

Revisando Conceitos da Logística Reversa e sua Importância para o Meio Ambiente: Análise Longitudinal da Produção Científica entre 2003 E 2008

José Carlos Lázaro da Silva Filho
Flávio Leandro Batista de Moura Cantalice
Carlos David Silveira Carvalho Barbosa Júnior
Monica Cavalcanti de Sá Abreu
Universidade Federal do Ceará – UFC
Fortaleza – Ceará
silvafilhode@yahoo.com.br

Resumo

Este artigo propõe uma reflexão sobre a 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 2008, procurando artigos publicados nesses anos em eventos e revistas, visando categorizar os estudos em desenvolvimento. Nota-se uma grande parte deste estudo sendo focados na embalagem e, por outro lado, uma questão esquecida da dualidade pós-consumo/pós-venda a logística reversa industrial.

1. 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, começa 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 próprias) ao fornecedor do cliente final é o comprometimento de seus fornecedores na cadeia de suprimento.

No entanto, um dos marcos inicial 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,.

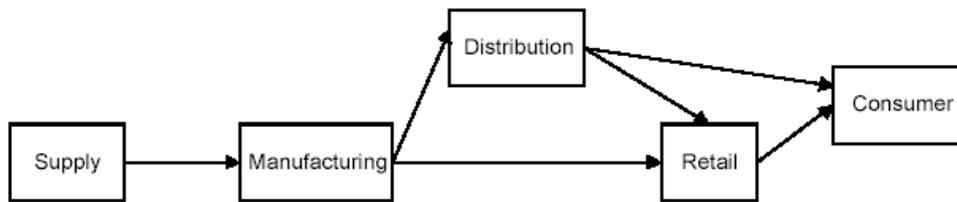
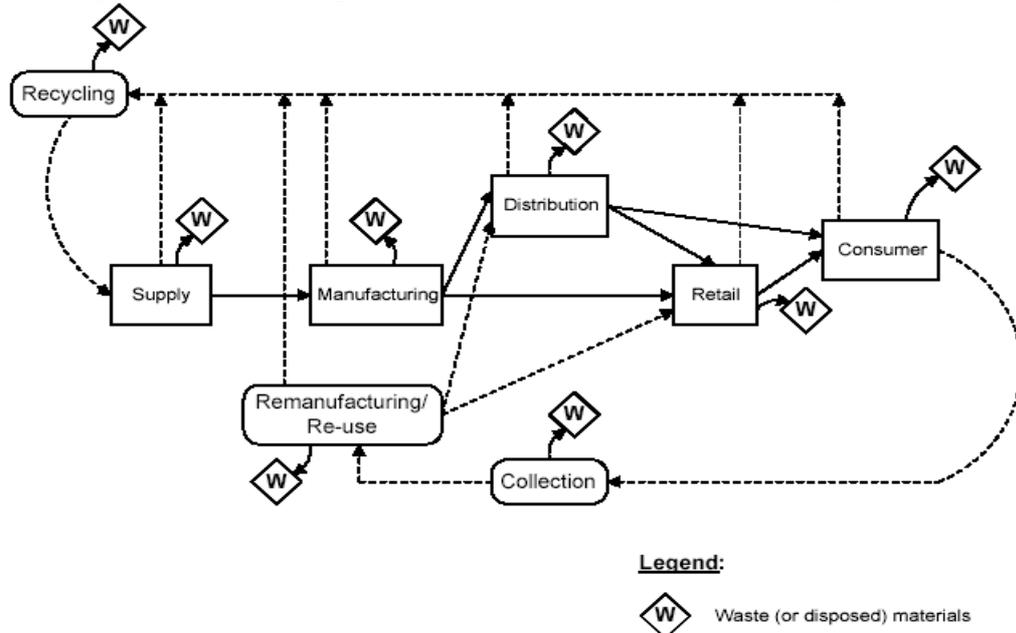


Fig. 1. Cadeia de Suprimentos tradicional (Beamon, 1999. p.340)



Legend:

Waste (or disposed) materials

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

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.

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 a 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.

1.1. 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).

1.1.1O transporte

Bowersox e Closs (2007, p.279) salienta 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, devem-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.

1.1.2. 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 contendor. 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)

2. 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 o 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 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 tornou-se altamente relevante, 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, 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 derivado 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 se coloca “com pouco ou nenhum uso” e uma busca da

explicitação de uma das atividades secundárias da logística (conforme BALLOU, 2006 e CLM) o transporte e suas emissões (e custos) à **embalagem**.
A figura 6 mostra isto.

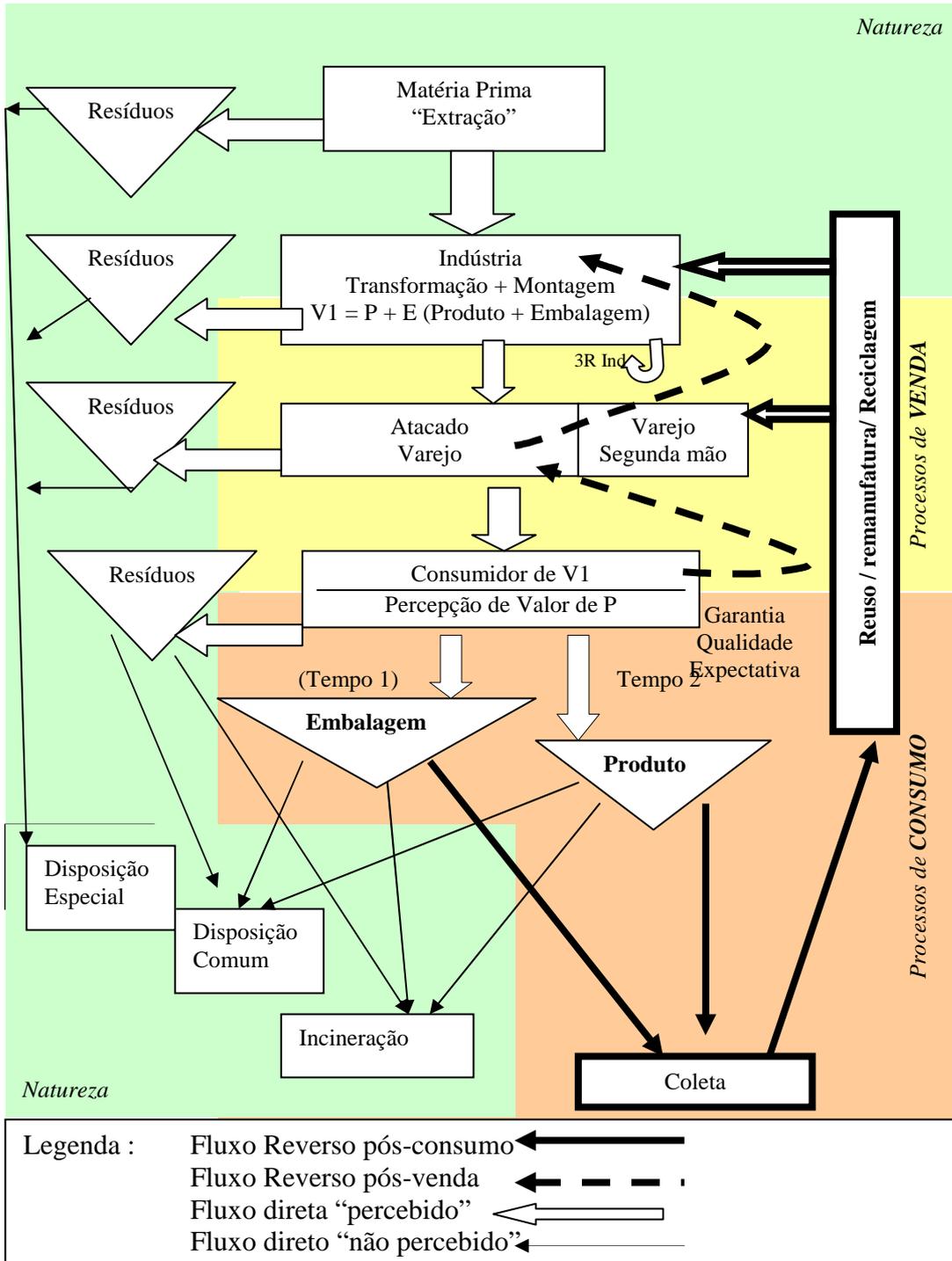


Figura 6: Cadeias estendida com percepção de Produto e Embalagem

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.

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

Este artigo se propõem a após uma reflexão conceitual, uma análise longitudinal da produção científica sobre o Logística Reversa, buscando após uma caracterização de esta produção identificar e categorizar os focos das pesquisa nesta área segundo duas variáveis: .

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

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

3. 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, a e o trabalho: 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 obtemos a seguintes “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, Produção, Operação e Sistemas (Gepros)
- gestão.org
- Organização & Sociedade (O&S)
- Produção
- 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 2008. A escolha de tal período justifica-se pela considerável ascensão do tema proposto por esse artigo nos anos escolhidos.

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 do resumo 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 classificaram 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.

4. Análise bibliométrica da produção científica

Foram coletados e analisados 115 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.

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

Meio de Divulgação	Número de artigos coletados e analisados
Enegep (Anais)	45
Simpep(Anais)	21
Simpoi(Anais)	19

Engema (Anais)	16
Enanpad (Anais)	3
G&P	4
Produção	4
Read	2
gestão.org	1
Total	115

Tabela 1: Produção de Logística Reversa por meios de divulgação (2003-2008)

Nota-se uma esperada maior publicação em anais, sendo aqueles ligados a Engenharia de Produção os principais meios. Há ainda uma lista de periódicos propostos onde não foram encontrados artigos sobre o tema neste período, tais como Alcance, Ambiente e Sociedade, entre outros.

Uma informação interessante é o crescimento de número de artigos neste período de cinco anos. A figura 3 demonstra este crescimento da produção:

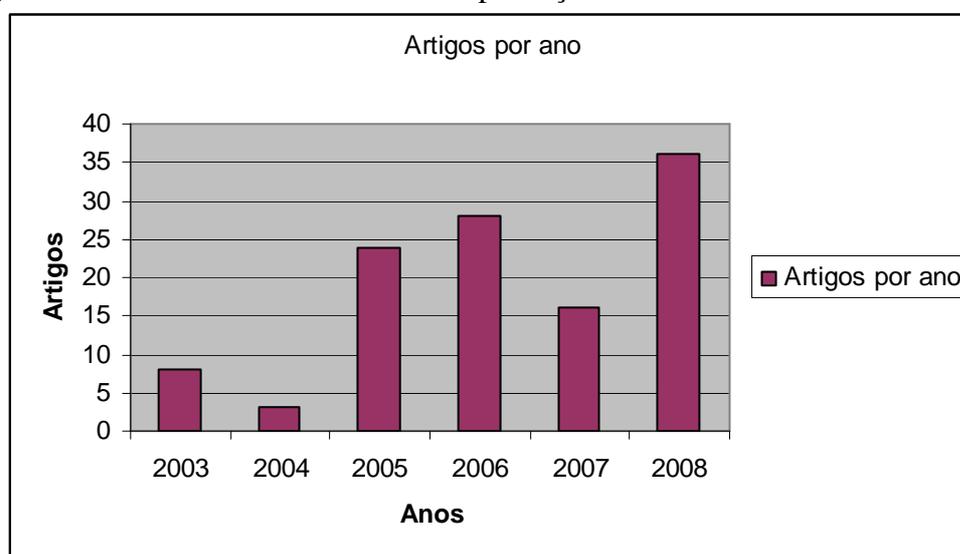


Figura 3: Produção Anual

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 identifica explicitamente o estado (o que pela formatação do artigo em alguns anais de evento ocorreu).

Estado	Nº de Artigos
SP	39
RJ	18
RS	9
PR	9
SC	9
MS	5
CE	3
PB	3
PA	3
PE	3
MG	1
MT	1
ES	1
RN	1

Tab 2.. Número de artigos por estado do **autor principal**

Na tabela 2 notas-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 vem produzindo sobre o tema constantemente. Na tabela 3 destaca-se Paulo Roberto Leite, responsável pelos textos seminiais na revista Tecnológica (que aqui não contamos) e pelo único livro focado exclusivamente no tema “Logística Reversa”.

Autor	Nº de Artigos
Paulo Roberto Leite	7
Sylmara Lopes Francelino Gonçalves-Dias	4
Gisele de Lorena Diniz Chaves	4
Fernando Augusto Silva Marins	3
Rogério Valle	3
Raquel da Silva Pereira	3
Marcelo Giroto Rebelato	3
Lucia Helena Xavier	3
Kazuo Hatakeyama	3
José Maurício La Fuente	3
Isabel Cristina Rodrigues	3
Eliane Pereira Zamith Brito	3
Andréia Marize Rodrigues	3

Tab 3.. Principais autores (principal ou co-autor)

A tabela 4 identifica as instituições dos autores principais da mesma concentração regional, talvez sendo um dado interessante a produção da UFRJ, na frente dos grupos de produção paulistas. Outro aspecto interessante é o início 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.

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

Tab 4.. Principais Instituições dos primeiros autores

Analisando o tipo de pesquisa desenvolvida, notamos, pela figura 4, a predominância de casos específicos, com alguns artigos analisando múltiplos casos (aqui considerados de dois ou mais casos, incluindo surveys). A discussão sobre o tema na sua fase crescente tem apresentado um numero razoável de artigos com o enfoque teórico com pouca ou nenhuma proposição de avaliar casos em si.

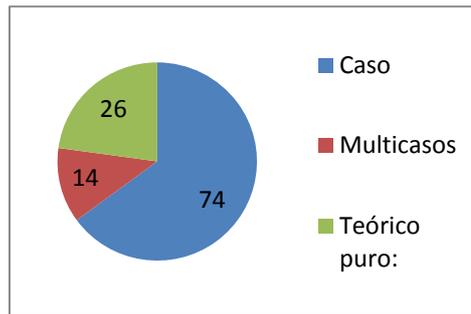


Figura 4: Tipos de Produção

5. Análise bibliométrica por categorias

Conforme proposto, se utilizou dois grupos de categorias técnicas sobre a produção científica na área.

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

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 industria da reciclagem, nos catadores). Adicionando estas questões temos a figura 4, 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).

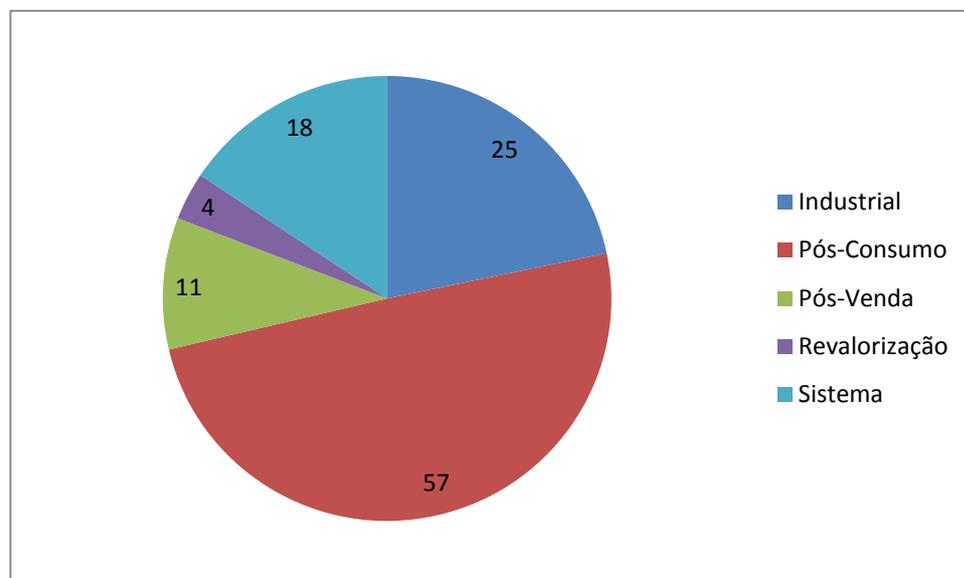


Figura 5: Origem do fluxo reverso

A questão motivadora da pesquisa pode ser apresentada pela figura 6, onde percebemos que os trabalhos de logística reversa tem tido uma partição quase simétrica quanto ao seu foco. Um terço dos trabalhos pode ter seu foco considerado como na embalagem, cerca de um terço no produto em si.

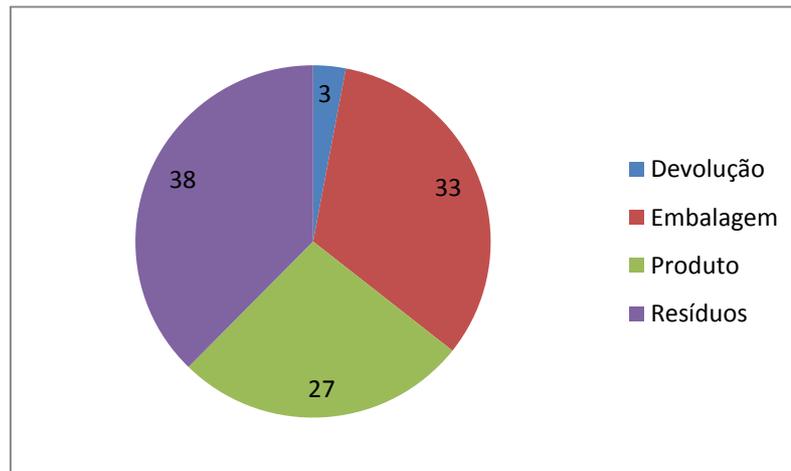


Figura 6: Objeto da Logística Reversa

6. Conclusão

Nesse trabalho procurou-se acrescentar algo aos estudos na área ambiental e, mais especificamente, na área de produção. Como um artigo bibliométrico, cria uma base de dados para auxiliar os pesquisadores na área a obter informações para futuros artigos da temática, além de fornecer um compêndio para os iniciantes no tema a serem introduzidos na área. Diversas conclusões relevantes foram tiradas e reveladas durante o trabalho, mas destaca-se aqui, como principal, que nota-se uma grande parte dos estudos sobre Logística Reversa sendo focados na embalagem, e por outro lado uma questão esquecida da dualidade pós-consumo/pós-venda, a logística reversa industrial.

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

Referencias

- BALLOU, R. (2006) **Gerenciamento da cadeia de Suprimentos: Logística Empresarial**. Porto Alegre: Bookman (5ª Ed)
- BEAMON, Benita. Designing the Green Supply Chain. Logistics Information Management. Vol. 12, No. 4, pp. 332-342, 1999
- Bibliometric** disponível em (<http://www.ischool.utexas.edu/~palmquis/courses/biblio.html>) acesso em 14/09/09
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D.J.(2007) **Logística empresarial**. São Paulo: Atlas, (ed)
- GALLON, A.V.; SOUZA, F. C.; ROVER, S.; BELEN, H.M.(2008) - Um estudo longitudinal da produção científica em administração direcionada à temática ambiental. **Alcance** - Vol. 15 - n.1 p. 81 - 101 - jan / abr 2008
- GONÇALVES-DIAS, Sylmara L. F. (2006) Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. **Gestão & Produção** v.13 n.3 São Carlos set./dez. 2006.
- GONÇALVES-DIAS, Sylmara L. F.; TEODÓSIO, Armindo S.S. Estrutura da cadeia reversa: "caminhos" e "descaminhos" da embalagem PET. **Produção** v.16 n.3 São Paulo set./dez. 2006
- GREEN, Ken; MORTON, Barbara; NEW, Steve. Green purchasing and supply policies: do they improve performance? **Supply Chain Management**, Vol. 3 Number 2 89-95, 1998
- HENDERSON, M; SHURVILLE, S. ; FERNSTROM, K. (2009) The quantitative crunch: The impact of bibliometric research quality assessment exercises on academic development at small conferences . **Campus-Wide Information Systems** Vol.26 No.3, 2009 pp.149-167,

- HOLDWAY R.; WALKER D.; HILTON M., Eco-design and successful packaging. **Design Management Journal**; Fall 2002; 13, 4; pg. 45-53
- JALAL,S M; BISWAS S C; MUKHOPADHYAY P. Bibliometrics to webometrics **Information Studies** Vol 15 n° 1 (January 2009) p. 3-20
- LAMMING, R. and HAMPSON, J., “The Environment as a Supply Chain Issue”, **British Journal of Management**, Vol. 7, pp. s45-s62. 1996
- LEITE, P. R (1998).; Canais de Distribuição Reverso. **Revista Tecnológica** São Paulo. Nos 28 e 29, Março e Abril 1998
- LEITE, P. R (1999).; Canais de Distribuição Reverso: o Supply Chain Reverso. **Revista Tecnológica** São Paulo. N. 46, Setembro 1999
- 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. EnANPAD, XXIX. In: **Anais Eletrônicos...** ANPAD, Brasília, 2005.
- LEITE, P.R. (2009) **Logística Reversa: Meio Ambiente e Competitividade**. São Paulo; Pearson Prentice Hall. (2a Ed.)
- PRIGGE, V.: Produktintegrierter Umweltschutz am Beispiel der textilen Kette, in: **Produktion und Umweltschutz (P&U)**, 2. Jg., Nr. 2, Bremen. 1999
- MUELLER, C.F. (2005) **Logística Reversa Meio Ambiente e Produtividade** (mimeo do GELOG/UFSC) disponível em: <www.gelog.ufsc.br/joomla/attachments/049_2005-2%20-%20Logistica%20Reversa.pdf> acesso em 17 de julho de 2009.
- ROGERS, D.; TIMBE-LEMBKE, (1998) **Going backwards: reverse logistics trends and practices**. University of Nevada, Reno, CLM, Reverse Logistics Executive Council. disponível em <http://www.rlec.org/reverse.pdf> acesso em 15.06.2008
- SARKIS, Joseph "Green Supply Chain Management: Theory and Practice" in.. DICRISTOFARO E.; TRUCCO, P. (eds) **Eco-efficiency and competitiveness: Methodologies and techniques for a planned approach** (Italian Title: Eco-efficienza e competitività Metodologie e tecniche per un approccio pianificato), Il Sole 24 Ore Publishers, Milan, Italy, Chapter 9, 2002a
- SARKIS, Joseph. "A Strategic Decision Making Framework for Green Supply Chain Management", **Journal of Cleaner Production**, Vol. 11, No. 4, pp. 397-409, 2003.
- SARKIS, J.. “Principles of Green Supply Chain Management,” in: KOCASOY, Gunay; ATABARUT, Tamer; NUHOGLU, Irem (Eds.) **Appropriate Environmental and Solid Waste Management and Technologies for Developing Countries**, Vol. 4, Istanbul, Turkey, pp. 2400-2419, 2002b.
- SARKIS, Joseph; DARNALL, N.; PRIEST, J.; and NEHMANN G.. The Role of Supply Chain Management within the Industrial Ecosystem, in the proceedings of the IEEE International Symposium on Electronics and the Environment, Orlando, FL, May 1995.
- 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, The proceedings of ..., pp. 281-286. 1996