D., & Padula, A. D. (2008).	B5	Revista Eletrônica de Ciência Administrativa (RECADM)	Logística reversa como mecanismo para redução do impacto ambiental originado pelo lixo informático
Celulares/Baterias	Demajorovic, J., Huertas, M. K. Z., Boueres, J. A., Silva, A. G., & Sotano, A. S. (2012).	A2	Revista de Administração de Empresas	Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares?
Celulares/Atitudes dos Usuários Finais	Koga, G. A., Maccari, E. A., Kniess, C. T., & Ruiz, M. S. (2014).	B3	Future Studies Research Journal	Comportamento do usuário em relação ao descarte e à reciclagem de aparelhos celulares no estado de São Paulo
Celulares/Atitudes dos Usuários Finais	Moretti, S. L. A., Lima, M. C., & Crnkovic, L. H. (2011).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA	Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento do consumidor e dos canais reversos do setor de telefonia móvel
Celulares/Operadora	Oliveira, E. L., Kist, D., Paludo, J., York, N., & Sehnem, S. (2013).	B3	AOS - Amazônia, Organizações e Sustentabilidade	Logística reversa: uma análise do descarte de baterias e celulares nos pontos de coleta da Claro em Chapecó - SC
Equipamentos Eletroeletrônicos/ Gerenciamento e Controle	Santos, C. A. F. D., Nascimento, L. F. M., & Neutzling, D. M. (2014).	B3	Revista Capital Científico – Eletrônica (RCCe)	A Gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e as Consequências para a



				Sustentabilidade: As Práticas de Descarte dos Usuários Organizacionais
Equipamentos Eletroeletrônicos/Legislação	Sant'anna, L. T., Machado, R. T. M., & Brito, M. J. (2014).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA	Os resíduos eletroeletrônicos no Brasil e no exterior: diferenças legais e a premência de uma normatização mundial
Embalagens de Agrotóxicos/inpEV	Faria, A. C., & Pereira, R. S. (2012).	B2	Organizações Rurais & Agroindustriais	O processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV
Embalagens de agrotóxicos/Gerenciamento	Boldrin, V. P., Trevizan, E. F., Barbieri, J. C., Fedichina, M. A. H., & Boldrin, M. S. T. (2007).	B2	Revista de Administração e Inovação	A gestão ambiental e a logística reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias
Embalagens de agrotóxicos/Associação Regional/inpEV	Sehnem, S., Simioni, E., & Chiesa, J. (2009).	B3	PRETEXTO	Logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a redução do impacto ambiental
Embalagens de agrotóxicos/Gerenciamento	Dorion, E. C. H., Abreu, M. F., & Severo, E. A. (2011)	B3	Revista de Administração da IMED	A Contribuição da Logística Reversa e dos Sistemas de Informação na Busca Pela Sustentabilidade Ambiental
Óleo de Cozinha/Reaproveitamento	Oliveira, R. B., Ruiz, M. S., Gabriel, M. L., & Struffaldi, A. (2014).	B4	Revista ADM. MADE	Sustentabilidade Ambiental e Logística Reversa: Análise das Redes de Reciclagem de Óleo de Cozinha na Região Metropolitana de São Paulo
Óleo de Cozinha/Atitudes nos Restaurantes	Chieregatto, C. M. P., & Claro, J. A. C. D. S. (2010)	B3	Revista da Micro e Pequena Empresa	Logística Reversa em Restaurantes Comerciais na Cidade de Santos
Óleo de cozinha/Reaproveitamento	Zucatto, L. C., Welle, I., & Silva, T. N. (2013).	A2	Revista de Administração de Empresas	Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais
Resíduos Sólidos Urbanos/Município	Gonçalves, M. A., Tanaka, A. K., & Amedomar, A. A. (2013)	B3	Future Studies Research Journal	A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo



				Paulo através de casos de sucesso
Resíduos Sólidos Urbanos/Lei 12.305	Marchi, C. M. D. F. (2011).	B3	Revista Perspectivas em Gestão & Conhecimento	Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa
Resíduos Sólidos Urbanos/Ecopontos	Resch, S., Matheus, R., & Ferreira, M. F. (2012).	B4	Revista Eletrônica Gestão e Serviços	Logística Reversa: O caso dos Ecopontos do Município de São Paulo
Papelão e Plástico/Reaproveitamento	Giovannini, F., & Kruglianskas, I. (2008).	A2	Revista de Administração Contemporânea - RAC	Fatores críticos de sucesso para a criação de um processo inovador sustentável de reciclagem: um estudo de caso
Papelão e Plástico/Supermercados	Braga Júnior, S. S., Merlo, E. M., & Nagano, M. S. (2009).	B3	Revista da Micro e Pequena Empresa	Um estudo comparativo das práticas de logística reversa no varejo de médio porte
Pneus	Braga, A. C. S., & Meirelles, D. S. (2014).	B3	Revista Alcance	Logística reversa e modelo de negócio: o impacto das Resoluções nº 258/99 e nº 416/09 na indústria de pneumáticos do Brasil
Pneus/Reaproveitamento	Gardin, J. A. C., Figueiró, P. S., & Nascimento, L. F. (2010).	B3	Gestão e Planejamento	Logística reversa de pneus inservíveis: discussões sobre três alternativas de reciclagem para esse passivo ambiental
Vidro/Gerenciamento	Nascimento, A. S., Vale, N. G. P., & Silva, T. M. B. (2011).	B3	Revista Pensamento Contemporâneo em Administração	Fluxos de produtos e subprodutos de vidros na cadeia da indústria de vidros: um estudo de caso
Construção Civil/Gerenciamento	Ladeira, R.; Vera, L. A. R., & Trigueiros, R. E. (2014).	B3	Revista Gestão & Planejamento	Gestão dos resíduos sólidos e logística reversa: um estudo de caso em uma organização do setor da construção civil
Sucata de Ferro/Transporte Rodoviário	Altaf, J. G., Abdalla, M. M., Troccoli, I. R., & Moreira, M. B. (2011).	B3	Revista Pensamento Contemporâneo em Administração	Equipamentos mecânicos multifuncionais e canais de distribuição reversa: o caso Sucatrans



Lâmpadas, pilhas e baterias/Gerenciamento	Vieira, K. N., Soares, T. O. R., & Soares, L. R. (2009).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental	A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem
Hospitalar/Gerenciamento	Drohomeretski, E., Ribeiro, L.O., & Fernandes, N. Z. (2014).	B4	Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde	Análise comparativa da aplicação da logística reversa de resíduos em um hospital universitário e o Pro-Hosp: um estudo de caso
Falhas no Processo Produtivo/Roteirização do Transporte	Abreu, J. C. A., Melo, D. R. A., & Leopoldino, C. B. (2011).	B5	FACECLA/REC ADM Revista Eletrônica de Ciência Administrativa	Entre fluxos e contrafluxos: um estudo de caso sobre logística e sua aplicação na responsabilidade socioambiental
Categoria Retorno por Devolução				
Pallets e chapatex na Indústria de refrigerantes	Daher, C. E., Silva, E. P. S., & Fonseca, A. P. (2006).	B1	Brazilian Business Review	Logística Reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor
Matérias-Primas farmacêuticas/Custos da LR	Rezende, A. J., Dalmácio, F. Z., & Slomski, V. (2006).	B1	REAd - Revista Eletrônica de Administração	Impacto econômico-financeiro da logística reversa: uma aplicação no segmento de distribuição de matérias-primas farmacêuticas
Embalagens de Aço para Bebidas	Silva Filho, J. C. L., Abreu, M. C. S., & Lima, D. C. (2010).	B3	Pretexto	Fatores determinantes para a configuração da cadeia reversa de embalagens de aço para bebidas
Estratégia Empresarial/Serviço ao Cliente	Leite, P. R. (2012).	B3	Revista Alcance	Direcionadores estratégicos em programas de logística reversa no Brasil
Estratégia Empresarial/Motivos do Retorno dos Produtos	Silva, A. A., & Leite, P. R. (2012).	B3	Revista de Gestão Social e Ambiental - RGSA	Empresas brasileiras adotam políticas de logística reversa relacionadas com o motivo de retorno e os



				direcionadores estratégicos?
Devolução por Não Venda de Revistas, Celulares e Cigarros	Leite, P. R., Brito, E. Z., Macau, F., & Póvoa, A. (2006).	B5	Revista Gestão Organizacional	O papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa na estruturação dos canais reversos
Estratégia Empresarial/Fluxo de produtos retornados	Leite, P. R., & Brito, E. P. Z. (2005).	B5	Revista Gestão Organizacional	Logística reversa de produtos não consumidos: práticas de empresas no Brasil
Conceitos em LR				
Estudo Teórico-conceitual/LR e Serviço ao Cliente	Giacobo, F., Estrada, R., & Ceretta, P. S. (2003).	B1	REAd - Revista Eletrônica de Administração	Logística reversa: a satisfação do cliente no pós-venda
Ensaio Teórico/LR para gerar confiança em Compras On-line	Costa, C. S. R., & Lucian, R. (2008).	B2	Revista de Administração da Unimep	A logística reversa e a influência no risco percebido em ambiente de compra on-line
Estudo teórico-conceitual/Ecodesign	Araujo, F. S., Ruschival, C. B., Barquet, A. P. B., Ferreira, M. G. G., & Forcellini, F. A. (2012).	B4	REBRAE - Revista Brasileira de Estratégia	Estratégias de Ecodesign aplicadas às atividades da logística reversa
Revisão da Literatura	Castro, E. A. B., Pires, I. P., & Costa, M. A. B. (2015).	B4	Desafio Online	Levantamento da produção científica nacional em logística reversa: análise no período de 2005 a 2013

Fonte: Elaborada pelos autores.

### PALAVRAS-CHAVE

Entre as palavras-chave que mais ocorreram, os maiores destaques são Gestão Ambiental, Reciclagem e Resíduos. Agrupando-se as palavras similares nos diferentes tamanhos, pode-se obter algo tal como um ranking, elencando-se em torno de vinte palavras (1) Gestão Ambiental, (2) Reciclagem, (3) Resíduos, (4) Sustentabilidade/Sustentável, (5) Lixo, (6) Sólidos, (7) Impacto, (8) Cadeia de Suprimentos, (9) Logística, (10) Cooperativas, (11) Desenvolvimento, (12) Eletrônico/Eletroeletrônico, (13) Produtos, (14) Política, (15) Risco, (16) Fluxo, (17) Responsabilidade

socioambiental, (18) Modelo, (19) Embalagens e (20) Equipamentos.

A maioria dos artigos analisados se concentra no âmbito da reciclagem de resíduos, o lixo, os sólidos, a preocupação com a sustentabilidade, com o impacto causado pelos resíduos com a LR inserida dentro da cadeia de suprimentos e dos fluxos logísticos em si mesmos. Há destaque para o desenvolvimento de políticas, para cooperativas, para produtos, embalagens, equipamentos, para a criação de modelos rumo à responsabilidade socioambiental. A seguir, a Figura 4, com as Palavras-Chave mais empregadas pelos autores.

**Figura 4** – Palavras-Chave mais empregadas pelos autores.



Fonte: Elaborada pelos autores com o auxílio do software *Wordle.net*

## AUTORES E METODOLOGIAS

Quanto aos autores, foram encontrados 124 autores nos 47 artigos. Na figura 5 estão os nomes

daqueles autores que publicaram mais de um artigo e a classificação dos periódicos nos quais esses autores publicaram.

**Figura 5-** Lista de autores com mais de um artigo; os mais citados nos artigos analisados.

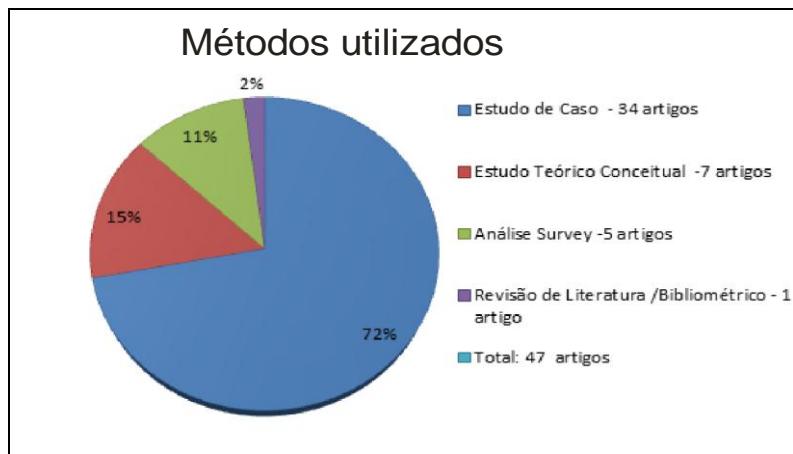
Lista de Autores mais citados	Artigos encontrados	Classificação dos periódicos						
		A1	A2	B1	B2	B3	B4	B5
1. LEITE, Paulo Roberto	5					3		2
2. DEMAJOROVIC, Jacques	3		2			1		
3. BARBIERI, José Carlos	2				1	1		
4. BRITO, Eliane Pereira Zamith	2							5
5. NASCIMENTO, Luis Felipe	2					2		
6. RUIZ, Mauro Silva	2					1	1	
7. SEHNEM, Simone	2					2		
8. SILVA, Tatiana Maria Bernardo da	2		1			1		
9. SOUZA, Maria Tereza Saraiva de	2		1					1
Total	<b>22</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>5</b>

**Fonte:** Elaborada pelos autores.

Optou-se por agrupar as Metodologias em a) Estudo de Caso; b) Estudo Teórico-Conceitual, de caráter puramente qualitativo; c) Survey, que emprega ferramentas quantitativas e o uso de *softwares* para tratar os dados; d) Revisão de Literatura/Bibliometria.

A Figura 6 identifica os Métodos mais utilizadas pelos autores dos artigos estudados, sendo que o destaque esteve para o Estudo de Caso. Denota-se que 5 estudos utilizaram métodos quantitativos com maiores amostragens.

Figura 6



Fonte: Elaborada pelos autores.

## DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Nos resultados do presente artigo, prevaleceu entre os autores a metodologia do estudo de caso. Os autores deste estudo acreditam que esse fato seja consistente com os achados de Govindan *et al.* (2015), que afirmaram que na literatura internacional sobre logística reversa existem muitos artigos que buscaram encontrar soluções práticas para questões científicas por meio da aplicação de questionários e entrevistas.

Valandro; Zaniewicz, & Silva (2014) conduziram uma revisão de literatura sobre LR, encontrando palavras ligadas à responsabilidade ambiental, o que se acredita ser consistente com o presente estudo, cujas ocorrências estiveram para palavras-chave tais como: gestão ambiental, reciclagem e resíduos. Valandro *et al.* (2014) concluíram que o setor industrial, com destaque para produtos eletroeletrônicos, foi o mais pesquisado no Brasil.

Os artigos analisados versaram sobre o tema da gestão ambiental. Foram 34 em 47, ou seja, 72%, abordando o assunto específico da gestão de resíduos.

Há, na base SPELL no período pesquisado, um artigo sobre problemas com transporte e roteirização de veículos (Abreu *et al.*, 2011). Autores internacionais, a exemplo de Lin *et al.* (2014), pesquisaram estudos internacionais existentes em roteamento e programação computadorizados de veículos (*Computerised Routing and Vehicle Scheduling – CRVS*), encontrando problemas na execução da roteirização de veículos em prol da sustentabilidade.

Existem artigos que dizem respeito a produtos retornados aos ciclos produtivos: matérias-primas farmacêuticas (Rezende *et al.*, 2006), a exemplo de Lee & Lam (2012), que incluíram aspectos estratégicos e operacionais em seu estudo de caso da LR de produtos médicos.

Sobre estratégia: Silva *et al.* (2010) abordam o retorno de embalagens como componentes reutilizáveis

na distribuição de bebidas; estratégia de retorno de produtos não vendidos (Leite *et al.*, 2006 e Leite & Brito, 2005); direcionadores estratégicos em LR são temas de Leite, 2012 e Silva & Leite, 2012. A estratégia também é importante para as atividades de logística e cadeia de suprimentos, que estão se tornando cada vez mais globais e sensíveis ao meio ambiente (Grant, 2013).

Dentre os autores da base estudada, Daher *et al.* (2006) consideraram que muitas firmas têm feito da LR uma estratégia em seu planejamento de negócios e que essa área vem sendo considerada como um elemento importante no planejamento estratégico das organizações para adequá-las à legislação atual do meio ambiente. Em seu trabalho sobre uma empresa do setor de refrigerantes foram mostradas oportunidades em redução de custos por intermédio da futura aplicação de um sistema reverso de logística para componentes reutilizáveis: *pallets* e *chapatex* – paletes são plataformas sobre as quais caixotes de carga são empilhados (Grant, 2013); *chapatex* são materiais utilizados na distribuição de alimentos e bebidas para separação dos volumes (Daher *et al.*, 2006). Para tais autores, a adoção de acordos entre os fabricantes concorrentes, por meio de sistemas de informações gerenciais, traria redução nos custos de todos os envolvidos, devendo obedecer à legislação.

Resíduos sólidos urbanos em si e vinculados a cooperativas foram encontrados nos estudos de Santos (2012) e Souza *et al.* (2012), que concluem afirmando que as cooperativas de catadores desempenham importante papel na mitigação do impacto ambiental provocado pelos resíduos sólidos urbanos. Tema também tratado por Gonçalves *et al.* (2013) e Marchi (2011), de acordo com os quais se acredita que a PNRS será impulsora de novas práticas e que os mecanismos de atendimento da área urbana podem ser aprimorados pela Lei nº 12.305.



Quanto à legislação e à gestão de resíduos, os tópicos seguintes organizam a discussão dos achados por tema.

### EMBALAGENS DE AGROTÓXICOS

Houve trabalhos que optaram por enfocar um setor no qual a legislação está bastante estabelecida: o da LR das embalagens de agrotóxicos, para o qual foram encontradas conclusões: o retorno de embalagens de agrotóxicos vai além do procedimento de gestão e de normalização, sendo o ideal uma agricultura sem agrotóxicos (Boldrin et al., 2007); a logística reversa de embalagens no caso estudado é viabilizada pelo InpEV (Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias), que destinará as embalagens a um lugar adequado, no entanto os agricultores colaboram, se preocupam e se empenham em entregar as embalagens (Sehnem et al., 2009); o InpEV cumpre um papel importante para o meio ambiente e a sociedade (Faria & Pereira, 2012); a empresa do caso estudado segue a Lei por meio da ajuda de um sistema de informações gerenciais informatizado (Dorion et al., 2011).

### PILHAS E BATERIAS

Vieira et al. (2009), em seu estudo, descrevem o projeto empresarial de reciclagem de lâmpadas de mercúrio, pilhas e baterias (o projeto envolve diferentes materiais). Evidenciaram que o projeto interno da fábrica não teve problemas para implantar os pontos de coleta para os funcionários, mas que foi difícil e de alto custo dar a destinação adequada ao que foi sendo coletado. Para os autores, de alguma forma, existe educação e conscientização na empresa Brasken, do estado da Bahia, para promover a coleta, mas no passo seguinte se erguem as barreiras econômicas para promover o destino apropriado aos resíduos.

### PNEUS

Braga & Meirelles (2014) entrevistaram três empresas: uma fabricante de pneus, uma revendedora e uma empresa de gerenciamento de resíduos (situada na região de Campinas, SP, Brasil). Concluíram que, do ponto de vista do fabricante, houve uma alteração no modelo de negócio por meio da terceirização, tanto da gestão quanto das atividades operacionais da rede reversa. No elo seguinte da cadeia, o revendedor, houve alterações na estrutura organizacional. Para cumprir com a legislação brasileira, a fabricante teve que estruturar e investir em um modelo de LR junto a seus revendedores, objetivando instruir o processo de desenvolvimento e de implementação da Lei. Isso aconteceu por meio de treinamentos, procedimentos ambientalmente apropriados. Posteriormente ocorreu o processo de coleta dos pneus inservíveis nas lojas. A coleta era feita pela recicladora, que os transportava

para seu centro de reciclagem. Após o transporte era realizado o processo de triagem, de acordo com a constituição dos pneus (radiais e convencionais). A função seguinte era o encaminhamento para os recicladores, reformadores e reutilizadores.

Gardin et al. (2010) estudaram alternativas de reaproveitamento de pneus e concluíram que a fabricação do asfalto de borracha ainda é incipiente, que a pirólise de xisto apresenta facilidade de absorver o pneu inteiro, porém é de complexa logística, e que o aproveitamento mais utilizado tem sido na indústria de cimento. Essa alternativa de reaproveitar os pneus inservíveis na fabricação de cimento, no entanto, é a atividade mais poluente das três alternativas, o que pode invalidar a premissa de aproveitar resíduos para amenizar os danos ao meio ambiente.

O transporte de sucata de ferro foi encontrado no artigo, o segundo no tema transportes da base SPELL, sobre o caso Sucatrans, conduzido por Altaf et al. (2011). A opinião dos autores é que os pneus têm redobrada importância na logística, que é permeada pelo transporte sobre rodas e os pneus, após ficarem inservíveis para o transporte, voltam à logística reversa no papel de resíduos recicláveis.

### ÓLEOS LUBRIFICANTES E SUAS EMBALAGENS

Não foram encontrados na base SPELL, no período investigado, estudos específicos sobre óleos lubrificantes de motores. Existem tais estudos, no Brasil, a exemplo de Demajorovic & Sencovici (2015). Tais autores conduziram entrevistas em profundidade com representantes das cadeias de Óleo Lubrificante Usado (OLUC) e suas embalagens no estado de São Paulo. Os resultados mostraram que o avanço tecnológico permite hoje a geração de um óleo rerefined com propriedades superiores ao óleo virgem, representando ganhos econômicos e socioambientais, sendo possível observar também avanços em relação às embalagens. Em relação a outros óleos, foram encontrados três estudos sobre problemas de LR de produtos do cotidiano, como a reciclagem do óleo de cozinha nas pesquisas de (Chieregatto & Claro, 2010, Oliveira et al., 2014 e Zucatto et al., 2013).

### LÂMPADAS FLUORESCENTES, DE VAPOR DE SÓDIO E MERCÚRIO E DE LUZ MISTA

Encontrou-se uma ocorrência no estudo de Vieira et al. (2009), antes mencionado junto ao tópico sobre pilhas e baterias.

### PRODUTOS ELETROELETRÔNICOS E SEUS COMPONENTES

Demajorovic & Migliano (2013), em uma investigação sobre descarte de microcomputadores, identificaram a resistência das empresas estudadas em



entender a logística reversa como uma oportunidade de novos modelos de negócios e a ausência de tecnologia no Brasil para recuperar materiais mais valiosos presentes nos microcomputadores. Identificaram ainda entraves para a integração das cooperativas de catadores nas atividades de destinação de microcomputadores. Faro *et al.* (2012) evidenciaram as dificuldades na fase de coleta desses microcomputadores descartados em uma Universidade brasileira. Lavez *et al.* (2011) observaram baixo nível de organização e relacionamento entre os elos da cadeia, que ficam limitados a fornecedor-comprador.

Percepção similar se encontra, fora da base SPELL, no estudo de Cançado *et al.* (2012) em uma análise do processo de destinação dos resíduos eletroeletrônicos, oriundos de microcomputadores no perímetro urbano do município de Contagem/MG. Os autores verificaram que, no que tange à reciclagem, não existe ainda uma cadeia que consiga incorporar tais resíduos de maneira eficiente. Localizaram uma empresa na Região Metropolitana de Belo Horizonte, sendo que a maioria dos resíduos triados é enviada para fora do Estado de Minas Gerais e para o exterior.

Foi possível reunir artigos que focavam seus estudos no descarte e Logística Reversa de aparelhos celulares e suas baterias, tais como Koga *et al.* (2014) e Oliveira *et al.* (2013), que analisaram o comportamento do consumidor nos pontos de coleta. Demajorovic *et al.* (2012) focaram seu estudo apenas em baterias, uma vez que estas são descartadas em maior quantidade. Alguns autores usaram o termo “lixo eletrônico” (Santos *et al.*, 2014; Sant’anna *et al.*, 2014) ou “lixo informático” (Acosta *et al.*, 2008), abrangendo assim cabos, *mouses*, mídias portáteis, entre outros objetos tecnológicos relacionados ao uso de computadores.

Bowersox *et al.* (2014) afirmam que a União Europeia fomentou uma legislação mais ampla, exigindo a reciclagem do lixo eletrônico, que a diretriz *Waste Electrical and Electronic Equipment* (WEEE) exige que os fabricantes assumam a responsabilidade pelo recolhimento e pelo processamento dos seus produtos no final de vida. No Brasil, Cançado *et al.* (2012) concluíram seu estudo afirmando que existem imperfeições na fiscalização do destino final dado aos WEEEs.

### RESTITUIÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS AO SETOR EMPRESARIAL: AS COOPERATIVAS DE CATADORES

Emergiram da Lei, no que tange à restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, as cooperativas de catadores. Em Demajorovic *et al.* (2014), foi abordada especificamente a reciclagem de latas de alumínio e o papel preponderante no sucesso desse tipo de embalagem, uma vez que no Brasil as taxas de reciclagem são bastante elevadas, ocorrendo em função da atuação das cooperativas. Ainda abordaram: o papel

das cooperativas na LR pós-consumo (Souza *et al.*, 2012, Rodrigues & Silva, 2011), que focaram nas cooperativas que coletam garrafas PET; no caso de Jesus & Barbieri (2013), o estudo abordou principalmente o papel das cooperativas para viabilizar a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos; sem tratar de cooperativas, a reciclagem de embalagens PET foi abordada por Giovannini & Kruglianskas, 2008.

Nos estudos da base SPELL analisados, pode-se observar que há trabalhos realizados em cooperativas que manejam materiais oriundos de empresas de grande porte: Basf/Suvinil (Giovannini & Kruglianskas, 2008); Gerdau/Porto Seguro (Demajorovic *et al.*, 2014); Claro (Oliveira *et al.*, 2013); Coca-Cola (Rodrigues & Silva, 2011). Na opinião dos autores, fica relegada a um plano menor a realidade das pequenas empresas brasileiras, que, somadas, possuem volume de produção e impacto ambiental significativo.

### CONSIDERAÇÕES FINAIS

O artigo apresentou um resumo e ao mesmo tempo um aprofundamento sobre os estudos de Logística Reversa, constantes na base de dados SPELL, realizados entre o ano de 2003 até setembro de 2015.

A gestão ambiental e a reciclagem de resíduos perpassam a maioria dos estudos cujos temas tratados nos artigos coincidem com setores prioritários da Lei nº 12.305/2010, tais como embalagens de produtos agrotóxicos. Embora os autores tenham tratado da questão da sustentabilidade que permeia a grande maioria dos trabalhos surge em cada artigo uma preocupação com as questões econômicas. No âmbito econômico estão questões ligadas a custos dispendidos com a Logística Reversa em todos os seus fluxos e funções.

Foram analisados quarenta e sete artigos de logística reversa. Orientados para as questões ambientais, surgiram trinta e seis trabalhos. Sobre operações de devolução de mercadorias, foram sete estudos. Quatro artigos não foram aplicados a uma realidade empresarial específica, a exemplo de ensaios teóricos.

O número de trabalhos já existentes em Logística Reversa nessa base estudada é significativo, mas ainda pode ser amplamente explorado em função da diversidade e especificidade dos setores envolvidos. Sugere-se que sejam feitos estudos futuros ampliando aspectos da Lei nº 12.305/2010 e seu impacto na sustentabilidade; que sejam realizadas mais pesquisas com micro e pequenas empresas e gerados modelos que proponham ações para evitar devoluções, estreitando o relacionamento e a clareza dos contratos entre os membros da cadeia de cooperação para minimizar o volume de resíduos inaproveitáveis.

Os autores deste estudo concordam com Marchese (2014), sobre a afirmação de que a Logística Reversa ainda está longe de uma concretização como a



idealizada, uma vez que há falta de controle e fiscalização inclusive em setores já legislados (como o das embalagens de defensivos agrícolas), mas a LR poderá se fortalecer como solução para o desafio da implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS, 2010).

Nota-se que as empresas aderiram às práticas sustentáveis em função da questão econômica, da qual decorrem hipóteses que podem ser estudadas: i) o consumidor realiza ação de Logística Reversa mesmo tendo conhecimento de que a empresa obtém lucros com a prática; ii) há dificuldade em convencer consumidores a devolver produtos que ainda possuem valor de mercado sem receber parte desse valor (pneus, por exemplo). Quanto aos pneus inservíveis, o reaproveitamento para refabricação pode causar danos ao meio ambiente. Daí surge oportunidade para encontrar respostas de como “esverdear” os sistemas de reaproveitamento dos produtos. Ou ainda, em função do volume de lâmpadas descartadas, da periculosidade do descarte e das mudanças propostas atualmente em termos de economia de energia e durabilidade (transição das lâmpadas incandescentes para lâmpadas “brancas” e do tipo *led*), pode surgir espaço para estudos sobre esses materiais.

Percebeu-se que há oportunidade para estudos interdisciplinares, visando ações preventivas na circulação de materiais por meio das cadeias de suprimentos, tanto em fluxos para a frente quanto em fluxos reversos. Entende-se que, em um mundo ideal, verde e ecoeficiente, primordialmente não deveriam ser fabricados produtos que terminam como materiais residuais poluentes.

No âmbito social, há lacunas para se investigar as implicações da necessidade do lucro das empresas versus a necessidade de sobrevivência das pessoas das comunidades carentes vinculadas à coleta e reciclagem.

Parece ser possível propor novas abordagens no Brasil sobre a logística das doações. Talvez muitos produtos retornados dos consumidores por pequenas falhas possam ser doados imediatamente, passando direto da coleta para a saída às comunidades carentes (eliminando as funções de inspeção/separação, armazenamento, desmontagem, compactação, refabricação), cujos custos podem ser maiores do que os da coleta e entrega direta a usuários. Trata-se de usuários em necessidade, menos exigentes quanto ao rigor da qualidade. No mesmo sentido, avaliar os riscos inerentes de produtos inaproveitáveis irem se acumular excessivamente em regiões de extrema pobreza. Talvez abordar, no Brasil, a interdisciplinaridade na logística humanitária, a agilidade na provisão de suprimentos em regiões geográficas assoladas por desastres ambientais (Cozzolino, Rossi, & Conforti, 2012).

Como limitações do estudo, aponta-se o fato de a base estudada ser recente, o tema LR começa em 2003, o que permitiu apenas avaliar as publicações realizadas nos últimos anos, não permitindo uma análise mais longitudinal dos trabalhos ao longo do

tempo. Para estudos futuros, sugere-se uma análise de outras bases nacionais e internacionais, ou ainda análises dos bancos brasileiros de dissertações e teses, pois, como se pode observar, essas são as fontes que originaram os artigos publicados aqui analisados.

### REFERÊNCIAS DOS 47 ARTIGOS ANALISADOS

- Abreu, J. C. A., Melo, D. R. A., & Leopoldino, C. B. (2011). Entre fluxos e contrafluxos: um estudo de caso sobre logística e sua aplicação na responsabilidade socioambiental. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, (1), 84-97.
- Acosta, B., Wegner, D., & Padula, A. D. (2008). Logística reversa como mecanismo para redução do impacto ambiental originado pelo lixo informático. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 7(1) 1-12.
- Altaf, J. G., Abdalla, M. M., Troccoli, I. R., & Moreira, M. B. (2011). Equipamentos mecânicos multifuncionais e canais de distribuição reversa: o caso Sucatrans. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 5(2), 95-109.
- Araujo, F. S., Ruschival, C. B., Barquet, A. P. B., Ferreira, M. G. G., & Forcellini, F. A. (2012). Estratégias de Ecodesign aplicadas às atividades da logística reversa. *Revista Brasileira de Estratégia*, 5(1) 105-116.
- Boldrin, V. P., Trevizan, E. F.; Barbieri, J. C., Fedichina, M. A. H., & Boldrin, M. S. T. (2007). A gestão ambiental e a logística reversa no processo de retorno de embalagens de agrotóxicos vazias. *Revista de Administração e Inovação*, 4(2), 29-48.
- Braga Júnior, S. S., Merlo, E. M., & Nagano, M. S. (2009). Um estudo comparativo das práticas de logística reversa no varejo de médio porte. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, 3(2), 64-81.
- Braga, A. C. S., & Meirelles, D. S. (2014). Logística reversa e modelo de negócio: o impacto das Resoluções nº 258/99 e nº 416/09 na indústria de pneumáticos do Brasil. *Revista Alcance*, 21(2), 255-278.
- Castro, E. A. B., Pires, I. P., & Costa, M. A. B. (2015). Levantamento da produção científica nacional em Logística reversa: análise no período de 2005 a 2013. *Desafio Online*, 3(1), 982-997.
- Chieregatto, C. M. P., & Claro, J. A. C. D. S. (2010). Logística reversa em restaurantes comerciais na cidade de Santos. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, 4(1), 96-110.



Costa, C. S. R., & Lucian, R. (2008) A logística reversa e a influência no risco percebido em ambiente de compra on-line. *Revista de Administração da Unimep*, 6(2), 103-121.

Daher, C. E., Silva, E. P. S., & Fonseca, A. P. (2006). Logística reversa: oportunidade para redução de custos através do gerenciamento da cadeia integrada de valor. *Brazilian Business Review*, 3(1), 58-73.

Demajorovic, J., Caires, E. F., Gonçalves, L. N. S., & Silva, M. J. C. (2014). Integrando empresas e cooperativas de catadores em fluxos reversos de resíduos sólidos pós-consumo: o caso Vira-Lata. *Cadernos EBAPE.BR*, 12. Edição Especial, 513-513.

Demajorovic, J., Huertas, M. K. Z., Boueres, J. A.; Silva, A. G., & Sotano, A. S. (2012). Logística reversa: como as empresas comunicam o descarte de baterias e celulares? *Revista de Administração de Empresas*, 52(2), 165-178.

Demajorovic, J., & Migliano, J. E. B. (2013). Política Nacional de Resíduos Sólidos e suas implicações na cadeia da logística reversa de microcomputadores no Brasil. *Gestão & Regionalidade*, 29 (87), 64-80.

Dorion, E. C. H., Abreu, M. F., & Severo, E. A. (2011). A contribuição da logística reversa e dos sistemas de informação na busca pela sustentabilidade ambiental. *Revista de Administração IMED*, 1(1), 97-122.

Drohomeretski, E., Ribeiro, L. O., & Fernandes, N. Z. (2014) Análise comparativa da aplicação da logística reversa de resíduos em um hospital universitário e o Pro-Hosp: um estudo de caso. *Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde*, 11(4), 291-305.

Faria, A. C., & Pereira, R. S. (2012). O processo de logística reversa de embalagens de agrotóxicos: um estudo de caso sobre o INPEV. *Organizações Rurais & Agroindustriais*, 14(1), 127-141.

Faro, O., Calia, R. C., & Pavan, V. H. G. (2012). A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre a coleta do e-lixo em uma importante universidade brasileira. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(3), 1-12.

Gardin, J. A. C., Figueiró, P. S., & Nascimento, L. F. (2010). Logística reversa de pneus inservíveis: discussões sobre três alternativas de reciclagem para este passivo ambiental. *Revista Gestão & Planejamento*, 11(2), p. 232-249.

Giacobo, F., Estrada, R., & Ceretta, P. S. (2003). Logística reversa: a satisfação do cliente no pós-venda. *READ. Revista Eletrônica de Administração*, 9(5), 1-17.

Giovannini, F., & Kruglianskas, I. (2008). Fatores críticos de sucesso para a criação de um processo inovador sustentável de reciclagem: um estudo de caso. *Revista de Administração Contemporânea*, 12(4), 931-951.

Gonçalves, M. A., Tanaka, A. K., & Amedomar, A. A. (2013) A destinação final dos resíduos sólidos urbanos: alternativas para a cidade de São Paulo através de casos de sucesso. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 5(1), 96-129.

Jesus, F. S. M., & Barbieri, J. C. (2013). Atuação de cooperativas de catadores de materiais recicláveis na logística reversa empresarial por meio de comercialização direta. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 7(3), 20-36.

Koga, G. A., Maccari, E. A., Kniess, C. T., & Ruiz, M. S. (2014). Comportamento do usuário em relação ao descarte e à reciclagem de aparelhos celulares no Estado de São Paulo. *Future Studies Research Journal: Trends and Strategies*, 6(2), 3-29.

Ladeira, R., Vera, L. A. R., & Trigueiros, R. E. (2014). Gestão dos resíduos sólidos e logística reversa: um estudo de caso em uma organização do setor de construção civil. *Revista Gestão & Planejamento*, 15(2), 283-304.

Lavez, N., Souza, V. M., & Leite, P. R. (2011). O papel da logística reversa no reaproveitamento do “lixo eletrônico” – um estudo no setor de computadores. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 5(1), 15-32.

Leite, P. R. (2012). Direcionadores estratégicos em programas de logística reversa no Brasil. *Revista Alcance*, 19(2), 182-201.

Leite, P. R., & Brito, E. P. Z. (2005). Logística reversa de produtos não consumidos: práticas de empresas no Brasil. *Gestão.org – Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 3(3), 214-229.

Leite, P. R., Brito, E. Z., Macau, F., & Póvoa, A. (2006). O papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa na estruturação dos canais reversos. *Gestão.org – Revista Eletrônica de Gestão Organizacional*, 4(4), 227-245.

Marchi, C. M. D. F. (2011). Cenário mundial dos resíduos sólidos e o comportamento corporativo brasileiro frente à logística reversa. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*, 1(2), 118-135.



Moretti, S. L. A., Lima, M. C., & Crnkovic, L. H. (2011). Gestão de resíduos pós-consumo: avaliação do comportamento do consumidor e dos canais reversos do setor de telefonia móvel. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 5(1), 3-14.

Nascimento, A. S., Vale, N. G. P., & Silva, T. M. B. (2011). Fluxos de produtos e subprodutos de vidros na cadeia da indústria de vidros: um estudo de caso. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 5(1), 11-23.

Oliveira, E. L., Kist, D., Paludo, J., York, N., & Sehnem, S. (2013). Logística reversa: uma análise do descarte de baterias e celulares nos pontos de coleta da Claro em Chapecó-SC. *Amazônia, Organizações e Sustentabilidade*, 2(2), 79-95.

Oliveira, R. B., Ruiz, M. S., Gabriel, M. L., & Struffaldi, A. (2014). Sustentabilidade ambiental e logística reversa: análise das redes de reciclagem de óleo de cozinha na Região Metropolitana de São Paulo. *Revista ADM.MADE*, 18(2), 115-132.

Resch, S., Matheus, R., & Ferreira, M. F. (2012). Logística reversa: o caso dos Ecopontos do município de São Paulo. *Revista Eletrônica Gestão e Serviços*, 3(1), 413-430.

Rezende, A. J., Dalmácio, F. Z., & Slomski, V. (2006). Impacto econômico-financeiro da logística reversa: uma aplicação no segmento de distribuição de matérias-primas farmacêuticas. *REAd. Revista Eletrônica de Administração*, 12(6), 518-542.

Rodrigues, R. R., & Silva, T. M. B. (2011). Reciclagem e responsabilidade ambiental: um caso de uma fabricante de bebidas não alcoólicas. *Revista Pensamento Contemporâneo em Administração*, 5(2), 50-65.

Sant'anna, L. T., Machado, R. T. M., & Brito, M. J. (2014). Os resíduos eletroeletrônicos no Brasil e no exterior: diferenças legais e a premência de uma normatização mundial. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 8(1), 37-53.

Santos, C. A. F. D., Nascimento, L. F. M., & Neutzling, D. M. (2014). A Gestão dos Resíduos de Equipamentos Eletroeletrônicos (REEE) e as consequências para a sustentabilidade: as práticas de descarte dos usuários organizacionais. *Revista Capital Científico – Eletrônica*, 12(1), 78-96.

Santos, E. F. D., & Souza, M. T. S. (2009). Um estudo das motivações para implantação de programas de logística reversa de microcomputadores. *Revista Eletrônica de Ciência Administrativa*, 8(2), 137-150.

Santos, J. G. A. (2012). Logística reversa como ferramenta para a sustentabilidade: um estudo sobre a importância das cooperativas de reciclagem na gestão dos resíduos sólidos urbanos. *Reuna*, 17(2), 81-96.

Sehnem, S., Simioni, E., & Chiesa, J. (2009). Logística reversa de embalagens de agrotóxicos e a redução do impacto ambiental. *Revista Pretexto*, 10(3), 47-60.

Silva, J. C. L. Filho, Abreu, M. C. S., & Lima, D. C. (2010). Fatores determinantes para a configuração da cadeia reversa de embalagens de aço para bebidas. *Revista Pretexto*, 11(3), 58-80.

Silva, A. A., & Leite, P. R. (2012). Empresas brasileiras adotam políticas de logística reversa relacionadas com o motivo de retorno e os direcionadores estratégicos. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 6(2), 79-92.

Souza, M. T. S.; Paula, M. B. & Souza-Pinto, H. (2012). O papel das cooperativas de reciclagem nos canais reversos pós-consumo. *Revista de Administração de Empresas*, 52(2), 246-262.

Vieira, K. N., Soares, T. O. R., & Soares, L. R. (2009). A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem. *Revista de Gestão Social e Ambiental*, 3(3), 120-136.

Zucatto, L. C., Welle, I., & Silva, T. N. (2013). Cadeia reversa do óleo de cozinha: coordenação, estrutura e aspectos relacionais. *Revista de Administração de Empresas*, 53(5), 442-453.

### Outras Referências

Bai, C., & Sarkis J. (2013). Flexibility in reverse logistics: a framework and evaluation approach. *Journal of Cleaner Production*, 47, 306-318.

Bernon, M., Cullen, J., & Gorst, J. (no prelo). *The handbook of reverse logistics: From Returns Management to the Circular Economy*. Londres: Kogan Page. Recuperado em 28 de março, 2016, de <http://www.koganpage.com/product/reverse-logistics-9780749464639>

Bowersox, D. J., Closs, D. J., Cooper, M. B., & Bowersox, J. C. (2014). *Gestão logística da cadeia de suprimentos*. Porto Alegre: AMGH.

Cançado, C. J., Santos, O. M., Carvalho, A. I. S. F., & Zacarias, R. F. (2012). Gestão de resíduos sólidos de microcomputadores no município de Contagem/MG: uma análise dos atores envolvidos. *Revista de Gestão*



*Ambiental e Sustentabilidade – GeAS, 1(1) janeiro-junho.*

Confederação Nacional do Transporte (2011). *Governo discute logística reversa e cria comitês de normatização.* Recuperado em 11 de abril, 2016, de [http://www.iengenharia.org.br/site/noticias/exibe/id\\_sessao/4/id\\_noticia/5258/Governo-discute-log%C3%ADstica-reversa-e-cria-comit%C3%A9s-de-normatiza%C3%A7%C3%A7%C3%A3o](http://www.iengenharia.org.br/site/noticias/exibe/id_sessao/4/id_noticia/5258/Governo-discute-log%C3%ADstica-reversa-e-cria-comit%C3%A9s-de-normatiza%C3%A7%C3%A7%C3%A3o)

Confederação Nacional do Transporte (2014). *Plano CNT de Transporte e Logística 2014.* Recuperado em 11 de abril, 2016 de: <http://cms.cnt.org.br/Imagens%20CNT/PDFs%20CNT/Plano%20CNT%20de%20Logística/Plano%20CNT%20de%20Transporte%20e%20Logistica%202014.pdf>

Conselho dos Profissionais de Gestão da Cadeia de Suprimentos (2016). *CSCMP Supply Chain Management Definitions and Glossary.* Recuperado em 10 de fevereiro, 2016 de <https://cscmp.org/supply-chain-management-definitions>

Cozzolino, A., Rossi, S., & Conforti, A. (2012). Agile and lean principles in the humanitarian supply chain: The case of the United Nations World Food Programme. *Journal of Humanitarian Logistics and Supply Chain Management*, 2(1).

Demajorovic, J., & Sencovici, L. A. (2015). Entraves e perspectivas para a logística reversa do óleo lubrificante e suas embalagens. *Revista de Gestão Ambiental e Sustentabilidade – GeAS*, 4(2) maio-agosto.

Govindan, K., Soleimani, H., & Kannan, D. (2015). Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), 603-626.

Grant, D. (2013). *Gestão de logística e cadeia de suprimentos.* São Paulo: Saraiva.

Jayant, A., Gupta, A.; Garg, A. (2012). Perspectives in reverse supply chain management (R-SCM): A state of the art literature review. *Jordan Journal of Mechanical and Industrial Engineering*, 6(1), 87-10.

Lambert, D. M. (2014). Supply chain management – processes, partnerships, performance. *Supply Chain Management Institute*. Ponte Vedra Beach, FL: Autor.

Lee, C. K. M., & Lam, J. S. L. (2012). Managing reverse logistics to enhance sustainability of industrial marketing. *Industrial Marketing Management*, 41, 589-598.

Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 (2010). *Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, e dá outras providências.* 2010. Recuperado em 29 junho, 2015, de [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_ato2007-2010/2010/lei/l12305.html](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.html).

Lin, C., Choy, K. L., Ho, G. T. S., Chung, S. H., & Lam, H. Y. (2014). Survey of Green Vehicle Routing Problem: Past and future trends. *Expert Systems with Applications*, 41, 1118-1138.

Marchese, L. Q. (2014). *Logística reversa das embalagens e sua contribuição para a implantação da política nacional de resíduos sólidos.* Dissertação de mestrado, Centro Universitário Univates. Lajeado, Rio Grande do Sul, Brasil.

Meade, L., Sarkis, J., & Presley, A. (2007) The theory and practice of reverse logistics. *International Journal of Logistics Systems and Management*, 3 (1), 56-84.

Ministério da Educação, Fundação Capes. (2015). Recuperado em 19 outubro, 2015, de <https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/veiculoPublicacaoQualis/listaConsultaGeralPeriodicos.jsf>

Ministério do Meio Ambiente. (2016). *Logística Reversa: Sistemas em implantação.* Recuperado em 24 fevereiro, 2016 de <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa/sistemas-em-implanta%C3%A7%C3%A7%C3%A3o>

Ministério do Meio Ambiente (2015). *Política Nacional de Resíduos Sólidos.* Recuperado em 5 abril, 2015, de <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/politica-nacional-de-residuos-solidos/linha-do-tempo>

Ministério do Meio Ambiente. (2014). *Política de Resíduos Sólidos apresenta resultados em 4 anos.* Recuperado em 24 fevereiro, 2016 de <http://www.mma.gov.br/informma/item/10272-pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADduos-solidos-apresenta-resultados-em-4-anos>

Okubo, Y. (1997). Bibliometric Indicators and Analysis of Research Systems: Methods and Examples. OECD Science, Technology and Industry Working Papers, 1997/01, OECD Publishing Systems, 1997. Recuperado em 24 fevereiro, 2016, de [http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD\(97\)41&docLanguage=En](http://www.oecd.org/officialdocuments/publicdisplaydocumentpdf/?cote=OCDE/GD(97)41&docLanguage=En)



Scientific Electronic Library Online (2015). Recuperado em 28 junho, 2015, de <http://www.scielo.org/php/index.php>

Scientific Periodicals Electronic Library (2015). Recuperado em 28 junho, 2015, de <http://www.spell.org.br/sobre/objetivos>

The Reverse Logistics & Sustainability Council (2016). Recuperado em 24 fevereiro, 2016, de [http://www.reverselogistics.com/RLSC/files/2614/5325/5538/RLSC\\_Fact\\_Sheet\\_1-14-2016.pdf](http://www.reverselogistics.com/RLSC/files/2614/5325/5538/RLSC_Fact_Sheet_1-14-2016.pdf)

Valandro, F. D., Zanievicz, M. S., Silva, J. C. (2014). Logística Reversa: Análise Bibliométrica de Artigos Publicados em Periódicos Brasileiros no Período de 2003 a 2012. *Revista Evidenciação Contábil & Finanças*, 2(3), 56-72.

World Economic Forum (2013). Published by World Economic Forum, Geneva, Switzerland, 2013. Recuperado em 30 junho 2015, de [http://www3.weforum.org/docs/WEF\\_GAC\\_Logistics\\_SupplyChainSystems\\_Outlook\\_2013.pdf](http://www3.weforum.org/docs/WEF_GAC_Logistics_SupplyChainSystems_Outlook_2013.pdf)