

Proposta de categorização dos estudos de logística reversa através de uma análise longitudinal da produção científica entre 2003 e 2009

Proposal for categorizing reverse logistics studies by longitudinal analysis of the scientific production in the period 2003 to 2009

José Carlos Lázaro da Silva Filho¹

Flavio Leandro Batista de Moura Cantalice²

Carlos David Silveira Carvalho Barbosa Junior³

Monica Cavalcanti Sá de Abreu⁴

Resumo

Este artigo propõe uma reflexão acerca da pesquisa sobre o tema de Logística Reversa, dentro de um arcabouço geral da sustentabilidade das cadeias de suprimento. Partindo da inclusão explícita da questão sobre a função das embalagens e questões relacionadas com a categorização usual de pós-consumo e pós-venda, os autores propõem uma explicitação das embalagens nas abordagens de Logística Reversa. Como método de sustentação desta proposição, os autores fizeram uma pesquisa bibliométrica entre 2003 e 2009, visando categorizar os estudos em desenvolvimento. Nota-se uma grande parte deste estudo sendo focado na embalagem e, por outro lado, uma questão esquecida da dualidade pós-consumo/pós-venda à logística reversa industrial.

Palavras-chave: Logística Reversa. Sustentabilidade. Fluxo reverso. Bibliometria.

¹ Doutor pela Technische Universität-Berlin, Alemanha Prof. Adjunto Faculdade de Economia, Administração Atuária e Contabilidade – FEAAC Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria – PPAC – Departamento de Administração Universidade Federal do Ceará - / UFC. Endereço: Av. da Universidade, 2431. CEP: 60020-180. Fortaleza, CE. E-mail: lazaro@ufc.br.

² Graduando em Administração pela UFC, Bolsista PIBIC-CNPQ

³ Graduando em Administração pela UFC, Bolsista PIBIC-CNPQ

⁴ Pós-Doutora pela University of Cambridge – UK Prof. Adjunto Faculdade de Economia, Administração Atuária e Contabilidade – FEAAC Programa de Pós-Graduação em Administração e Controladoria – PPAC Departamento de Administração – Universidade Federal do Ceará - / UFC.

Abstract

This article proposes a reflection about the current research on reverse logistics, looking through a general view of the sustainability in the supply chain. Coming from the discussion about the package function and the questions about the usual approach, divided in after consumer and after sales categories, the authors propose an explicit categorization of the package in the reverse logistics approach. Based on a longitudinal analysis on scientific Brazilian papers from 2003 until 2009 a new categorization for the research is proposed. In this research the author found a considerable number of papers focused in package reverse logistic questions, and a forgotten category, the industrial reverse logistics.

Keywords: *Reverse Logistics. Sustainability. Bibliometrics*

Sustentabilidade na cadeia de suprimentos

Uma nova tendência internacional é incluir as variáveis social e ambiental nos estudos de cadeia produtiva. Mercados internacionais, sobretudo o europeu e o de licenciamento de marcas, começam cada vez mais a exigir procedimentos sociais e ambientalmente corretos de seus fornecedores. Enquanto que as questões sociais relacionadas às condições de trabalho e relações com a comunidade passam por uma discussão frente sua forte relação com as culturas locais, a questão ambiental tem se solidificado como uma tendência global, sobretudo a consolidação científica da interferência humana no ambiente global. Estudos e trabalhos sobre o papel das organizações na sustentabilidade global já são correntes no meio científico. Mesmo assim, poucos trabalhos usam a abordagem da cadeia de suprimento ou das redes de operações. Talvez a mais frequente abordagem seja em estudos sobre as exigências desses mercados (via, por exemplo, ISO14001, ou mesmo auditoria própria) ao fornecedor do cliente final é o comprometimento de seus fornecedores na cadeia de suprimento.

No entanto, um dos marcos iniciais desses estudos usando a abordagem da cadeia de suprimento data de 1995, é o artigo de Joseph Sarkis e seus colegas (SARKIS *et al.* 1995). Desde então há aprofundamento não só por pesquisadores do grupo de Sarkis (SARKIS *et al.* 1996; SARKIS, 2002a, 2002b, 2003), mas também por autores

como Lamming e Hampson (1996), Ken Green *et alli* (1998), Benita Beamon (1999) e Prigge(1999).

Beamon ilustrou, através das Figuras 1 e 2, a diferença de abordagem tradicional da cadeia de suprimentos e a *extendida*, com a variável ambiental simplificada através da geração de resíduos.

Desta cadeia de suprimentos expandida podemos tirar dois pontos centrais: a geração de resíduos pelas atividades e a reversibilidade de parte destes dos produtos gerados em cada processo.

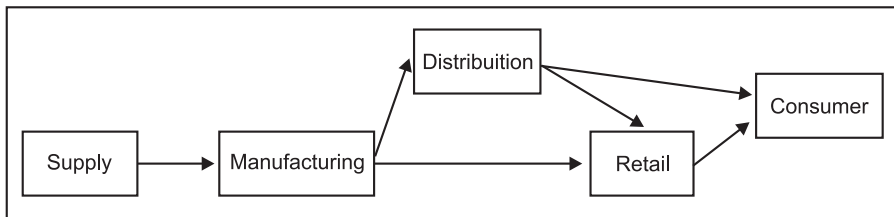


Figura 1 – Cadeia de Suprimentos tradicional (Beamon, 1999. p. 340)

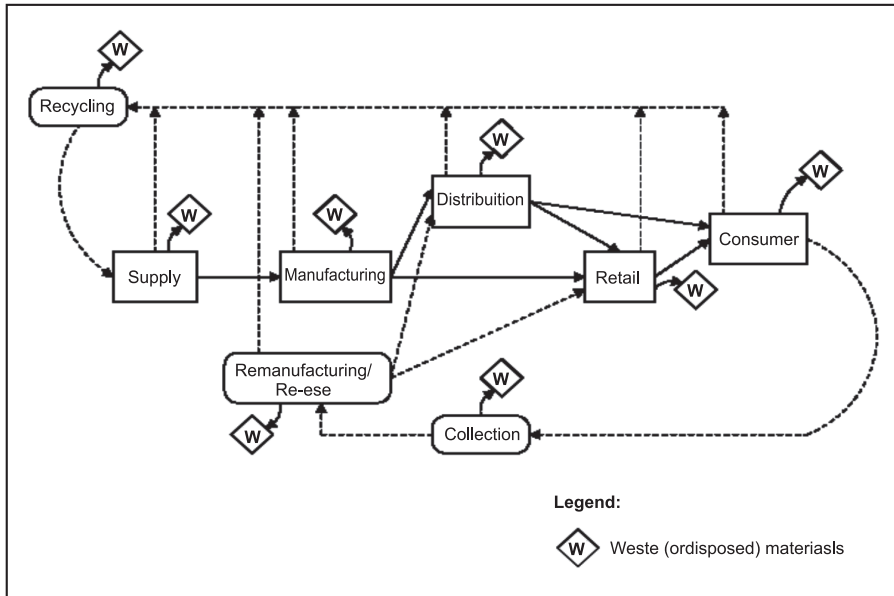


Figura 2 – Cadeia de Suprimentos “estendida” (Beamon, 1999. p. 342)

A Figura 2 introduz claramente a imperfeição de qualquer processo, onde, conforme as leis da física, em qualquer transformação há perdas (sejam elas energéticas ou de materiais) e reversibilidade da cadeia, isto é, após o consumo uma parte do produto não necessariamente deva ser considerada como resíduo, mas pode ser reincorporada à cadeia de suprimento, através de um processo de coleta e, ou, re-uso ou re-manufatura ou reciclagem.

A Figura 2 pode ser ainda mais complexa, se colocarmos em cada empresa o seu conjunto de *stakeholders*, e a interação social das empresas com esses e mais ambientalmente complexa.

Partindo do proposto por Beamon (1999), o presente trabalho busca fazer uma complementação conceitual e analisar a Logística reversa frente uma base conceitual de logística mais ampla.

Outras questões ambientais “logísticas” de uma cadeia de suprimento estendidas.

Às questões levantadas pela figura podemos adicionar aos processos de cada operador dois pontos ligados às ditas atividades logísticas (BALLOU, 2006): o transporte (uma atividade chave) e a embalagem (uma atividade de suporte, com o foco de proteger e estocar).

O transporte

Bowersox e Closs (2007, p. 279) salientam que a atividade de transporte utiliza três tipos de recursos, são eles: temporais, financeiros e ambientais). O objetivo do transporte é movimentar produtos de um local de origem até um determinado destino, minimizando estes três recursos. Os autores enfatizam a utilização, tanto direta quanto indireta, dos recursos ambientais, destacando que nos EUA, no início da década de 1990, o transporte em geral consumia 67% do petróleo do país, donde podemos aferir que algo proporcional a isto deveria ser a parcela dos transportes nas emissões de carbono do país na época.

Ballou (2006) salienta que o transporte detinha então entre 1/3 e 2/3 dos custos logísticos totais, e numa a logística com enfoque ambiental, deve-se considerar também os seguintes fatores: a utilização dos recursos, o impacto ambiental das emissões dos gases do modal utilizado, a poluição sonora, os congestionamentos, entre outros problemas ambientais inerentes ao tipo de modal utilizado.

Embalagem

Bowersox e Closs (2007) identificam duas perspectivas para a abordagem das embalagens: a embalagem para o consumidor (com ênfase no marketing) e a embalagem industrial (com ênfase na logística).

Podemos dizer que a embalagem é um dos pontos de integração entre a logística e o marketing (e com o desenvolvimento do produto), visto que ela pode agregar valor no serviço ao cliente ao cumprir uma de suas atividades chaves listadas por Ballou (2006).

Neste conceito, os autores tentam abranger tudo que envolve a concepção da embalagem: arte (design, cores, formatos); técnicas (de produção); e ciências (novos materiais e tecnologias). Bem como suas funções, a de proteção da mercadoria, durante as atividades de logística, e a de exposição ao consumidor, como meio de aumentar as vendas, sem deixar de considerar os custos envolvidos na produção e no transporte de mercadorias. Quanto à classificação, a mais referenciada é a que classifica, de acordo com as funções em primária, secundária, terciária, quaternária e de quinto nível.

- a) **Primária:** é a embalagem que está em contato com o produto, que o contém. Exemplo: vidro de pepino, caixa de leite, lata de leite condensado.
- b) **Secundária:** é aquele que protege a embalagem primária. Exemplo: o fundo de papelão, com unidades de caixa de leite envolvidas num plástico. É geralmente a unidade de venda no varejo.

- c) **Terciária:** são as caixas, de madeira, papelão, plástico.
- d) **Quaternária:** são embalagens que facilitam a movimentação e a armazenagem, qualquer tipo de contenedor. Exemplo: Contêiner
- e) **Embalagem de Quinto nível:** é a embalagem containerizada, ou embalagens especiais para envio a longa distância.

De acordo com Bowersox e Closs (2007), as principais funções da embalagem na perspectiva logística são: utilidade, eficiência de manuseio, proteção contra avarias e comunicação.

A sua utilidade de contenção refere-se à função de conter o produto, de servir como receptáculo, por exemplo, quando ocorre do produto vazar da embalagem, esta função não foi cumprida. O grau de eficiência da embalagem nesta função depende das características do produto. Uma mercadoria perigosa, inflamável, deve sempre ter 100% de eficiência, realizando o investimento necessário para tal. Enquanto que um fabricante de um material de menor valor, como sal, pode permitir-se utilizar uma embalagem com menor grau de eficiência nesta função, o mesmo ocorre com relação à função de proteção.

A função de proteção possibilita o manuseio do produto até o consumo final, sem que ocorram danos na embalagem e no produto. Também, com relação a esta função, deve-se estabelecer o grau desejado de proteção ao produto. Alguns dos principais riscos aos quais a embalagem está submetida são: choques, aceleração, temperatura, vibração, compressão, oxidação, perfuração, esmagamento, entre outros.

A função de comunicação é a que permite levar a informação, utilizando diversas ferramentas, como símbolos, impressões, cores, RFID¹. Conforme cita Bowersox e Closs(2007), essa função tem se tornado cada vez mais imprescindível, possibilitando a identificação do conteúdo, o rastreamento e as instruções de manuseio. Nas embalagens primárias, esta função ocorre diretamente com os consumidores finais, trazendo informações sobre a marca e produto. Nas embalagens ditas industriais, relacionadas à logística, a comunicação ocorre na medida em

que impressões de códigos de barra nas embalagens, marcações, cores ou símbolos permitam a localização e identificação de forma facilitada nos processos logísticos de armazenagem, estoque, separação de pedidos, e transporte. A informação na embalagem serve para identificar o produto no recebimento, na separação de pedidos e na verificação de embarque.

Sobre o impacto das embalagens sobre o meio ambiente, Gonçalves-Dias (2006) e Gonçalves-Dias e Teodósio (2006) desenvolveram boas pesquisas reflexivas, mas, positivamente, podemos pensar que a embalagem, neste novo contexto global, pode ser uma oportunidade de agregar valor, exatamente baixando seu impacto ambiental (vide, por exemplo, a discussão sobre sacolas plásticas e embalagens de refrigerante em PET).

Sob a perspectiva de custos totais logísticos e da logística integrada, onde todas as atividades logísticas são incluídas, nesse caso, destacando-se, transporte e serviço ao cliente (e suas considerações dos custos econômicos, sociais e ambientais, da logística reversa), a discussão sobre a embalagem deve ser trazida aos desenvolvedores de produto. (HOLDWAY et al. 2002)

Logística Reversa

O processo de valorizar o retorno de parte de material, que era considerado como resíduo, foi trazido para literatura, usando um conceito já em uso há algumas décadas: a Logística Reversa.

Até a década de 1990, o conceito vinha sendo trabalhado, sobretudo com o foco de devoluções de produtos que, após a aquisição pelo consumidor, não atendia as expectativas do mesmo, seja por problemas técnicos, defeitos ou mesmo não ser o produto desejado. Devido a poucos trabalhos nesta área, até publicação do texto de Rogers e Timbe-Lembke (1998), pode se especular que o crescimento desse tipo de Logística Reversa deve estar ligado ao processo de modernização do sistema de vendas em países como os EUA, onde,

com a popularização da televisão (após a década de 1950) e do telefone privado, foi desenvolvido o sistema de vendas por telefone através de anúncios televisivos. Este sistema só pode evoluir através da garantia ao consumidor da possibilidade de retorno do produto, caso esse não fosse o esperado.

Frente ao novo paradigma ambiental em que a sociedade global está entrando, onde o meio ambiente não pode mais ser esquecido nas equações das operações de produção, a questão dos resíduos da cadeia de suprimento e consumo tornaram-se altamente relevantes, assim todos os resíduos que eram externalizados sem custos para o produtor – e sim para a sociedade – passaram a ser considerados, e seus custos e valores (econômico, ambiental e social) passam a exigir que sua logística seja trabalhada, sendo essa uma logística reversa.

Após a publicação do texto de Rogers e Timbe-Lembke (1999), conceitos sobre o tema passam a se difundir rapidamente. Em seu texto, os autores colocam o conceito de Logística Reversa como sendo:

“Processo de planejamento, implementação e controle da eficiência, do custo efetivo do fluxo de matérias-primas, estoques de processo, produtos acabados e as respectivas informações, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recapturar valor ou adequar o seu destino”. (ROGERS; TIMBE-LEMBKE, 1998, p. 2).

Já Paulo Roberto Leite a define como coloca,

“A área da Logística Empresarial que planeja, opera e controla o fluxo, e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, através dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros” (LEITE, 2003, 16)

Embora o foco e os dados que Rogers e Timbe-Lemke(1999) trabalham esteja mais relacionado com a questão de retorno de produtos

não “consumidos conforme especificado”, os autores dedicam um capítulo a questão ambiental, levantando ganhos ambientais do retorno dos produtos.

Com o aumento da abordagem da logística dos resíduos, começa a necessidade de algumas definições e conceitos. No Brasil, Paulo Roberto Leite, ao começar a abordar a coleta de lixo como um “canal de distribuição reverso” (LEITE, 1998, 1999), introduz a questão na literatura nacional e começa a trabalhar o conceito de logística reversa, e logo vê a necessidade de separação em dois tipos de logística reversa, ao que passa a ser chamado de **logística reversa de pós-venda** (até então principal abordagem da logística reversa) e a **logística reversa de pós-consumo** (que seria a logística reversa de “resíduos” – *lato sensu*).

Embora possa haver uma questão conceitual que discuta se “a venda não seria o consumo?”, Leite (1998, 1999, 2006); Leite et al (2005), consolidam a categorização da logística reversa em duas grandes áreas: pós-venda e pós-consumo (relacionada a uma tipologia de bens: duráveis, descartáveis...), através de proposições gráficas e dos conceitos:

“Canais de distribuição reversos de **pós-consumo** são constituídos pelo fluxo reverso de uma parcela de produto e de materiais constituintes originados no descarte dos produtos, após finalizada a sua utilidade original retornam ao ciclo produtivo de alguma maneira. [...] As diferentes formas de processamento e comercialização dos produtos de pós-consumo e de seus materiais constituintes, desde a coleta até sua reintegração ao processo produto como matéria prima secundária, são denominados (no livro) *canais de distribuição reversos de pós-consumo*” (LEITE, 2009, p.8)

E,

“canais de distribuição reverso de **pós-venda** são constituídos pela diferentes formas e possibilidade de retorno de uma parcela de produtos, com pouco ou nenhum uso, que fluem no sentido inverso, do consumidor

ao varejista ou ao fabricante, do varejista ao fabricante, entre empresas, motivados por problemas relacionados à qualidade em geral ou a processos comerciais entre empresas, retornando ao ciclo de negócios de alguma maneira... os canais reverso de pós-venda constituem, em geral, dos mesmos agentes da cadeia direta” (LEITE, 2009, p. 8).

Dentro da conceitualização de canais de pós-consumo, surgem outros conceitos, como o do tipo de bens (duráveis, descartáveis). Também é importante identificar os diferentes canais, conforme seu processo, sendo usada por Leite uma tipologia derivada a dos programas industriais 3R: canais de Reuso, de Re-manufatura e de Reciclagem. O que é a raiz dos 5 R’s “modernos”, onde se inclui uma questão central, também usada na abordagem de produção mais limpa (P+L), a Redução do uso de materiais no início da cadeia.

Os autores propõem, neste artigo, uma reflexão adicional sobre os conceitos desenvolvidos por Leite (condensado em LEITE, 2007), buscando enfatizar duas questões a interpretação gráfica de pós-venda e pós-consumo, devido a uma pequena nebulosidade de questão da definição de pós-venda, onde coloca-se “com pouco ou nenhum uso” e uma busca da explicitação de uma das atividades secundárias da logística (BALLOU, 2006 e CLM), o transporte e suas emissões (e custos) à **embalagem**.

A Figura 3 mostra a complexidade dos fluxos da logística direta e da reversa, buscando-se não esquecer que o sistema produtivo e logístico está inserido em um sistema maior, que é a natureza (o ambiente natural).

Com esta proposta gráfico-conceitual da figura 6 os autores propõem algumas categorias relacionadas à Logística Reversa: podemos checar que além da questão do pós-venda e pós-consumo há uma logística reversa ainda na fase industrial. Os autores também consideram importante a diferenciação entre logística reversa do produto, das embalagens recicláveis especificamente, e a logística reversa dos resíduos como um todo.

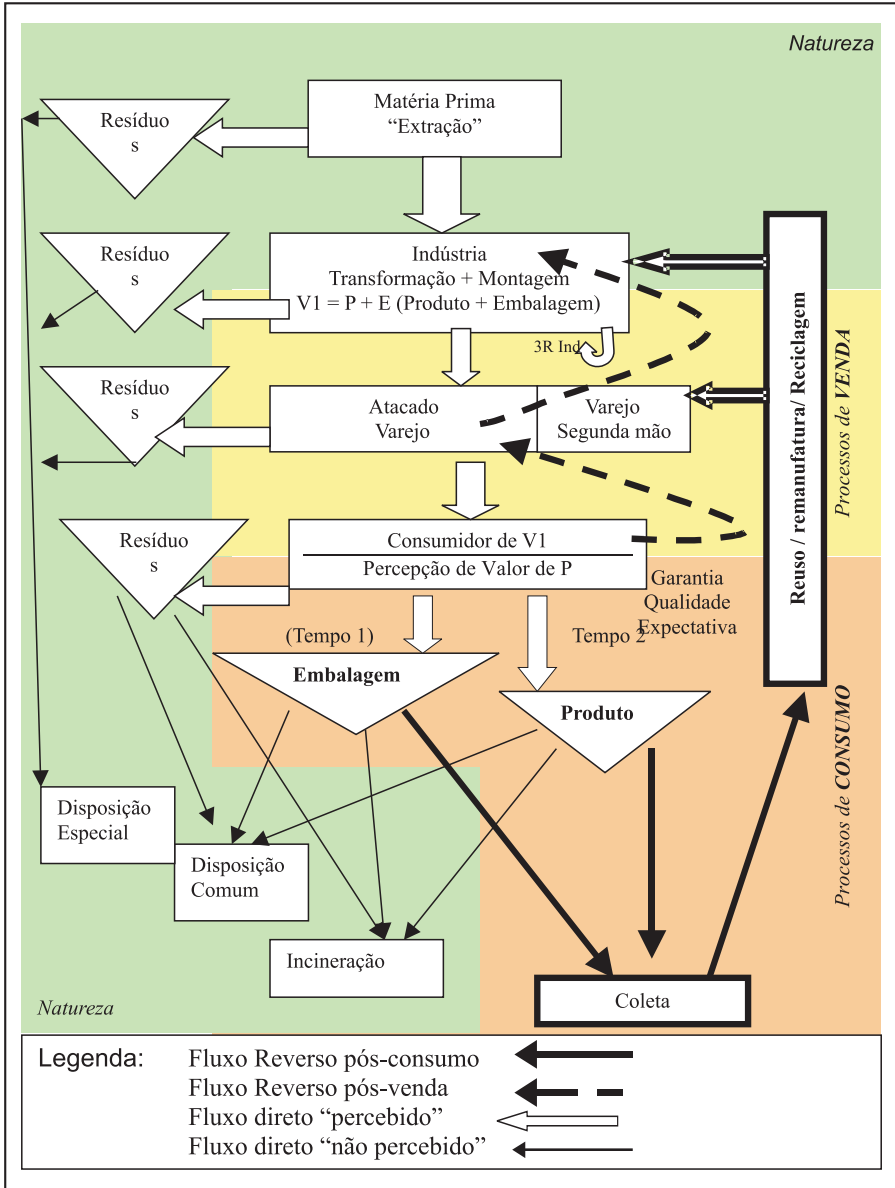


Figura 3: – Cadeia estendida com percepção de Produto e Embalagem (próprios autores)

Uma diferenciação crucial entre os “ciclos possíveis” de cada uma das categorias é o tempo. Usando a reversibilidade num *lato sensu*, podemos considerar todo o produto voltando à “natureza” (donde foi retirado – a grande fornecedora inicial). A questão central ficaria sendo as consequências à própria humanidade da ignorância da capacidade e velocidade do processamento reverso pela natureza dos resíduos.

Este artigo se propõe a, após uma reflexão conceitual, uma análise longitudinal da produção científica sobre a Logística Reversa, buscando, após uma caracterização desta, identificar e categorizar os focos das pesquisa nesta área, segundo duas dimensões:

- ▶ Origem do Fluxo Reverso: Pós-Consumo, Pós-Venda, e Industrial;
- ▶ Objeto da Logística Reversa: Embalagem; Produto, Resíduos (genericamente).

Com esta duas dimensões definidas poderá se consolidar a produção científica na área com maior solidez conceitual, evitando “generalismos” inconsistentes sobre o tema.

Origem do Fluxo Reverso

A literatura tem buscado consolidar uma dicotomia difícil de generalizar, a simplificação dos fluxos apenas a partir do momento de consumo. Esquece-se de uma definição do ponto de consumo (vide figura 3). Assim, uma parte considerável de pesquisa sobre os fluxos logísticos reversos, aquela focada nos processos industriais e de serviços antes do ponto de consumo, ficaria sem sustentação conceitual. Ao colocar o fluxo reverso dos processos industriais como uma das possibilidades de estudo amplia-se a possibilidade de abordar solidamente estas práticas.

Objeto da logística reversa

A segunda dimensão a ser trabalhada para melhor consolidar a área de pesquisa é a clara identificação do objeto da logística reversa. Na análise de práticas há uma considerável diferença em se organizar a

logística reversa de embalagens (de vida curtíssima) e de produtos em si (de vida relativamente longa). Misturam-se dados no desenvolvimento de justificativas sobre a Logística Reversa. Separando em pelo menos três possibilidades de logística reversa – embalagem, produto (em si) e resíduos (genericamente, seja de um processo industrial ou do dia-a-dia, consumo humano) – podemos enriquecer a pesquisa qualificada sobre o tema, ao passo que podemos melhor agrupar as produções na área.

Assim, através de uma análise bibliométrica procura-se identificar não só a produção crescente sobre o tema, mas divide-se esta em categorias, visando identificar as ênfases dadas ao tema atualmente e o crescimento da logística reversa no Brasil, usando as categorizações propostas

Metodologia

Esta pesquisa é caracterizada como um estudo exploratório-descritivo, feito através de um estudo bibliométrico, seguindo estudos já realizados no Brasil, como o de Gallon et al. (2008). Estudos Bibliométricos ou Bibliometria é uma série de métodos usados para estudar ou medir textos e informação, que lidam com a medição das propriedades dos documentos, sendo usados nas ciências da informação, utilizando análises quantitativas e estatísticas para descrever padrões de publicação, dado um campo ou corpo de uma literatura (HANDERSON et al. 2009; JALAL et al, 2009; Bibliometrics[2009])

Na busca por conceitos, categorias e caracterização da produção nacional sobre Logística Reversa, os autores selecionaram um grupo de anais de encontros científicos e revistas de duas áreas relacionadas com logística: Administração e Engenharia de Produção (Engenharias III, conforme a Capes)

A escolha dos eventos e artigos foi arbitrária por acesso, isto é, selecionou-se eventos e artigos de livre acesso disponíveis em sites (seja das associações de classe como a ABEPRO e ANPAD, seja em sistemas como o SEER ou Scielo), e em CDs. Desta seleção obtivemos a seguinte “amostra”:

Anais de eventos:

- ▶ Encontro da Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Administração (EnANPAD);
- ▶ Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (Simpoi);
- ▶ Simpósio de Engenharia de Produção (Simpep);
- ▶ Encontro Nacional de Engenharia de Produção (Enegep); e
- ▶ Encontro Nacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente (Engema).

Os periódicos:

- ▶ Alcance
- ▶ Ambiente e Sociedade
- ▶ Base
- ▶ Gestão e produção (G&P)
- ▶ Gestão.org
- ▶ Organização & Sociedade (O&S)
- ▶ Produção
- ▶ Produção Online (UFSC)
- ▶ Redes
- ▶ *Revista de Administração da Universidade de São Paulo (RAUSP)*
- ▶ *Revista de Administração de Empresas (RAE)*
- ▶ *Revista de Administração Contemporânea (RAC)*
- ▶ *Revista de Gestão Social e Ambiental (RGSA)*
- ▶ *Revista Eletrônica de Administração (REAd)*

O período de abrangência das publicações é de 2003 a 2009. A escolha de tal período justifica-se pela facilidade de dados e considerável ascensão do tema proposto por esse artigo nos anos escolhidos, pode-se também identificar como dois triênios de avaliação de produção científica da CAPES.

A busca dos artigos foi realizada através dos meios: busca em CD-ROM dos anais dos eventos (no caso de ENGEMA e ENANPAD) e através de buscas via internet.

A palavra-chave utilizada para todas as buscas, tanto em anais quanto na internet, foi “Logística Reversa”, pois esta ilustra perfeitamente o alvo desse trabalho. Foi também verificada a existência da mesma palavra-chave no título e no resumo dos artigos.

Como a “validação” conceitual da escolha deste grupo de publicações, fica a percepção qualitativa que nas citações de quase a totalidade dos artigos escolhidos as referências nacionais se limitam a estas publicações, sendo algumas vezes complementada por citações técnicas do material em questão.

Uma citação recorrente nos artigos é a da revista “Tecnológica”, onde os textos seminais de Paulo Roberto Leite e Leonardo Lacerda foram publicados, no entanto, trata-se de uma revista tipicamente setorial e tecnológica, que embora tenha importância crucial para o setor logístico e para a disseminação do tema, não podemos considerá-la científica para este estudo.

A análise da categoria proposta se deu através da leitura de pelo menos os resumos de cada artigo e interpretação dos autores frente à proposição conceitual. Por exemplo, mesmo que um artigo trate o vasilhame de PET (ou uma lata de alumínio) como um produto ou como resíduos, se este estiver explicitamente colocado como objeto da pesquisa, os autores o classificam como “embalagem”. Embora possa parecer subjetivo, esta é a base da proposta conceitual e acredita-se que há pouquíssimos casos de dubiedade nas categorias propostas frente os artigos encontrados.

Análise bibliométrica da produção científica

Foram coletados e analisados 147 artigos, que contêm, no título, no resumo ou entre suas palavras-chave ou título, o termo “Logística Reversa”, todos dirigidos à temática à qual esse trabalho se propõe.

Cabe salientar que os autores optam conscientemente por esta restrição (excluindo artigos focados em temas como reciclagem, remanufatura, coleta seletiva etc), pois entendem que a consolidação da área de pesquisa inclui a sua própria autoidentificação.

A Tabela 1 mostra o número de artigos coletados nos eventos e periódicos que contém a base para esse trabalho:

Tabela 1 – Produção de Logística Reversa por meios de divulgação (2003-2009)

Meio de Divulgação	Número de artigos coletados e analisados
ENESEP (Anais)	65
SIMSEP (Anais)	30
SIMPOI (Anais)	21
ENGEMA (Anais)	16*
ENANPAD(Anais)	3
G&P	4
Produção	3
REAd	2
Produção Online	1
RAC	1
Gestão.org	1
Total	147

* infelizmente os anais do ENGEMA 2009 não se encontram disponíveis até o momento.

Nota-se uma esperada maior publicação em anais, sendo aqueles ligados à Engenharia de Produção os principais meios. Há ainda uma lista de periódicos propostos, onde não foram encontrados artigos sobre o tema neste período: Alcance, Ambiente e Sociedade, *et alli*.

Uma informação interessante é o crescimento de número de artigos neste período de cinco anos, com uma tendência a estabilizar (a queda

em 2009 se dá pela falta dos dados do ENGEMA, onde consta que foi apresentado 6 ou 7 artigos). A Figura 4 demonstra este crescimento da produção:

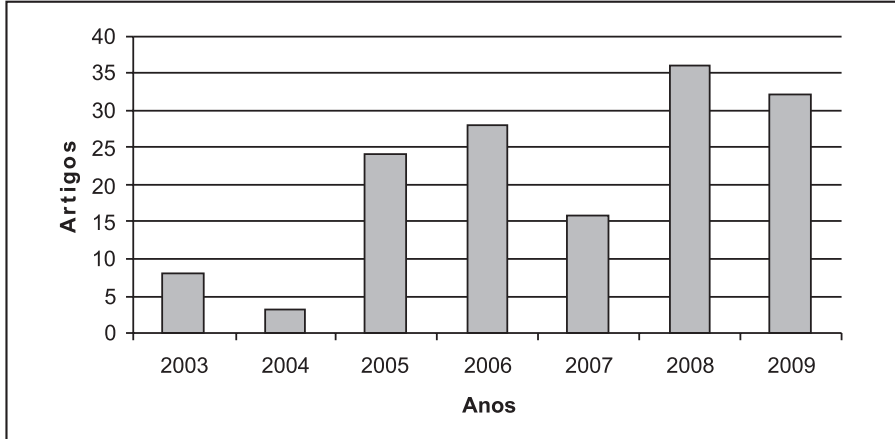


Figura 4 – Produção Científica Anual sobre “Logística Reversa”

Como todos estes eventos e anais têm abrangência nacional, coube incluir na pesquisa bibliométrica as variáveis de autoria, instituição e estado dos autores.

No caso da análise da produção por estado, usou-se a localização explícita do primeiro autor, não considerando os estados dos primeiros autores, que não identificam explicitamente o estado (o que pela formatação do artigo em alguns anais de evento ocorreu).

Tabela 2 – Número de artigos por estado do autor principal

Estado	Nº de Artigos
SP	49
RJ	20
RS	11
PR	9
SC	13
MS	5
CE	4
PB	7
PA	3
PE	6
MG	2
MT	1
ES	1
RN	1

Na Tabela 2, nota-se a concentração de produção nos estados da região Sudeste e do Sul. Algo esperado, talvez fique como observação interessante o posicionamento dos estados fora do eixo Rio-São Paulo.

Na pesquisa, contando autores e co-autores, foi identificado 249 pesquisadores publicando sobre o tema. No entanto, podemos claramente identificar alguns autores que já vêm produzindo sobre o tema constantemente. Na tabela 3, destaca-se Paulo Roberto Leite, responsável pelos textos seminais na revista *Tecnológica* (que aqui não contamos) e pelo único livro focado exclusivamente no tema “Logística Reversa”. Com uma produção considerável, sobretudo nos últimos anos, tem-se Marcelo G. Rebelato, Isabel C. Rodrigues, Andréia M. Rodrigues e Gisela L.D. Chaves.

Tabela 3 – Principais autores (principal ou co-autor)

Autor	Nº de Artigos
Paulo Roberto Leite	8
Marcelo Giroto Rebelato	6
Andréia Marize Rodrigues	6
Isabel Cristina Rodrigues	6
Gisele de Lorena Diniz Chaves	5
Sylmara Lopes Francelino Gonçalves-Dias	4
Fernando Augusto Silva Marins	4
Rogério Valle	3
Raquel da Silva Pereira	3
Lucia Helena Xavier	3
Kazuo Hatakeyama	3
José Maurício La Fuente	3
Eliane Pereira Zamith Brito	3
Diogo Adlmaier	2
Marcus Eduardo Gonçalves	2

A Tabela 4 identifica, nas instituições dos autores principais, a mesma concentração regional, talvez sendo um dado interessante a segunda colocação da UFRJ, na frente dos grupos de produção paulistas, após a liderança da UNESP. Outro aspecto interessante é a consolidação de uma produção na UFPB (Paraíba) e UFC (Ceará), e a diluição da produção nos estados do Sul, sobretudo Paraná e Rio Grande do Sul, aparecendo onde despontam a UFSC e a UFSM (RS).

Tabela 4 – Principais Instituições dos primeiros autores

Instituição	Nº de Artigos
UNESP	11
UFRJ	9
USP	6
MACKENZIE	6
UFPB	6
UFSCAR	5
UFSC	4
UFSM	4
UFC	3
UFGD	3
UNINOVE	3
UNIP	3
UNISANTOS	3

Analisando o tipo de pesquisa desenvolvida, notamos, pela Figura 5, a predominância de casos específicos, com alguns artigos analisando múltiplos casos (aqui considerados de 2 ou mais casos, incluindo *surveys*). A discussão sobre o tema na sua fase crescente tem apresentado um número razoável de artigos com o enfoque teórico com pouca ou nenhuma proposição de avaliar casos em si e sim discutir conceitos de Logística Reversa.

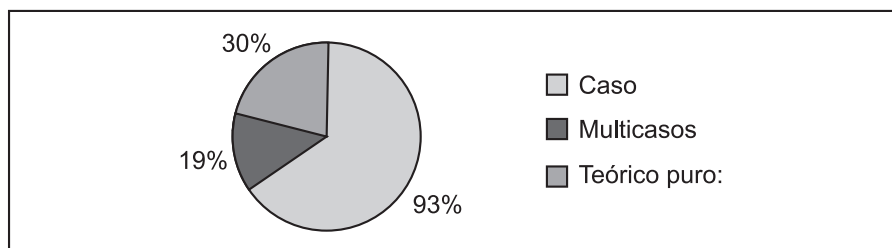


Figura 5 – Tipos de Produção.

Proposta de análise bibliométrica por categorias

Frente ao quadro bibliométrico genérico, este artigo propõe-se a tentar organizar categoricamente as pesquisas sobre Logística Reversa. Analisando os textos sobre Logística Reversa e a proposição teórica da sessão 2, se propõe dividir os artigos encontrados frente a duas dimensões de análise da produção científica na área.

- ▶ Origem do Fluxo Reverso: Pós-Consumo, Pós-Venda e Industrial;
- ▶ Objeto da Logística Reversa: Embalagem, Produto, Resíduos (genericamente).

Categorizando a Origem do Fluxo Reverso: A reversibilidade dos ciclos logísticos

Quanto ao fluxo reverso, durante a categorização da pesquisa, foi percebido que haviam artigos ainda com o foco diferente, alguns focavam no sistema em si (muitos dos artigos teóricos) e outros sobre a questão da revalorização do produto ou embalagem (artigos, por exemplo, com o enfoque na indústria da reciclagem, nos catadores). Adicionando estas questões temos a figura 6, nela percebemos um foco intensivo na questão do pós-consumo, mas cerca de um quarto da produção focada em questões industriais. Fica claro também que o pós-venda tem tido pouca pesquisa (proporcionalmente), mesmo sendo este o foco inicial do conceito de Logística Reversa (ROGERS; TIMBE-LEMBKE, 1998).

Ao analisar os artigos, os autores perceberam ainda um grupo de artigos focados ou no sistema em si, artigo teóricos olhando o sistema (a cadeia reversa) incluindo mais de um fluxo, se atentando a aspectos gerais da cadeia reversa e um bem específico, focado nos aspectos sociais e de revalorização no desenvolvimento da cadeia reversa.

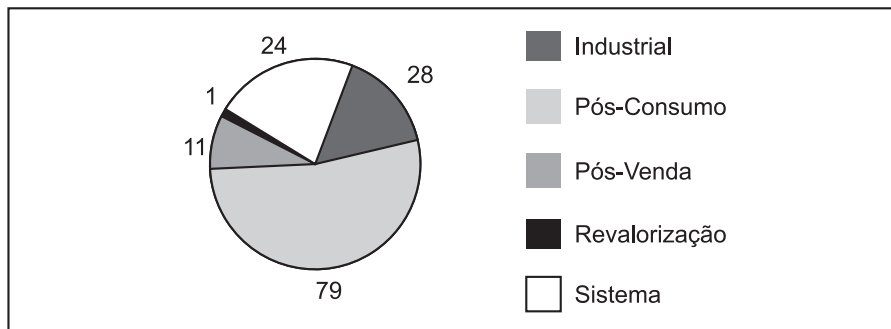


Figura 6 – Origem do fluxo reverso.

Categorizando o objeto da Logística Reversa

A questão motivadora da pesquisa pode ser apresentada pela Figura 7, onde percebemos que os trabalhos de logística reversa têm tido uma partição quase simétrica quanto ao seu foco. Um terço dos trabalhos podem ter seu foco considerado como na embalagem (nota-se uma reincidência na preocupação da indústria de bebidas e de agrotóxicos), cerca de um terço no produto em si (aparecendo aqui uma diversidade de produtos considerável, mas com algum destaque para a busca de uma logística reversa para os produtos eletro-eletrônicos e de informática no final de sua vida). Poucos casos com preocupação de devolução (pós-venda) e a maior fração pensando na Logística Reversa de resíduos em geral.

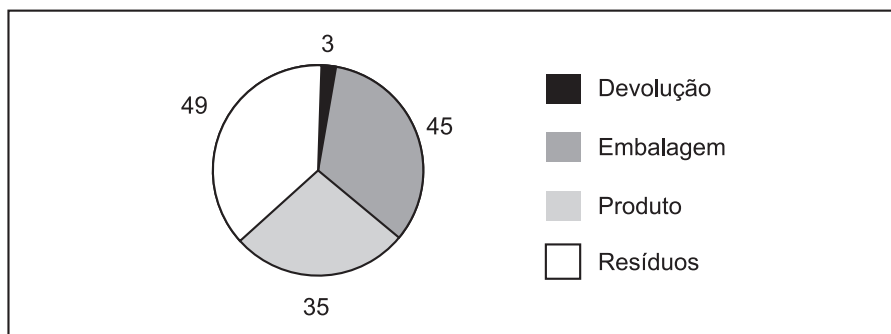


Figura 7 – Objeto da Logística Reversa.

Tratando-se de uma análise quantitativa (bibliométrica), não qualitativa, os resultados dos gráficos são ilustrativos da possibilidade de sub-classificação dos estudos sobre Logística Reversa.

Conclusão

Nesse trabalho procurou-se contribuir com o estado da arte na pesquisa sobre Logística Reversa de duas maneiras: inicialmente através de uma pesquisa bibliométrica sobre o tema (restrita à expressão “Logística Reversa”) no Brasil, indicando o caminho para novas pesquisas, e em uma segunda parte discutindo a abordagem conceitual usual, propondo sub-classificações destes estudos, procurando identificar o objeto e o fluxo, lembrando que esta área é uma parte da Logística, definida por autores clássicos (BOWERSOX; CLOSS 2003) com o estudo de fluxos, e estes mesmos propõem a divisão da Logística em ciclos funcionais/operacionais.

Os autores acreditam que o artigo cumpre com seus objetivos, sendo mais interessante o resultado sobre as subcategorias do tema, o que pode deixar mais clara a importância da Logística Reversa, em uma visão mais ampla do papel da área na busca da sociedade pela sustentabilidade.

Ao separarmos os objetos da Logística Reversa em embalagem produto ou resíduos (genericamente) e identificarmos uma produção considerável e equilibrada em cada área, consolida-se estudos focados na preocupação na embalagem, no ciclo de vida do produto e na tendência crescente de “genericamente” gerar resíduos.

Ao analisarmos os fluxos identificamos uma considerável produção, que foge da preposição teórica usual, que simplifica os processos reversos na dualidade pós-consumo e pós-venda. Como esperado, estuda-se muito o pós-consumo, esquecendo-se dos fluxos relacionados com os resíduos gerados no processo de fabricação, de certa forma mais fáceis de re-qualificar e valorizar, por não estarem difusos junto ao consumidor.

Mesmo atento às limitações do trabalho, os autores acreditam ter contribuído ainda com os estudos de Logística Reversa, mantendo a discussão sobre as embalagens (seguindo a provocação de Gonçalves Dias, 2006).

Por fim, os autores gostariam de salientar que este artigo foi submetido, em uma versão inicial, a um evento científico em 2009; coincidentemente em outro evento, outro artigo com um estudo bibliométrico estava sendo aprovado, e foi publicado nestes anais. Ao ampliarmos o escopo do artigo para o ano 2009, encontramos o trabalho de Chaves e Alcântara (2009), que, apesar de alguma semelhança com este, tem um escopo e objetivo diferente, sendo uma leitura complementar importante para pesquisadores da área.

Referências

- BALLOU, R. *Gerenciamento da cadeia de suprimentos: logística empresarial*. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BEAMON, B. Designing the green supply Chain. *Logistics Information Management*, London, v. 12, n. 4, p. 332-342, 1999.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J. *Logística empresarial*. São Paulo: Atlas, 2007.
- CHAVES, G. L. D.; ALCANTARA, R. L. C. Logística reversa: uma análise da evolução do tema através da literatura. In. ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 29., Salvador. *Anais Eletrônicos...* Salvador: ABEPRO, 2009.
- GALLON, A. V. et al. Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental. *Alcance*, v. 15, n. 1, p. 81-101, jan./abr. 2008.
- GONÇALVES-DIAS, Sylmara L. F. Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. *Gestão & Produção*, São Carlos, SP, v. 13, n. 3, P. 463-474, set./dez. 2006.

GONÇALVES-DIAS, Sylmara L. F.; TEODÓSIO, Armindo S. S. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. *Produção*, São Paulo, SP, v. 16, n. 3, set./dez. 2006.

GREEN, K.; MORTON, B.; NEW, S. Green purchasing and supply policies: do they improve performance? *Supply Chain Management*, New York, v. 3, n. 2, p. 89-95, 1998.

HENDERSON, M.; SHURVILLE, S.; FERNSTROM, K. The quantitative crunch: the impact of bibliometric research quality assessment exercises on academic development at small conferences. *Campus-Wide Information Systems*, v. 26, n. 3, p. 149-167, 2009.

HOLDWAY R.; WALKER D.; HILTON M., Eco-design and successful packaging. *Design Management Journal*, New York, v. 13, n. 4, p. 45-53, 2002.

JALAL, S. M.; BISWAS, S. C.; MUKHOPADHYAY, P. Bibliometrics to webometrics. *Information Studies*, London, v. 15, n. 1, p. 3-20, 2009.

LAMMING, R.; HAMPSON, J. The Environment as a supply chain issue. *British Journal of Management*, London, v. 7, n. 1, p. 45-62, 1996.

LEITE, P. R. Canais de distribuição reverso. *Revista Tecnológica*, São Paulo, n. 28/29, mar./abr. 1998.

LEITE, P. R. Canais de distribuição reverso: o supply chain reverso. *Revista Tecnológica*, São Paulo, n. 46, set. 1999.

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

LEITE, P. R.; BRITO, E. B. P.; MACAU, F. R.; POVOA, A. C. Determinantes da estruturação dos canais reversos: o papel dos ganhos econômicos e de imagem corporativa. In: ENCONTROS NACIONAIS DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO, 29., 2005, Brasília, DF. *Anais...* Brasília, DF: ANPAD, 2005. 1 CD-ROM.

MUELLER, C. F. *Logística reversa meio ambiente e produtividade* (mimeo do GELOG/UFSC), 2005. Disponível em: <http://www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/049_2005-2%20-%20Logistica%20Reversa.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2009.

PRIGGE, V. Produktintegrierter Umweltschutz am Beispiel der textilen Kette. *Produktion und Umweltschutz (P&U)*, Bremen, DE, v. 2, n. 22, 1999.

ROGERS, D.; TIMBE-LEMBKE, C. *Going backwards: reverse logistics trends and practices*. In: UNIVERSITY OF NEVADA, Reno, CLM, Reverse Logistics Executive Council, 1998. Disponível em: <<http://www.rlec.org/reverse.pdf>>. Acesso em: 15 jun. 2008.

SARKIS, J. Green supply chain management: theory and practice. In: DICRISTOFARO, E.; TRUCCO, P. (Ed.). *Eco-efficiency and competitiveness: methodologies and techniques for a planned approach*. Milan: Ore Publishers, 2002a. Chapter 9.

SARKIS, J. Principles of green supply chain management. In: KOCASOY, G.; ATABARUT, T.; NUHOGLU, I. (Ed.). *Appropriate environmental and solid waste management and technologies for developing countries*. Istanbul, 2002b. v. 4, p. 2400-2419.

SARKIS, J. A strategic decision making framework for green supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, v. 11, n. 4, p. 397-409, 2003.

SARKIS, J.; NEHMAN, G.; PRIEST, J. A systemic evaluation model for environmentally conscious business practices and strategy. In: IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRONICS AND THE ENVIRONMENT, 1996, Dallas, TX. *Proceedings...* Dallas: TX: IEEE, 1996. p. 281-286.

SARKIS, J. et al. The role of supply chain management within the industrial ecosystem. In: IEEE INTERNATIONAL SYMPOSIUM ON ELECTRONICS AND THE ENVIRONMENT, 1995, Orlando: FL. *Proceedings...* Orlando, FL: IEEE, 1995.

Recebido em: 1/3/2011.

Aprovado para publicação em: 24/5/2011.