

Análise dos artigos de revisão bibliográfica no tema de Logística Inversa

Maria José Pinto da Silva Varadinov
Escola Superior de Tecnologia e Gestão
Instituto Politécnico de Portalegre
dinov@estgp.pt

Resumo

A logística inversa é uma linha de investigação que tem recebido atenção especial por parte do mundo académico no estudo da cadeia de abastecimento. Desta forma, nos últimos anos publicaram-se diferentes trabalhos de recompilação bibliográfica sobre esta matéria, de diferentes perspectivas, nos quais se revê a evolução do conceito de logística inversa e se apontam os desafios mais importantes que se enfrentam. Este trabalho pretende realizar uma revisão das características principais das ditas recompilações bibliográficas, realçando os seus pontos em comum, as suas principais diferenças e identificando linhas de trabalho que devem ser abordadas para consolidar esta linha de investigação no âmbito da gestão integrada da cadeia de abastecimento.

Palavras-chave: logística inversa; revisão bibliográfica; cadeia de abastecimento.

Abstract

The reverse logistics is a line of research that has received special attention by the academic studies of the supply chain. Thus, in recent years various studies were published in order to review the literature on this subject, revising the evolution of the concept of reverse logistics and point out the major challenges they face. This paper aims to review the main characteristics of bibliographic recompilations, highlighting their commonalities, their differences and identifying the main lines of work that should be addressed to consolidate this line of research within the integrated supply chain.

Keywords: reverse logistics; literature review; supply chain.

1. Introdução

A investigação na área da logística inversa tem um historial recente e constitui um tema aliciante no campo da investigação face às constantes alterações nas leis e às suas implicações na transferência de responsabilidades do consumidor para os fabricantes na eliminação dos produtos em fim de vida.

A logística inversa é um conceito pouco conhecido, ou pelo menos recente, para muitos profissionais e está associado às actividades de manuseamento e gestão do equipamento, produtos, componentes, materiais ou mesmo todos os sistemas técnicos a serem recuperados. Os desastres ambientais ocorridos nas décadas de 80 e seguintes mantiveram-se nas mentes dos académicos, políticos e média e da sociedade em geral e impulsionaram a adopção de medidas para reduzir o impacto negativo da actividade humana, tais como medidas destinadas a diminuir a criação de resíduos, incentivando as actividades de recuperação, reciclagem e reutilização dos produtos.

Pretende-se com este trabalho de investigação analisar os artigos fundamentais de revisão bibliográfica no tema da logística inversa: Pokharel e Mutha (2009); Rubio *et al.* (2008); Meade *et al.* (2007); Srivastava (2007), Prahinski e Kocabasoglu (2006) e Dowlatshahi (2005), a fim de se apresentarem as linhas mestras que já foram investigadas, identificando e relacionando as principais diferenças de cada um dos artigos, bem como os pontos em comum. Constitui também objectivo deste documento apontar os aspectos que não foram tratados na bibliografia e oferecer uma visão das linhas de investigação futuras.

A metodologia utilizada consistiu numa revisão da bibliografia relevante no campo da logística inversa, considerando artigos publicados nos últimos anos em revistas científicas prestigiadas a partir de 2005 por se considerar, e de acordo com Pokharel e Mutha (2009), o período de proliferação de publicações de artigos. Analisaram-se os principais estudos sobre logística inversa, sendo examinados com detalhe os que se consideraram como os mais relevantes para os objectivos. A partir dos seis artigos definidos, foi desenvolvido o núcleo central das secções três e quatro deste trabalho de investigação. Em cada secção, os seis artigos são sequencialmente tratados na ordem descrita, sendo aplicado o critério temporal na ordenação.

Todo o processo serviu para verificar os aspectos da logística inversa que ainda não foram suficientemente investigados ou aprofundados e identificar possíveis linhas de investigação futuras.

Este trabalho de investigação está estruturado em cinco secções, sendo nesta primeira secção introduzido e enquadrado o tema da logística inversa. Na secção dois apresenta-se o conceito geral de logística inversa e na secção três apresentam-se os aspectos gerais dos artigos em estudo. Na secção quatro efectua-se uma análise crítica dos resultados, através de uma análise comparativa e por último, retiram-se as conclusões obtidas.

2. Logística inversa: conceito geral

O tema da logística inversa aumentou em relevância tanto na prática como em termos académicos (ver Stock, 1992; Kopicky, 1993; Fleischmann *et al.*, 1997; Guide e Van Wassenhove, 2001) e devido ao seu rápido crescimento em importância, o conceito de logística inversa não tem sido definido com exactidão.

Tal como consta em diversos autores (Fleischmann, 2000; Mason, 2002; Kivinen, 2002; Tan *et al.*, 2002) e na revisão da bibliografia, ainda não existe um consenso alargado definindo a logística inversa na prática. O *Council of Logistics Management* publicou a primeira definição de logística inversa no início dos anos 90 (Stock, 1992): “[...]o termo muitas vezes usado para se referir ao papel da logística na reciclagem, eliminação dos resíduos e gestão dos materiais perigosos; numa ampla perspectiva inclui tudo o que está relacionado com as actividades de logística levadas a cabo na redução dos recursos, reciclagem, substituição, reutilização dos materiais e eliminação”.

O *Reverse Logistics Executive Council* define logística inversa como: “o processo de movimentar bens do seu ponto de destino final para um outro ponto, com o propósito de obter valor que de outra forma não seria possível, ou para a eliminação apropriada dos produtos”. Kivinen (2002) propõe a seguinte definição: “[...] a gestão de quaisquer itens (usados ou não, produtos acabados ou simples componentes, peças ou materiais) que, por diferentes tipos de razões, são enviados por um membro da cadeia de abastecimento para qualquer outro membro anterior da mesma cadeia”. Para além disso, os fluxos fora da cadeia de

abastecimento original, mas cuja conexão está localizada na cadeia original, também são incluídos, visto serem consequência das actividades de reparação ou de recuperação de valor acrescentado ou de material.

Já o *European Working Group on Reverse Logistics - RevLog* (1998) adiantou a seguinte definição: “[...]o processo de planear, implementar e controlar os fluxos de matérias-primas, no processo de inventário, e produtos acabados, desde o ponto de fabricação, distribuição ou uso para um ponto de recuperação ou um ponto de eliminação apropriado.”

3. Aspectos gerais dos trabalhos em análise

Descrevendo os artigos por ordem de publicação, inicia-se por Dowlatshahi (2005) que examina a bibliografia corrente de logística inversa (*Reverse Logistics - RL*) e identifica o estado actual da teoria na logística inversa através da formulação de proposições para factores estratégicos. Os factores estratégicos são delineados e avaliados em termos de subfactores específicos associados com cada factor através do uso de um protocolo de entrevistas e dentro do contexto de uma análise de duas empresas de actividades diferentes e comprometidas com as operações de reprocessamento/reciclagem dentro do sistema de logística inversa. O artigo dirige-se a duas questões centrais de investigação:

- 1.º Quais são os factores estratégicos críticos necessários no desenvolvimento de um efectivo sistema de logística inversa?
- 2.º Como deverá a empresa usar estes factores estratégicos para a implementação de sistemas de logística inversa com respeito às operações de reprocessamento?

A abordagem usada neste artigo (Dowlatshahi, 2005) é baseada no *grounded theory development*. A teoria *grounded* é definida por Strauss e Corbin (1998) como um modo de pesquisa qualitativa, na qual tal teoria é indutivamente derivada do estudo do fenómeno.

O artigo de Prahinski e Kocabasoglu (2006) revê a bibliografia nas cadeias de abastecimento inversa (*Reverse Supply Chain - RSC*) e são desenvolvidas proposições de investigação a serem estudadas usando modelos empíricos. Para além disso, aponta algumas razões para a importância no estudo da RSC:

- Montante de produtos devolvidos muito elevado: algumas indústrias atingem os 50% de devoluções das suas vendas;
- As oportunidades de vendas em mercados secundários e globais aumentaram a criação de rendimentos financeiros de produtos anteriormente lançados fora;
- As leis *end-of-life take-back* aumentaram na última década, requerendo atenção dos negociantes para lidarem com os produtos em fim de vida;
- Os consumidores pressionam os comerciantes a responsabilizarem-se na eliminação dos seus produtos que contenham resíduos perigosos;
- A capacidade de aterro tem-se tornado limitada e cara, surgindo alternativas como reembalagem, reprocessamento e reciclagem.

A discussão da bibliografia, neste caso, está organizada em torno de cinco passos (aquisição do produto; logística inversa; inspecção e disposição; reacondicionamento; distribuição e vendas).

Srivastava (2007) refere a necessidade de integrar as escolhas de carácter ambiental na prática e pesquisa da gestão da cadeia de abastecimento. A bibliografia mostra que um quadro exterior de referência para a gestão da cadeia de abastecimento verde (*Green supply chain management - GrSCM*) não está devidamente desenvolvido.

O objectivo de Srivastava é apresentar uma revisão integrada da bibliografia publicada em todas as facetas da GrSCM, tendo como ângulo a logística inversa, de forma a facilitar mais estudos, práticas e investigação.

Srivastava (2007) retrata as metodologias de investigação aplicadas. A análise qualitativa foi aplicada para classificar a bibliografia na base do contexto

do problema e da metodologia/abordagem adoptadas. Também representam as ferramentas/técnicas *vis-à-vis* da classificação do contexto do problema.

Meade *et al.* (2007) efectuam uma revisão bibliográfica na logística inversa, em que providenciam uma visão global das definições, investigação e oportunidades de investigação. O propósito do artigo é promover uma actualização bibliográfica na logística inversa numa perspectiva teórica e prática. Os autores realçam alguns dos fundamentos e actividades básicas que as organizações e investigadores necessitam solidificar, tais como:

- Nos últimos estádios da estrutura organizacional e melhoramento da gestão de logística inversa;
- No desenvolvimento da teoria e de padrões para ajudar a explicar os fenómenos e práticas de melhoramento;
- No campo de aplicação das metodologias para incorporar a investigação organizacional, política e comportamental;
- A integrar e considerar mais cuidadosamente as implicações estratégicas e ambientais de logística inversa;
- Onde é que a globalização requererá uma nova perspectiva a ser introduzida dentro da logística inversa.

O artigo de Rubio *et al.* (2008) pretende descrever e analisar as características principais dos artigos publicados em logística inversa no campo da produção e da gestão de operações, de modo a determinar a evolução da investigação ao longo dos últimos anos e melhorar ou compreender o tema. O resultado foi uma revisão dos trabalhos que criaram e desenvolveram o conceito de logística inversa, sublinhando algumas direcções para o futuro e oferecendo ajuda prática aos futuros investigadores.

Os autores construíram uma base de dados dos artigos de logística inversa e exploraram o tópico, a metodologia e as técnicas de análise, bem como outros aspectos relevantes, usando a classificação de Dekker *et al.* (2004) que identificam três áreas fundamentais: gestão da recuperação e distribuição dos produtos em fim de vida; gestão do planeamento da produção e do inventário; e gestão dos temas da cadeia de abastecimento na logística inversa.

Como conclusão, os autores referem que a investigação deve ser direccionada para aspectos da teoria da análise estratégica e do desenvolvimento organizacional, permitindo estabelecer um quadro de referência no qual os aspectos táticos e operacionais sejam desenvolvidos eficientemente.

O artigo de Pokharel e Mutha (2009) investiga o desenvolvimento da pesquisa e prática da logística inversa através da análise dos conteúdos dos artigos publicados encontrados através de motores de busca da *web*, livros e conferências, classificando os conteúdos de acordo com o sistema de logística inversa: *inputs*, processos, estruturas e *outputs*.

Como resultado, apontam que a pesquisa e prática estão focadas em todos os aspectos da logística inversa, desde a recolha de produtos usados, o seu processamento e *outputs* do processamento, designados de materiais reciclados, peças de reposição, produtos refabricados e eliminação dos resíduos.

4. Análise dos trabalhos de investigação

4.1 Análise crítica

Todos os artigos analisados desenvolvem uma revisão da bibliografia da logística inversa, sendo consideradas as revistas científicas e os trabalhos principais, debruçando-se sobre os sistemas de logística inversa.

O propósito do artigo de Dowlatshahi (2005) foi identificar factores estratégicos que são necessários e críticos para um *design* e implementação efectivos do sistema de logística inversa através do uso de estudo de casos,

determinando que os subfactores têm um papel importante na determinação da totalidade dos custos estratégicos, como sejam:

1. Custo estratégico
2. Qualidade estratégica
3. Serviço ao cliente
4. Preocupações ambientais
5. Preocupações Político/legais

A abordagem de Dowlatshahi (2005) para o estudo de caso inclui descoberta, desenvolvimento e verificação do fenómeno através da recolha e análise de dados qualitativos, onde a investigação é aplicada e os estudos de caso são exploratórios. Segundo o autor:

- O sucesso da construção e implementação de um sistema de logística inversa deve considerar os factores estratégicos do ponto de vista do cliente e do negócio;
- Não é eficaz focalizar os factores operacionais se o sistema de logística inversa não vai ao encontro dos factores ou valores estratégicos da empresa.

Os cinco factores estratégicos são analisados dentro do contexto do estudo de caso e do uso do protocolo da entrevista. O autor em análise apresenta um esquema baseado no desenvolvimento de proposições, na análise de estudos de caso, subfactores e proposições revistas. O esquema contribui para a compreensão dos factores e subfactores relevantes, bem como do seu inter-relacionamento com o *design* e implementação da logística inversa.

Os investigadores académicos e os praticantes podem basear-se neste artigo de Dowlatshahi (2005), pois é o único artigo que apresenta o *design* integrado de logística inversa onde um conjunto de factores estratégicos é apresentado.

Enquanto Dowlatshahi (2005) desenvolve uma pesquisa qualitativa baseada no *grounded theory development*, Prahinski e Kocabasoglu (2006) direccionam a

sua pesquisa para a gestão da cadeia de abastecimento inversa (*Reverse supply chain management* – RSCM), descrevem as razões do aumento dos estudos na cadeia de abastecimento inversa e sugerem proposições de investigação que podem ser estudadas empiricamente.

As proposições foram apresentadas e organizadas de forma inversa desde os pontos de venda e distribuição até ao processo de aquisição, concluindo que:

- O compromisso organizacional na RSC influencia positivamente a performance operacional e as relações com o canal de RSC;
- A qualidade do serviço, erosão do tempo do valor do produto e canibalização do mercado influenciam positivamente a satisfação e intenção de compra dos clientes, bem como dependem dos desafios da distribuição e vendas;
- A qualidade do produto refabricado e a refabricação influenciam a performance do sistema de planeamento e controlo da produção;
- Existem falhas da pesquisa na logística inversa para alinhar a selecção das instalações com a competitividade;
- Os efeitos da incerteza envolvente e da legislação influenciam os relacionamentos e o nível de envolvimento com o canal de RSC.

Prahinski e Kocabasoglu (2006) analisam a bibliografia, sugerem proposições a serem estudadas e retiram as devidas conclusões, visando as regulamentações ambientais apenas na forma como afectam o aspecto organizacional da RSC, sobre o qual centram a análise. Mas Srivastava (2007) introduz o elemento *green*, que serve de ponto central para daí elaborar o estudo da gestão da cadeia de abastecimento.

O artigo de Srivastava (2007) visa identificar trabalhos importantes na investigação da GrSCM integrando o pensamento ambiental dentro da gestão da

cadeia de abastecimento (Supply chain management – SCM), e classifica-os de forma a identificar falhas, temas e oportunidades para investigação.

O autor considera que o âmbito da GrSCM desloca-se de uma monitorização reactiva dos programas gerais ambientais para uma prática mais proactiva implementada através de vários Rs (*reduce, reuse, rework, refurbish, reclaim, recycle, remanufacture, reverse logistics, etc.*).

O artigo apresenta uma visão global dos tópicos bem como os modelos aplicados:

- **Design Verde** (Zhang *et al.*, 1997) - *Design* ambientalmente consciente (*environmentally conscious design* - ECD) na análise do ciclo de vida (*life-cycle analysis* - LCA) do produto;
- **Operações Verdes** (Guide *et al.*, 1996); (Gungor and Gupta, 1999) - Os desafios da GrSCM são integrar a refabricação com operações internas, compreender os efeitos da concorrência entre os refabricantes, integrar o *design* do produto, *product take-back* e os incentivos da cadeia de abastecimento, e integrar a refabricação e a RL com o *design* da cadeia de abastecimento.

Srisvastava (2007) faz uma análise das técnicas e ferramentas utilizadas. Dependendo da metodologia usada, a análise de tais técnicas e ferramentas permite verificar a sua aplicabilidade/adaptabilidade no contexto da GrSCM. Anotando que:

1. A escolha das técnicas e ferramentas depende de vários factores (natureza do problema, natureza e disponibilidade dos dados, familiaridade com as técnicas, compatibilidade entre a análise e as ferramentas para a solução);
2. Utilizam poucos modelos na integração da GrSCM (*Analythic Hierarchy Process/analytic network process* - AHP/ANP, Regressão, *Data*

Envelopment Analysis - DEA e estatística descritiva baseados em entrevistas/*surveys*);

3. Pouco utilizada a programação linear e não-linear;
4. Ferramentas, técnicas e metodologias matemáticas foram pouco aplicadas no *design green*;
5. Têm sido usadas as formulações *linear programming* - LP e *mixed-integer linear programming* - MILP, *software package* e *spreadsheets* nas soluções;
6. Na fabricação e refabricação *green* têm sido usados com alguma frequência as ferramentas, técnicas e modelos matemáticos;
7. No planeamento e controlo da produção a abordagem dominante é a formulação de problemas usando *priority rules* seguido de simulação para gerar a estatística descritiva para análise;
8. Os modelos de RL concentrados no problema do *design* das redes utilizam as ferramentas de *software computer programming*.

Na medida em que a revisão de Srisvastava (2007) visa a investigação da GrSCM para identificar falhas e oportunidades para mais estudos, centrando-se nos aspectos de modelos matemáticos e excluindo os temas operacionais, a revisão de Meade *et al.* (2007) providencia uma visão global, tanto dirigida a definições, como a oportunidades de investigação.

Para Meade *et al.* (2007), a logística inversa tem um papel fulcral no ciclo de vida operacional de um produto e pode tomar formas diferentes dependendo do motivo da devolução e das funções providenciadas como parte do processo de devolução.

Os autores apresentam algumas forças condutoras que conduzem à implementação da logística inversa para melhorar a performance ambiental. As forças são internas e externas:

- Internas: compromisso, padrões éticos e a presença de *champions*;
- Externas: governo, fornecedores, compradores e concorrentes, que podem ser definidos como pressões dos *stakeholders*.

Assim, é necessário compreender que funções e actividades aparecem nos canais de logística inversa, por uma variedade de razões incluindo o planeamento, *design*, gestão e implementação de vários programas de logística inversa. Meade *et al.* (2007) consideram que:

- É crítico para as organizações considerarem as perspectivas económicas e ambientais;
- A logística inversa é tema crítico no campo do *e-commerce*: os compradores precisam de assegurar a devolução dos itens e receber o retorno financeiro;
- O nível de finanças *outlay* e pressões adicionais no comércio electrónico, no ambiente empresarial e noutras práticas de negócio, implica que existam influências estratégicas sobre as decisões de RL.

Enquanto Meade *et al.* (2007) apresentam as forças condutoras que dirigem os investimentos em logística inversa e a performance ambiental, Rubio *et al.* (2008) fazem uma análise às características principais de estudos sobre o conceito de logística inversa, classificando-os em três áreas fundamentais.

Como resultado, verificam que os estudos estão centrados na análise das decisões táticas e operacionais e que o tópico “Gestão das questões da cadeia de abastecimento na logística inversa” tem tido atenção dos investigadores.

Observam também que os trabalhos empregam metodologias que são quantitativas (modelos matemáticos) e qualitativas (estudos de caso, revisão bibliográfica ou desenvolvimentos teóricos) e concluem que:

- A investigação tem sido liderada por estudiosos da Holanda, Alemanha e EUA. A investigação é muito recente e a Universidade Erasmus de Rotterdam (Holanda) é a principal instituição na produção de artigos;
- Os artigos focados no estudo dos aspectos táticos e operacionais, como a gestão do planeamento da produção e inventário, derivam da implementação de um sistema de logística inversa;
- A investigação em “Gestão da recuperação e distribuição dos produtos em fim de vida útil” foi caracterizada como usando técnicas quantitativas e qualitativas, aplicando modelos matemáticos e estudo de caso;
- A investigação em “Planificação da produção e gestão do inventário” foi caracterizada de acordo com os comportamentos quantitativos;
- A investigação em “Gestão da cadeia de abastecimento no âmbito da logística inversa” foi caracterizada como sendo teórica e qualitativa, usando o estudo de caso.

Enquanto que Rubio *et al.* (2008) fazem uma análise às características principais de estudos sobre o conceito de logística inversa, Pokharel e Mutha (2009) analisam os conteúdos numa perspectiva holística do sistema desde os *inputs* aos *outputs* e de novo aos *inputs*.

Pokharel e Mutha (2009) adoptaram a metodologia de análise do conteúdo para identificar a literatura em termos de categorias diferentes e limitaram-se às publicações obtidas através de fonte electrónica. Apresentam o sistema de logística inversa e agrupam as pesquisas de acordo com os seguintes conteúdos:

Inputs e Recolha:

- Foram desenvolvidos procedimentos para previsão das devoluções de recipientes reutilizáveis, sugeridos incentivos para motivar o utilizador final a devolver o produto e propostos métodos para o cálculo do preço óptimo de

aquisição e de venda de produtos refabricados bem como para os produtos usados com níveis de qualidade diferentes.

- O problema da recolha dos produtos usados tem sido abordado, bem como a localização dos pontos de recolha. Alguns autores defendem a combinação das actividades de retalhista com a recolha dos produtos usados ou a entrega a terceiros das actividades de logística inversa.

Estrutura da logística inversa:

- A maioria dos estudos nas estruturas de logística inversa está relacionada com os problemas da localização e alocação, identificação do sistema da cadeia de abastecimento, controlo do inventário, coordenação e uso do sistema de logística inversa para estruturas modulares.

Processos de logística inversa:

- Os investigadores propõem mecanismos de desmontagem de liberação para ajudarem numa melhor coordenação do planeamento e controlo no processo de refabricação.
- Alguns autores realçam a importância da comunicação na disposição rápida e facilitada dos produtos devolvidos e também na ajuda no planeamento da refabricação.
- As investigações estão voltadas para a análise das técnicas do planeamento da capacidade e dos sistemas de planeamento dos materiais.
- O manuseamento de peças heterogéneas na produção e a diversificação de inventários constitui uma questão importante na logística inversa. São sugeridas estratégias alternativas de aquisição e controlo de inventários.

Outputs da logística inversa:

- A atribuição do preço ao produto refabricado para venda é uma questão complexa e desafiadora devido à instabilidade das devoluções e procura;
- Tem sido estudada a relação entre os mercados de produtos novos e refabricados e desenvolvidos modelos para determinar o preço óptimo de venda para os produtos refabricados e componentes;
- Foram analisados os benefícios da logística inversa na satisfação dos clientes através da liberalização de políticas de devolução.

Pokharel e Mutha (2009) concluem que a pesquisa é multifacetada e distingue-se da logística directa. A revisão mostra que as publicações aumentaram a partir de 2005 e indica o crescente reconhecimento da logística inversa como impulsionador da cadeia de abastecimento e da logística.

4.2 Assuntos não tratados

Constituindo um dos principais objectivos deste trabalho a identificação de possíveis linhas de investigação através da identificação dos assuntos ainda não satisfatoriamente tratados, descrevem-se, assim, para cada um dos artigos em análise, os aspectos que os autores referiram como não tratados pela bibliografia.

Dowlatshahi (2005) resumiu pontos-chave relativos à maioria da bibliografia:

1. Artigos baseados no conceito, no quantitativo e na aplicação não providenciam um tratamento extensivo dos tópicos de logística inversa;
2. Artigos curtos que falham na profundidade em demonstrar o nível de integração necessário para conceber e implementar a logística inversa em torno de várias áreas funcionais;

3. Os artigos assumem um entendimento prévio e abrangente da estrutura do sistema de logística inversa visto que não apresentam a estrutura base de um sistema de logística inversa;
4. A bibliografia não apresenta uma definição compreensiva dos conceitos e termos básicos;
5. Artigos virados para a prática, escritos por indivíduos com entendimento de alguns aspectos de logística inversa.

Ou seja, Dowlatsahi (2005) considera o tema da logística inversa como não tratado em termos extensivos, tratado de forma pouco profunda, conceptualmente estabelecido *a priori*, sem suporte fundamental, mas dirigido a aspectos práticos pontuais, enquanto que Prahinski e Kocabasoglu (2006), ao desenvolverem as suas proposições de investigação a estudar empiricamente, apontam o facto de que muitos estudos normativos se focam exclusivamente num só passo do processo de RSC, pelo que o entendimento do impacto do compromisso de diferentes fontes (dinheiro, tempo, energia) na performance da RSC é limitado.

Prahinski e Kocabasoglu (2006) apontam também que embora o relacionamento entre o compromisso organizacional e a performance da RSC esteja implícita em vários estudos, não clarificam como o compromisso organizacional e a forma dos investimentos influenciam a performance operacional.

Referem ainda que os investigadores de RSC não têm explorado os antecedentes da não satisfação e como os empresários devem recuperar de incidentes de falhas de serviço. Os empresários podem requerer estratégias de serviço de recuperação a uma maior extensão em RSC do que em cadeias de abastecimento directa.

Os autores afirmam que não descobriram qualquer investigação que especificamente apontasse a canibalização do mercado ou marca de demarcação nas alternativas de disposição dos mercados secundários e primários.

Também não encontraram nenhuma pesquisa que investigasse como os gestores utilizam as relações dos canais de RSC para lidar com a incerteza ambiental. Baseados na bibliografia, anteciparam que a incerteza ambiental influencia os comportamentos estruturais e infra-estruturais nas relações dos canais de RSC e nenhuns estudos têm empiricamente testado esta preposição.

Muitos estudos têm-se focado nos retalhistas (com devoluções do produto do consumidor) ou no refabricante (com preocupações de processo), e os intermediários têm sido ignorados.

Ora, na medida em que Prahinski e Kocabasoglu (2006) focam o relacionamento entre o compromisso organizacional e a performance da RSC, apontando razões para a necessidade de aprofundar a logística inversa, pelo contrário, Srivastava (2007) concentra os seus esforços para introduzir o conceito *green*, integrando as actividades de investigação na área de logística inversa nesta perspectiva.

Em comum, também Meade *et al.* (2007) referem que poucos autores têm lidado holisticamente com o conceito de logística inversa, que a maioria das investigações foi exploratória e que existiu uma falta de teorias *grounded* que podem conduzir a investigação.

Meade *et al.* (2007) definiram cinco categorias que faltam aprofundar: Conceitos Globais; Modelos Quantitativos; Distribuição, Armazenagem e Transporte; Perfis das Empresas; Aplicação.

Os autores salientam a existência de um quadro de decisão para a logística inversa dentro da estrutura da tomada de decisão estratégica/táctica/operacional. Contudo, pouca atenção foi fornecida em como tomar estas decisões ou como as integrar ao nível da gestão.

Também consideram existir pouca investigação empírica relativamente aos aspectos de estratégia da logística inversa. Algumas ferramentas analíticas existem para apontar as ligações de gestão hierárquica (como o *Balanced Score Card*) que pode ser ferramenta útil para investigar neste ambiente. Ainda, a teoria de gestão estratégica e organizacional pode fornecer um aprofundamento significativo dentro da gestão da logística inversa e raramente tem sido apontada.

Desta forma, Meade *et al.* (2007) especificam cinco categorias a aprofundar, referem a necessidade de integração de decisões de gestão, bem como denotam lacunas em termos estratégicos, o que coincide com a análise de Rubio *et al.* (2008), os quais referem a necessidade de aprofundar aspectos estratégicos e desenvolver teorias organizacionais.

Rubio *et al.* (2008) consideram que a maioria dos artigos está centrada no estudo dos aspectos táticos e operacionais, tais como gestão de inventários e planeamento da produção. Também observam que a gestão da cadeia de abastecimento fechada tem recebido atenção preferencial dos investigadores, embora considerem ser necessária investigação nos factores estratégicos (marketing, concorrência, tecnologia) de forma a desenvolver um enquadramento teórico para pesquisa.

Pokharel e Mutha (2009) consideram que na situação actual da RL, as questões a serem abordadas incluem não só a análise das redes e inventário mas também a recolha dos produtos usados, o seu preço, uso, revenda e refabricação através de um sistema estabelecido.

O desafio dos decisores não consiste apenas na configuração de uma rede economicamente eficiente mas também na concepção de sistemas de modo a que os produtos usados sejam recebidos no tempo, ao preço e nas quantidades esperadas. Deste modo, a refabricação pode ser feita de uma forma mais eficiente económica e ambientalmente comparada com a fabricação de produtos novos.

Após a análise dos pontos considerados como não tratados pela bibliografia seleccionada, observando pontos em comum e pontos divergentes na perspectiva das lacunas de investigação, pretende-se agora focar as oportunidades e direcções de possíveis linhas futuras de investigação, conforme objectivo descrito inicialmente.

4.3 Possíveis linhas futuras de investigação

Após a análise dos pontos considerados como não tratados pela bibliografia seleccionada, pretende-se agora focar as oportunidades e direcções de possíveis linhas futuras de investigação.

De acordo com Dowlatshahi (2005), desde a fase do *design* do produto até ao consumidor final, o conceito de logística inversa deveria ser explorado e integrado como uma opção viável no ciclo de vida do produto. Ele apresenta as seguintes questões como direcções de investigação:

- As empresas consideram a RL como um esforço de lucro momentâneo ou como uma estratégia global de negócio?
- A natureza das indústrias e problemas enfrentados requerem um quadro de mudanças ou fidelização?
- As empresas da mesma indústria estão igualmente predispostas a embarcarem na logística inversa? Ou existem factores que encorajam alguma e a outras não?
- Os gastos incorridos e os rendimentos obtidos como resultado do uso da RL variam significativamente entre as empresas da mesma indústria?
- As dificuldades inerentes encontradas nas operações de fabricação são encontradas igualmente nas operações de refabricação?

Repare-se que Dowlatshahi (2005) sugere a integração do ciclo de vida do produto no âmbito da RL, especificando as questões temporalmente, em quadro de mudança ou de diferenciação com os concorrentes directos, comparando fabricação e refabricação em termos de gastos e rendimentos, enquanto que Prahinski e Kocabasoglu (2006) referem que as empresas esperam ver melhorias na criação de rendimentos e redução dos gastos associados com as devoluções de produtos, e apontam as seguintes linhas de investigação:

- Alicerçar as ligações entre os passos que os gestores podem dar para reduzir o intervalo entre expectativas dos clientes e a qualidade do serviço percebido na RSC.
- Investigação nas estratégias de serviço de recuperação dentro da RSC, que podem ter um impacto mais significativo nos efeitos da não satisfação dos clientes do que tem na cadeia directa.
- Necessidade de parâmetros de estimação mais realísticos para as opções baseadas na análise custo-benefício e no justo valor de mercado do produto.
- Investigações empíricas devem ser usadas para testar a aplicabilidade dos sistemas de planeamento e controlo da produção (*Production Planning & Control*, PP&C) em ambientes diferentes de refabricação e a influência dos sistemas de PP&C na performance.
- O alinhamento das prioridades competitivas com a decisão da selecção da instalação para as devoluções deve ser mais explorada.
- A indústria, região e volume da companhia devem ser usadas como variáveis independentes ou de controlo dentro de estudos empíricos na RSC.
- Medir o compromisso organizacional tal como definido na teoria da troca social e testar as relações com a performance operacional.
- Pesquisas baseadas no *survey* ao longo de todas as ligações da RSC.
- Oportunidades para pesquisas usando métodos de investigação com base empírica na RSC.

Prahinski e Kocabasoglu (2006) visam os clientes e as suas expectativas, tratando adequadamente o valor de custo-benefício, e recomendando investigações de carácter empírico e mesmo *surveys*, mas Srivastava (2007)

descreveu linhas de investigação na GrSCM, que podem ser consideradas compartimentadas em diferentes áreas da estratégia de operações, como sejam:

- Contribuições integradoras a longo prazo, incluindo a difusão das melhores práticas intra e inter-empresas, a transferência de tecnologia *green* e a medida de performance ambiental;
- Contribuições através de oportunidades considerando um enquadramento integrador, sendo os aspectos *green* integrados nas áreas e enquadramentos de investigação em gestão de operações;
- Vantagens na utilização das tecnologias de informação e comunicação emergentes pelos investigadores, para uma cooperação e colaboração mais efectiva (técnicas de inteligência artificial, sistemas baseados no conhecimento, sistema difusos (*fuzzy*) e redes neuronais);
- Estudos empíricos para determinar como a legislação, as considerações económicas e o nível de compromisso influenciam os rendimentos financeiros;
- Efeitos da incerteza sobre as relações na GrSCM: verificar, na prática, como as actividades em logística inversa se modificam ao longo da vida de um produto em particular;
- Desenvolver sistemas automáticos de desmontagem, pois os sistemas manuais são caros e intensivos e com dificuldades várias;
- Necessidade de compreender a logística inversa e a sua ligação com o ciclo de vida do produto, especificando como as actividades variam com o ciclo de um produto;

- Atenção especial à GrSCM no aspecto de alocação de recursos dentro da cadeia de abastecimento referente à melhor selecção de produtos para cada *outlet* de forma a maximizar os rendimentos financeiros;
- Aumento da investigação nos aspectos de recolha, reutilização e refabricação, atendendo à evolução nas regras que definem a atractividade de recolha e reutilização de produtos, materiais e componentes, ao nível local, nacional e global.

Em termos genéricos, Srivastava (2007) refere a necessidade de enquadramento a longo prazo de aspectos integradores da abordagem *green*, de transferência de tecnologia, ou mesmo aspectos de informação e comunicação, enquanto que Meade *et al.* (2007) referem que o modelo de referência das operações da cadeia de abastecimento (*Supply chain operations reference - SCOR*) foi concebido para permitir às empresas comunicar, comparar e aprender com a concorrência e empresas dentro e fora da sua actividade.

Meade *et al.* (2007) referem que não se deve medir apenas a performance mas também a eficácia da reengenharia da cadeia de abastecimento, constituindo um tema para investigadores e praticantes desenvolverem, pois:

- Para os investigadores: confirmando ou alavancando o trabalho de outros torna-se mais difícil quando se muda para avançar no campo. Cada projecto de investigação pode resultar na definição de processos diferentes;
- Para os praticantes: o *design*, gestão e melhoramento das redes de logística inversa poderia ser facilitado pela presença de um modelo referencial;
- Para remover os “*silos*” na investigação da logística inversa é necessário um campo interdisciplinar;

- A generalização das aplicações e investigação é uma necessidade básica. Os aspectos da logística inversa relacionados com a globalização têm de ser totalmente investigados;
- Os avanços tecnológicos são na área da informação e tecnologia de controlo, o que implica que requerem características de desenvolvimento específicas para a logística inversa;
- Requerem-se que os sistemas sejam capazes de fluxos de logística inversa e directos, simultaneamente, para ajudar os requisitos de equilíbrio, ambos previstos e não previstos, e manter vantagens competitivas ou organizacionais em situações de crise;
- Investigação e melhoramento em ambas as áreas tangíveis e intangíveis para a optimização da logística inversa.

Tal como Meade *et al.* (2007) apontam a necessidade de um campo interdisciplinar que aborde a globalização e que permita estabelecer modelos de referência, também Rubio *et al.* (2008) apontam a necessidade de se desenvolver a interdisciplinaridade, no aspecto das interacções entre campos de investigação e nas ramificações dos aspectos estratégicos e organizacionais para os aspectos operacionais.

De acordo com Rubio *et al.* (2008), a intenção inicial foi analisar as características principais da investigação no campo da investigação operacional, uma tarefa que interage com outros campos de investigação dentro das ciências de gestão negocial, engenharia e ambiente.

Os problemas têm ramificações extensivas; existem várias formas de abordar e muitos aspectos a clarificar. Assim, a investigação deve ser direccionada para os aspectos da teoria da análise estratégica e do desenvolvimento organizacional, permitindo estabelecer um quadro apropriado de referência no qual os aspectos tácticos e operacionais possam ser desenvolvidos eficientemente.

Consideram também ser necessária mais investigação nos factores estratégicos (marketing, concorrência e tecnologia) de modo a desenvolver um quadro teórico para a pesquisa.

Se Rubio *et al.* (2008) apontam a necessidade de se desenvolver a interdisciplinaridade, Pokharel e Mutha (2009) apontam quatro linhas de investigação a serem seguidas:

- Fortalecer a investigação na avaliação da natureza instável da oferta e da procura e o rendimento do processo de refabricação. Desenvolver modelos mais genéricos e conceber melhores redes para facilitarem a logística inversa;
- Definição dos preços dos produtos baseada na qualidade dos produtos devolvidos. Produtos de boa qualidade requerem menos procedimentos de inspecção e menos peças para refabricação;
- Incorporação da obsolescência do produto e a fixação de preços nos produtos usados e refabricados. Nos produtos com uma vida útil curta, a fixação dos preços padrões de procura e o processo de refabricação podem ter de ser frequentemente ajustados;
- Na gestão dos centros de recolha: têm de ser atractivos para trabalhar com os refabricantes numa base de longo prazo. Usar conceitos similares na incorporação da obsolescência e prazos de entrega numa situação de logística inversa.

Após se terem apresentado os aspectos gerais da logística inversa, o que permitiu proceder à análise comparativa e destacar assuntos não tratados, bem como identificar possíveis linhas de investigação, apresenta-se, para finalizar, a **Tabela 1** (em anexo) onde se descrevem os principais objectivos, aspectos diferenciadores, aspectos não tratados e possíveis direcções, para os seis artigos

analisados. Quanto aos pontos comuns, todos os artigos em análise procedem a uma revisão bibliográfica no tema da logística inversa, considerando as principais revistas científicas e os seus trabalhos de prestígio.

4. Conclusão

Ao longo deste documento foram apresentadas, analisadas e relacionadas as principais características de artigos fundamentais de revisão bibliográfica sobre o tema da logística inversa, centrada nos últimos quinze anos de investigação, visto que este tema possui um historial relativamente recente.

O propósito principal deste trabalho de investigação foi identificar as temáticas na área da logística inversa que têm vindo a ser investigadas, permitindo o conhecimento do estado actual do tema, a fim de detectar possíveis lacunas e anotar as direcções futuras da investigação na área em estudo de forma a permitir elaborar algumas sugestões para, num futuro próximo, serem objecto de investigação.

Da análise efectuada aos artigos e de acordo com os resultados obtidos, pode-se considerar que o tema, embora recente, tem despertado a curiosidade dos investigadores. Assim, e em modo de conclusão, apresentam-se algumas considerações retiradas da análise efectuada:

1. Muitas das referências bibliográficas são gerais, curtas e orientadas para a prática, além de que não providenciam uma análise e integração aprofundada dos tópicos da logística inversa, bem como se considera necessário um campo interdisciplinar para remover as distâncias na investigação de logística inversa;
2. Poucos autores têm lidado holisticamente com o conceito de logística inversa e a maioria das investigações foi exploratória e existe uma falta de teorias *ground*. Para os praticantes, o *design* e a gestão e melhoramento das redes de

logística inversa poderiam ser facilitados pela presença de um modelo de referência;

3. A investigação deve ser direccionada para os aspectos da teoria da análise estratégica e do desenvolvimento organizacional, permitindo estabelecer um quadro de referência no qual os aspectos táticos e operacionais possam ser desenvolvidos;
4. Da fase do *design* do produto até ao consumidor final, o conceito de logística inversa deveria ser explorado e integrado como uma opção viável no ciclo de vida do produto;
5. A investigação deve alicerçar as ligações entre os passos que os gestores podem dar para reduzir o intervalo entre expectativas dos clientes e a qualidade do serviço percebido na RSC;
6. Necessidade de desenvolver modelos de fixação de preços para os produtos usados, de acordo com o ciclo de vida do produto e dos diferentes níveis de qualidade.

Assim, pode-se considerar que o tema da logística inversa constitui um campo ainda fértil em termos de investigação e aplicação e tem sido aprofundado de formas e níveis diferentes em várias categorias. É um tema que abrange diversas disciplinas e necessita de mais investigação e a elaboração deste trabalho de investigação pode contribuir para o delineamento de futuros trabalhos de investigação no tema da logística inversa.

Referências

- COUNCIL OF LOGISTICS MANAGEMENT (1985). Oak Brooks. Illinois.
DEKKER, R., FLEISCHMAN, M., INDERFURTH, K. e VAN WASSENHOVE, L.N. (2004). *Quantitative Models for Closed-Loop Supply Chains*. Reverse Logistics. Springer-Verlag. Germany, 3-27.

- DOWLATSHAHI, S. (2005). *A Strategic Framework for the Design and Implementation of Remanufacturing Operations in Reverse Logistics*. *International Journal of Production Research* 43, n.º 16, 3455–3480.
- FLEISCHMAN, M. (2000). *Quantitative Models for Reverse-Logistics*. Lecture Notes in Economics and Mathematical Systems, Vol. 501. Springer-Verlag, Berlin.
- FLEISCHMANN, M., BLOEMHOF-RUWAARD, J.M., DEKKER, R., e VAN WASSENHOVE, L.N. (1997). Quantitative Models for Reverse Logistics: a review. *European Journal of Production Research* 103, N.º 1, 1-18.
- GUIDE, V. e VAN WASSENHOVE, L. (2001). Managing Product Returns for Remanufacturing. *Production and Operations Management* 10, N.º 2, 142-155.
- GUIDE, V.D.R., SPENCER, M.S. e SRIVASTAVA, R. (1996). Are Production Systems Ready for the Green Revolution?. *Production and Inventory Management Journal*, Fourth Quarter, 70-78.
- GUNGOR, A. e GUPTA, S. (1999). Issues in Environmentally Conscious Manufacturing and Product Recovery: A Survey. *Computer and Industrial Engineering* 36, 811-853.
- KIVINEN, P. (2002). *Value Added Logistical Support Service*. Parte 2. Outsourcing process of spare part logistics in metal industry. Research report 138. Lappeenranta University of Technology, Department of Industrial Engineering and Management.
- KOPICKY, R., BERG, M.J., LEGG, L., DASAPPA, V. e MAGGIONI, C. (1993). *Reuse and Recycling – Reverse Logistics Opportunities*. Oak Brook, IL: Council of Logistics Management.
- MASON, S. (2002). Backward Progress. *IIE Solutions* 34 August, 42-46.
- MEADE, L., SARKIS E J., PRESLEY, A. (2007). The Theory and Practice of Reverse Logistics. *International Journal Logistics Systems and Management* 3, N.º 1, 56-84.
- PRAHINSKI, C. e KOCABASOGLU, C. (2006). Empirical Research Opportunities in Reverse Supply Chains. *Omega* 34, 519–532.
- POKHAREL, S. e MUTHA, A. (2009). Perspectives in Reverse Logistics: A Review. *Resources, Conserveation and Recycling*, 53, 175-182.
- REVERSE LOGISTICS EXECUTIVE COUNCIL.
<<http://www.unr.edu/coba/logis/page6.html>> consultado em 10.05.2011.
- REVLOG. EUROPEAN WORKING GROUP ON REVERSE LOGISTICS.<
<http://www.fbk.eur.nl/OZ/REVLOG/>> consultado em 20.02.211.
- SRIVASTAVA, S.K. (2007). Green Supply-Chain Management: A State-of-the-Art Literature Review. *International Journal of Management Reviews* 9, N.º 1, 53–80.
- STOCK, J. R. (1992). *Reverse Logistics*. Council of Logistics Management. Oak Brook, Illinois.
- STRAUSS, A. e CORBIN, J. (1998). *Basics of Quantitative Research: Grounded Theory Procedures and Techniques*. Sage Publications: Newbury Park, CA.
- TAN, A.W.K., YU, W.S. e KUMAR, A. (2002). Improving the Performance of a Computer Company in Supporting its Reverse Logistics Operations in the Asia-Pacific Region. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management* 33, 59-74.
- ZHANG, H.C., KUO, T.C., LU, H. e HUANG, S.H. (1997). Environmentally Conscious Design and Manufacturing: A State-of-the-Art Survey. *Journal of Manufacturing Systems* 16, 352-371.

MARIA JOSÉ VARADINOV nasceu em Vila Real em 1968, concluiu a Licenciatura em Gestão em 1996 (UTAD, Vila Real), frequentou Pós-Graduação em *Management & Marketing For Agricultural Enterprises* (Mediterranean Agronomic Institute of Chania, Grécia, 1996) e concluiu ali o Mestrado em *Economic & Management Sciences* (Chania, Grécia, 1997). Iniciou a actividade profissional em 1998 como empresária e como docente na Escola Superior de Tecnologia e Gestão do Instituto Politécnico de Portalegre, onde lecciona Logística e Operações, Introdução à Gestão e Contabilidade de Gestão. Em 2008 obteve o Diploma de *Estúdios Avanzados* da Universidad de Extremadura (Badajoz, Espanha), na área de Organização de Empresas, frequentando também aí o Doutoramento, tendo como área de especialização e interesse a Logística Inversa.

Submitted: September 2011

Accepted: December 2011

ANEXO *Tabela 1.* Logística Inversa: Principais trabalhos de revisão bibliográfica

Trabalho	Objectivo	Aspectos diferenciadores	Aspectos não tratados	Possíveis direcções
Pokharel e Mutha (2009)	Investigar o actual desenvolvimento da pesquisa e prática na logística inversa através da análise de conteúdos da literatura publicada	<p>Apresenta uma revisão com base no sistema de logística inversa:</p> <ul style="list-style-type: none"> Inputs (produtos usados, materiais reciclados e peças usadas ou novas) Processos (desmantelamento e separação de peças) Estruturas (optimização da localização/alocação) Outputs (saída para os produtos refabricados, materiais reciclados e peças) 	<ul style="list-style-type: none"> • Análise das redes e inventário • Recolha dos produtos usados, fixação de preços, uso, revenda e refabricação através de um sistema estabelecido • Concepção de sistemas de modo a que os produtos usados sejam recepcionados no tempo, preço e quantidades esperadas 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigação fortalecida na avaliação da natureza instável da oferta e da procura e o rendimento do processo de refabricação • Definição dos preços dos produtos baseada na qualidade dos produtos devolvidos • Incorporação da obsolescência do produto e a fixação de preços nos produtos usados e refabricados • Via de investigação em termos de gestão dos centros de recolha de modo a serem atractivos para os refabricantes numa base de longo prazo
Rubio <i>et al.</i> (2008)	Descrever e analisar as características principais dos artigos publicados em RL no campo da produção e da gestão de operações.	<p>Identificam 3 áreas fundamentais de investigação em RL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Gestão da recuperação e distribuição dos produtos em fim de vida</i> • <i>Planificação da produção e gestão de inventário</i> • <i>Gestão dos temas da cadeia de abastecimento na RL</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Factores estratégicos na gestão da cadeia de abastecimento fechada • Interdisciplinaridade (marketing, concorrência e tecnologia) 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigação direccionada para os aspectos da teoria da análise estratégica e do desenvolvimento organizacional, permitindo estabelecer um quadro apropriado de referência no qual os aspectos táticos e operacionais são desenvolvidos eficientemente • Mais investigação nos factores estratégicos (marketing, concorrência e tecnologia) de modo a desenvolver um quadro teórico para a pesquisa.
Meade <i>et al.</i> (2007)	Promover uma actualização bibliográfica na RL, de uma perspectiva teórica e prática.	<p>Identificam as forças que conduzem à adopção e design das redes de RL:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Forças internas: compromisso, padrões éticos e a presença de <i>champions</i>. • Forças externas: governo, fornecedores, compradores e concorrentes (pressões dos <i>stakeholders</i>). 	<p>Como fazer face a decisões <i>estratégicas/táticas/operacionais</i> ou como as integrar ao nível da gestão.</p> <p>Investigação empírica na estratégia da RL. Utilizar ferramentas analíticas para apontar as ligações de gestão hierárquica</p> <p>Apontar a teoria de gestão estratégica e organizacional para aprofundar a gestão da RL</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Ligações estratégicas</i> • <i>Aspectos ambientais</i> • <i>Padronização dos processos de logística inversa</i> • <i>Globalização</i> • <i>Aspectos tecnológicos</i> • <i>Planos de contingência e segurança</i>

Tabela 1 (Cont.). Logística Inversa: Principais trabalhos de revisão bibliográfica

<p>Srivastava (2007)</p>	<p>Apresentar uma revisão compreensível integrada da bibliografia publicada, em todos os aspectos e facetas da GrSCM, tendo como ângulo a logística inversa.</p>	<p>Apresenta uma visão global dos tópicos bem como os modelos aplicados:</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Desenho verde; operações verdes; fabricação e refabricação verde; logística inversa e design da rede; gestão do lixo</i> <p>Analisa as técnicas e ferramentas utilizadas e verifica a sua aplicabilidade/adaptabilidade no contexto da GrSCM</p>	<p>Artigos empíricos abordando o nível da empresa ou temas específicos operacionais.</p> <p>Tópicos altamente técnicos tais como, <i>life-cycle assessment, inventory, pollution prevention e disassembly.</i></p> <p>Investigações mais ecológicas do que de uma perspectiva da cadeia da oferta (<i>green purchasing, industrial ecology e industrial ecosystems</i>)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar as ICT emergentes pelos investigadores • Determinar como o ambiente regulamentar, as considerações económicas e o nível de compromisso influenciam os retornos financeiros; • Efeitos da incerteza sobre as relações na GrSCM • Desenvolver sistemas automáticos de desmantelamento • Entender a RL e a sua ligação com o ciclo de vida do produto • Alocação de recursos dentro da cadeia de abastecimento de forma a maximizar os retornos financeiros; • Investigar os aspectos de recolha, reutilização e refabricação
<p>Prahinski e Kocabasoglu (2006)</p>	<p>Rever a bibliografia nas cadeias de abastecimento inversa e desenvolver proposições de investigação.</p>	<p>Exploram a bibliografia em RSC e sugerem proposições de investigação que podem ser estudadas empiricamente</p>	<p>O entendimento do impacto do compromisso de diferentes fontes (dinheiro, tempo, energia) na <i>performance</i> da RSC é limitado.</p> <p>Não clarificam em como o compromisso organizacional e a forma dos investimentos influenciam a performance operacional.</p> <p>Não têm explorado os antecedentes da não satisfação e como os empresários devem recuperar de incidentes de falhas de serviço.</p> <p>Embora as decisões observando a SCM verde e os efeitos dos temas ambientais possam influenciar as RSCs, os investigadores consideram-nos fora do âmbito do estudo.</p> <p>Canibalização do mercado ou marca de demarcação nas alternativas de <i>disposição</i> dos mercados secundários e primários.</p> <p>Uso das relações dos canais de RSC para digerir a incerteza ambiental.</p> <p>Nenhum estudo empírico testa a preposição de que a incerteza ambiental influencia ambos os comportamentos estruturais e infraestruturais nas relações dos canais de RSC</p> <p>Os intermediários têm sido sistematicamente ignorados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reduzir o intervalo entre expectativas dos clientes e a qualidade do serviço percebido na RSC. • As estratégias de serviço de recuperação dentro da RSC e o impacto nos efeitos da não satisfação dos clientes • Parâmetros de estimação para as opções baseadas na análise custo-benefícios e no justo valor de mercado do produto, • Explicar a divergência entre medidas de qualidade do produto. • Aplicabilidade dos sistemas PP&C (<i>production planning & control</i>) em ambientes diferentes de refabricação e a influência dos sistemas de PP&C na performance. • Alinhamento das prioridades competitivas com a decisão da selecção da instalação das devoluções • Região e volume da companhia devem ser usados como variáveis independentes ou de controlo dentro de estudos empíricos na RSC. • Medir o compromisso organizacional tal como foi definido na teoria da troca social e testar as suas relações com a performance operacional. • Conduzir as pesquisas baseado no <i>survey</i>, ao longo de todas as ligações da RSC. • Usar métodos de investigação com base empírica na RSCs.

Tabela 1 (Cont.). Logística Inversa: Principais trabalhos de revisão bibliográfica

<p>Dowlatshahi (2005)</p>	<p>Identificar o estado actual da teoria na RL através da formulação de proposições para factores estratégicos</p>	<p>Apresenta um esquema baseado no desenvolvimento de proposições, na análise de estudos de caso, subfactores e proposições revistas; Contribui para a compreensão dos factores e subfactores relevantes, bem como do seu inter-relacionamento com o design e implementação da RL; Único artigo que apresenta o <i>design</i> integrado de RL onde um conjunto de factores estratégicos é apresentado</p>	<p>Nenhuma bibliografia analisada apresenta o design e implementação integrada no sistema de RL. O tema do conceito, do quantitativo e da aplicação não são extensivos nos tópicos de RL.</p>	<p>O conceito de RL deve ser explorado e integrado como uma opção viável no ciclo de vida do produto desde a fase do <i>design</i> do produto até ao consumidor final.</p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>As empresas consideram a RL como um esforço de lucro momentâneo ou como uma estratégia global de negócio?</i> • <i>A natureza das indústrias e problemas enfrentados requerem um quadro de mudanças ou fidelização?</i> • <i>As empresas da mesma indústria estão igualmente predispostas a embarcarem na RL? Ou existem factores que encorajam algumas a escolherem a RL e outras não?</i> • <i>Os custos incorridos e os proveitos obtidos como resultado do uso da RL variam significativamente entre as empresas da mesma indústria?</i> • <i>As dificuldades inerentes encontradas nas operações de fabricação são encontradas igualmente nas operações de refabricação?</i>
---------------------------	--	---	---	---

Fonte: Elaboração própria