

Logística reversa: uma revisão sistemática das principais publicações no período 2010 - 2015

Fabiano Martin Tiossi (UNIMEP) fmartintiossi@yahoo.com.br
Alexandre Tadeu Simon (UNIMEP) atsimon@unimep.br

Resumo:

Baseado nos fatores ambiental, econômico e social, a logística reversa tem conquistado grande importância no meio empresarial. A consciência da importância da recuperação do produto tem crescido rapidamente nas últimas décadas. Este estudo tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática sobre a logística reversa, considerando as principais pesquisas realizadas na área no período de 2010 a 2015. Os resultados apontam que todos os estudos evidenciam a importância da logística reversa tanto para o meio ambiente quanto como fator que contribui para o desenvolvimento organizacional sustentável e grande parte das pesquisas consideram que as pressões legislativas são consideradas como um dos fatores de maior destaque para implementações de estratégias de logística reversa nos negócios, além da importância para o *triple bottom line*.

Palavras-chave: Logística, Logística Reversa, Sustentabilidade.

Reverse logistics: a systematic review of the major publications in the period 2010 - 2015

Abstract:

Based on the environmental, economic and social factors, reverse logistics has gained great importance in the business world. Awareness of the importance of product recovery has grown rapidly in recent decades. This study aims to present a systematic review of the reverse logistics, considering the main research conducted in the area in the period 2010 to 2015. The results show that all studies show the importance of reverse logistics for both the environment as a factor that It contributes to sustainable organizational development and much of the research consider that legislative pressures are considered as one of the most prominent factors for reverse logistics strategies in business implementations and the importance to the triple bottom line.

Key-words: Logistics, Reverse Logistics, Sustainability.

1. Introdução

Não obstante, as áreas de marketing, produção e finanças dispndiam a atenção das empresas. Com o avanço das tecnologias e o aprimoramento das ciências administrativas, novas formas estratégicas foram surgindo a fim de implementar os processos administrativos. Após muitas análises e levantamentos de possíveis falhas nos processos, percebeu-se que a área de logística contribuiria em grande escala ao avanço positivo dos resultados, em especial os financeiros.

De acordo com Ballou (2009), a concepção logística do agrupamento de atividades associada ao fluxo de produtos e serviços foi resultado da evolução natural do pensamento administrativo. Na economia mundial, os sistemas logísticos são tidos como bases para o comércio, em especial nos países desenvolvidos como Estados Unidos e Japão que trocam mercadorias livremente devido ao alto nível de eficiência de seus sistemas logísticos. Já o Brasil tem apresentado diversos problemas em sua logística de distribuição, causando em muitos casos prejuízos para as empresas.

Dentre as diversas funções da logística, destaca-se o controle da movimentação de materiais tanto no ambiente externo quanto interno da empresa. Esse processo de movimentação inicia-se com a chegada da matéria-prima e termina, a princípio, com a entrega do produto final ao cliente. A logística da empresa pode ser tida também como um esforço integrado visando a criação de valor para o consumidor final com o menor custo do processo, aumentando seu nível de satisfação e contribuindo para uma melhor operação dos processos de produção (BOWERSOX; CLOSS, 2001).

Com o crescimento das operações, a redução do ciclo de vida dos produtos e inserção de novas legislações visando preservar o meio ambiente, surgiu a logística reversa que pode ser considerada como o retorno de bens pós uso a um ciclo produtivo.

Considera-se que a logística reversa surgiu há décadas. Estima-se que no Brasil suas ações iniciaram-se a partir da década de 90 quando os profissionais da área perceberam que suas operações representavam custos consideráveis e daí a necessidade de serem melhor controlados (LAGARINHOS, 2011). Ainda segundo o autor, a logística reversa associa-se “ao retorno de produtos pós-venda para a reforma, reparos, remanufatura, substituição de materiais pós consumo para a reutilização, reciclagem, valorização energética e disposição final dos produtos no fim da vida útil” (LAGARINHOS, 2011, p. 137).

Para muitos gestores, a logística reversa é ainda considerada somente como um processo de reciclagem de embalagens aumentando os custos da empresa. Porém, se gerenciada devidamente, pode tornar-se uma nova fonte de resultados para a empresa (AGRAWAL, 2015).

Com a implantação da logística reversa, as empresas podem reverter um processo com altos custos em um processo de vantagem competitiva. Com sua inserção consegue agregar valor a um produto que iria ser descartado, além de atender a legislação ambiental cada vez mais restritiva. A preocupação com o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável são alguns dos fatores que colaboraram para sua expansão, além de garantir a fidelidade de clientes e proporcionar uma sustentabilidade maior aos processos (CAMPOS, 2007).

Conforme Campos (2007, p. 16), o aprofundamento da logística reversa torna-se importante por diversos fatores. Dentre eles, merece destaque o fato "das possibilidades de reuso de materiais por meio da reciclagem, recondicionamento ou outro tipo de reaproveitamento para a produção de novos produtos com menores custos."

Fundamento nesta teoria, este estudo tem como objetivo realizar um levantamento bibliográfico sobre os estudos na área da logística reversa, de forma a levantar as principais pesquisas no assunto no período de 2010 a 2015 e, a partir dos resultados, identificar lacunas que permitam novas possibilidades de pesquisa na área.

2. Metodologia

De acordo com Gil (2009), a investigação científica é processada conforme os métodos e técnicas que são constantemente aprimorados. A ciência dispõe de um conjunto de métodos capazes de proporcionar o planejamento de observações, experimentos e a análise e

interpretação de seus resultados. Segundo Marconi e Lakatos (2006), a pesquisa bibliográfica, ou de fontes secundárias, abrange toda a bibliografia já tornada pública em relação ao tema em estudo, com o objetivo de colocar o pesquisador em contato direto com o que existe sobre determinado assunto. Ainda, conforme Martins e Pinto (2001, p. 95), “o mais importante em uma revisão bibliográfica é aprender como reconstruir o conhecimento, como desmontar a dinâmica do conhecimento e reconstruir com autonomia, de acordo com a visão do autor”. Este estudo tem como objetivo apresentar uma revisão sistemática sobre a logística reversa, considerando as principais pesquisas realizadas na área no período de 2010 a 2015.

Para a realização deste estudo, foram pesquisados artigos de periódicos nacionais e internacionais no período de 2010 a 2015. Foram analisados aproximadamente 300 estudos voltados ao tema, porém, para fins específicos utilizaram-se alguns filtros para melhor identificar se o material apresentava relação com o tema principal ou não. Para a busca na literatura nacional utilizou-se exclusivamente o termo logística reversa, tendo como ponto principal de apoio o Portal de periódicos da Capes - Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior, além de sites de instituições de ensino renomadas no país. Nas referências internacionais, a pesquisa foi feita pelo termo *reverse logistics*, considerando como base principal de busca o Portal Capes e *Scopus*. Após este levantamento geral, buscou-se identificar a classificação Qualis-Capes dos artigos científicos, estabelecendo como referências os que apresentavam classificação A1 à B3. Os principais periódicos utilizados para este estudo foram *European Journal of Operational Research*, *Journal of Cleaner Production*, *International Journal of Production Economics*, *Resources, conservation and Recycling*, *Waste Management* e *Revista Gestão e Produção*.

3. Logística reversa: uma revisão sistemática

A logística reversa pode ser operacionalizada nos processos do gerenciamento de pós-venda e pós-consumo, que correspondem respectivamente ao retorno de produtos devolvidos por apresentar defeitos de fabricação ou funcionamento – garantia – ou por ausência de qualidade; ou pelo retorno de bens de consumo descartados pela sociedade, seja no fim de sua vida útil ou com possibilidades de reutilização, reciclagem, disposição final adequada, entre outros (FIGUEIRÓ, 2010). A seguir, são apresentados os resultados da pesquisa.

No *European Journal of Operational Research* merecem destaque 04 artigos no período de 2012 a 2015. Govindan, Soleimani e Kannan (2015) abordam a logística reversa voltada para a cadeia de suprimentos, realizando uma revisão sistemática de forma a identificar oportunidades de pesquisa futuras. Apresentam que a logística reversa e as cadeias de suprimentos têm atraído a atenção tanto da academia quanto do mercado, sempre com foco nos fatores ambientais, sociais e econômicos. Niknejad e Petrovic (2014) estudam a logística reversa de forma a apresentar a otimização do controle de estoque e do planejamento da produção abordando uma rota de produção tradicional, incluindo reparação e remanufatura.

Os autores relatam que pelos resultados da pesquisa as quantidades de demanda e de retorno são incertas e um nível de qualidade é atribuído a cada um dos produtos devolvidos, onde as incertezas são modeladas utilizando métodos estatísticos. São usados limites de qualidade para segregar os produtos devolvidos para reparo, remanufatura ou eliminação de rotas. Soleimani e Govindan (2014) realizam um estudo sobre um projeto de rede de logística reversa e planejamento utilizando valor condicional em risco. Pelos resultados, consideram que as medidas de risco apresentam desempenho admissível em design e planejamento da cadeia de suprimentos. Alumur, Nickel, Saldanha da Gama e Verter (2012) apresentam um projeto de multi-período da logística reversa. É proposta uma estrutura de modelagem para a maximização do lucro para os problemas de rede da logística reversa de máquinas de lavar e secadoras na Alemanha, apresentando ainda um quadro elaborado com base em um estudo de

caso no contexto de um projeto reverso da rede logística dessas máquinas. Nos resultados apresentam uma formulação de programação linear inteira mista flexível à incorporação da maior parte das estruturas de rede reversa, destacando as características de um modelo proposto visando a otimização dos processos por meio de formulações matemáticas.

No *Journal of Cleaner Production*, foram levantados estudos específicos na área. No mesmo período de tempo, encontrou-se 1 artigo publicado em 2011 (o único brasileiro), 4 em 2013, 1 em 2014 e até a conclusão deste estudo, 1 em 2015, todos com foco na logística reversa. Baenas, Castro, Battistelle e Gobbo Junior (2011) realizam um estudo sobre a gestão do fluxo da logística reversa nas indústrias de baterias de veículos no centro-oeste do estado de São Paulo (Brasil). Como objetivo central buscam descrever como é a cadeia da logística reversa adotada pelas indústrias de bateria automotiva no centro-oeste do estado paulista, propondo uma nova estrutura de logística reversa para os pequenos fabricantes criando ações destinadas a não prejudicar o meio ambiente. Nikolaou, Evangelinos e Allan (2013) relatam que os sistemas de logística reversa são considerados importantes ferramentas que contribuem para a melhoria do desempenho ambiental e financeiro das empresas. Neste estudo, os autores apresentam um quadro de avaliação baseado na responsabilidade social da logística reversa na abordagem *triple bottom line*. Consideram que a maioria dos sistemas ambientais atuais voltados para a logística reversa incidem sobre aspectos ambientais e econômicos. Porém, pouco é abordado nos aspectos sociais, fato que, além de contribuir para um melhor desempenho da qualidade dos sistemas logísticos reversos, amplia e melhora a imagem das empresas no que se refere ao desenvolvimento sustentável. Guarnieri *et al* (2015) realizam um estudo sobre o desafio de seleção e avaliação de fornecedores terceirizados de logística reversa em uma perspectiva de multicritério, analisando especificamente um estudo de caso brasileiro. Relata-se no estudo que, na sequência de recentes legislações e políticas públicas voltadas aos resíduos sólidos e à devolução de produtos, as empresas brasileiras foram compelidas à incorporar práticas de logística reversa em seus processos de negócios e tal ação se deu fundamentada na aprovação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, em 2010. Com isso, muitas empresas passaram a considerar o processo de terceirização da logística reversa como estratégia de economia. Bai e Sarks (2013) apresentam um estudo voltado à flexibilidade da logística reversa por meio de uma abordagem avaliativa de seus processos. Os autores relatam que a literatura voltada à flexibilidade na logística reversa é um tema extremamente escasso e, com base nisso, apresentam um quadro de flexibilidade voltado ao assunto, onde separa-se a flexibilidade operacional da estratégica. Para justificar a validade do quadro, é apresentado no estudo uma avaliação do desempenho de prestadores de serviços terceirizados na logística reversa por meio de um caso específico onde são apresentadas também informações quantitativas. Mafakheri e Nasiri (2013) realizam uma pesquisa voltada à coordenação de partilha de receitas na logística reversa. Relatam que a cadeia de suprimentos reversa, tida como uma atividade pós-consumo, visa extrair valor de produtos no final do seu ciclo de vida. Apresentam que este estudo foi uma primeira tentativa de empregar uma abordagem baseada em um modelo e a partir daí, analisar as cadeias de suprimentos reversa em um ambiente dinâmico. Silva *et al* (2013) apresentam um estudo de caso no Brasil por meio de uma comparação de embalagens descartáveis e retornáveis, apresentando um modelo de retorno de embalagens retornáveis a fim de substituir as descartáveis. O estudo de caso foi realizado em uma empresa localizada em Joinville, Santa Catarina, que exporta cabeças usinadas de motor para o Reino Unido.

No *Journal Resources, Conservation and Recycling* apontam 07 estudos voltados à logística reversa. Zhou e Zhou (2015) publicam um estudo onde projetam uma operação de escala multivariada na logística reversa e de rede por meio de um estudo de caso de papel de escritório em Pequim. Para tanto, estudam as características da logística reversa referente ao

papel de escritório e, a partir dos resultados, propõem um modo de operação por meio de uma aliança estratégica entre a logística reversa de terceiros, organizações sem fins lucrativos e produtores de papel de escritório por meio de um modelo não linear inter-programado para determinar os locais e números de estações de reciclagem. Agrawal, Singh e Murtaza (2015) apresentam uma revisão de literatura e perspectivas sobre a logística reversa. Para tal, os autores pesquisam 242 artigos publicados na área, onde, a partir de uma análise, identificam lacunas na literatura para oportunidades de pesquisas futuras. Neste estudo, relata-se que a logística reversa tornou-se um campo de importância para todas as organizações, devido às crescentes preocupações ambientais, legislação, responsabilidade social corporativa e competitividade sustentável. Mahmoudzadeh, Mansour e Karimi (2103) relatam que o fim do ciclo de vida de veículos têm sido um sério problema nos países em desenvolvimento e tal preocupação tem sido motivada inclusive por legislações específicas. Com isso, após a promulgação de uma lei, o governo do Iran firmou parcerias com empresas do terceiro setor para melhor gerenciar tais ações. Neste estudo, os pesquisadores buscam definir pressupostos adequados para a situação visando modelar o problema como um novo modelo de logística reversa.

Khora e Udinb (2013) realizaram um estudo na Malásia sobre a logística reversa buscando investigar os efeitos desta voltado para práticas de gestão verde da cadeia de suprimentos como forma de demonstrar o compromisso da empresa com a sustentabilidade ambiental. A correta administração da cadeia de suprimentos verde tem-se tornado uma emergente concepção de negócios no gerenciamento dos impactos ambientais no ciclo de vida do produto.

Kannan et al (2012) apresentam um modelo de projeto de rede de logística reversa com base na pegada de carbono, ou seja, uma equação que aponta as emissões desse gás causador do efeito estufa. Com o advento de legislação e regulamentos ambientais, as empresas industriais têm percebido a importância da adoção de práticas sustentáveis de gestão de cadeia de suprimentos. Kilic, Cebeci e Ayhan (2015) apresentam um *design* de sistema de logística reversa para resíduos de equipamentos elétricos e eletrônicos na Turquia. Os autores relatam que, dependendo do elevado consumo no mundo, aumenta também a quantidade de resíduos e, um dos tipos mais preocupantes de resíduos são os elétrico-eletrônicos.

Coelho e Gobbo Júnior (2011) desenvolveram no Brasil uma pesquisa sobre as embalagens PET, descrevendo as oportunidades e desafios de um modelo de logística para a reciclagem de resíduos pós-consumo. Pelos resultados, apresentam que o Brasil é um dos maiores consumidores de garrafas PET e que há uma grande necessidade em educar as pessoas que estão envolvidas direta e indiretamente no processo de forma a reduzir a quantidade de resíduos gerados, estruturando a cadeia reversa de pós consumo, envolvendo tanto os setores governamentais quanto industriais por meio de novas políticas públicas que apoiem tecnologias mais limpas na cadeia de produção.

Ferri, Chaves e Ribeiro (2015) apresentaram uma pesquisa publicada pelo *journal Waste Management* propondo uma rede de logística reversa envolvendo a gestão dos resíduos sólidos urbanos (RSU) com o propósito de resolver o desafio de gerenciar economicamente estes resíduos considerando a legislação específica sobre o assunto. Pelo estudo, analisou-se a viabilidade da instalação de pontos de coleta dos resíduos sólidos urbanos com a participação de associações e cooperativas de catadores.

O *International Journal of Production Economics* foi o que apresentou o maior número de publicações no período. Abdulrahman, Gunasekaran e Subramanian (2014) relatam sobre as barreiras críticas na implementação da logística reversa na indústria transformadora chinesa.

O estudo propõe um modelo de implementação teórica e empírica sobre a logística reversa, identificando entraves significativos no que se refere à gestão financeira, política e da infraestrutura na indústria de fabricação chinesa, como na automobilística, elétrico-eletrônica, plásticos, aço/construção, têxtil e produtos à base de papel. Ye, Zhao, Prahinski e Li (2013) realizam um estudo buscando investigar os efeitos de três pressões institucionais na postura de gerenciamento da implementação da logística reversa: do governo, dos clientes e dos concorrentes. Pelos resultados, os autores acreditam que os gerentes chineses não estão dispostos a estabelecer um sistema efetivo de retorno de produtos devido a sua cultura e uma propensão a não admitir erros, além da falta de regulamentações governamentais sobre a recuperação do produto e da colaboração da cadeia como um todo tidos como barreiras significativas ao desenvolvimento do sistema de logística reversa. Lai, Wu e Wong (2013) apresentam um estudo onde descrevem que as ações de logística reversa representam uma importante e emergente tendência nas práticas de manufatura chinesa, considerando o *triple bottom line* como uma ferramenta de apoio. Relatam ainda que um aumento significativo no número de fabricantes chineses têm integrado as práticas de logística reversa em suas operações como forma de desenvolver uma vantagem competitiva sustentável. Bogataj e Grubbstrom (2013) estudam os atrasos de transporte na logística reversa. Para tanto, aplicam o MRP na logística reversa, considerando especificamente atividades de transporte, buscando demonstrar a versatilidade obtida a partir do uso do MRP quando combinada a uma análise de input-output. Esta análise inclui uma oferta de cadeia incluindo quatro sub-sistemas: fabricação, distribuição, consumo e logística reversa, onde a distância geográfica entre as atividades desempenham um papel importante. Zerhouni, Gayon e Frein (2013) investigam o impacto da dependência entre retornos e demandas em um contexto de logística reversa. Para tanto, os autores consideram dois modelos: um com retornos independentes da demanda e outro, com retornos dependentes da demanda. Para cada modelo, são consideradas equações numéricas que visam mensurar resultados específicos. Govindan et al (2012) apresentam uma análise de um provedor terceirizado de logística reversa usando uma modelagem estrutural interpretativa, que pode ser usada tanto em grupo quanto individualmente. Consideram que devido ao grande crescimento de mercado com a introdução de novas tecnologias, o uso de serviços terceirizados tem-se tornado uma forte alternativa para as indústrias de pneus.

Nativi e Lee (2012) estudam os impactos das estratégias RFID (*radio-frequency identification*) de partilha de informações sobre a cadeia de fornecimento descentralizada com operações de logística reversa e relatam que poucos trabalhos abordam a dinâmica complexa de cadeias de abastecimento descentralizadas e como essa dinâmica pode afetar os resultados econômicos e ambientais. Para este estudo, os autores consideraram uma cadeia de fornecimento com um fabricante e dois fornecedores diferentes, sendo um de material reciclado e outro de matéria-prima. Das e Chowdhury (2012) apresentam um estudo que visa propor a reversão de um processo de planejamento integrado de abastecimento de logística da cadeia com design de produto modular que produz e comercializa produtos em diferentes níveis de qualidade. Consideram um modelo de programação inteira mista para formular o processo de planejamento necessário para maximizar o lucro, considerando um montante de produtos devolvidos, a recuperação de módulos e a proporção do mix de produtos em diferentes níveis de qualidade.

A Revista Gestão e Produção demonstra dois resultados conforme objeto de pesquisa proposto. Hernández, Marins e Castro (2012) apresentam um modelo de gerenciamento da logística reversa. Relatam que o crescente aumento de consumo de produtos com vida útil menor, a intensificação do comércio eletrônico e o surgimento de leis cada vez mais rigorosas, dentre outras, tem aumentado a importância da logística reversa para as empresas e

para a sociedade em geral. Porém, os autores afirmam que pela literatura o assunto é pouco explorado ainda, não existindo dados concretos para explorar oportunidades de melhoria.

Araújo et al (2013) desenvolvem um estudo de caso sobre a logística reversa no meio eletrônico e apresentam como objetivo descrever o processo de logística reversa do maior varejista virtual do mercado brasileiro, mostrando sua evolução, analisando seu desempenho e identificando suas principais deficiências. Algumas questões de pesquisa foram consideradas. Uma delas buscava investigar a evolução dos processos de logística reversa da empresa e, pelos resultados, identificou-se que tal evolução ocorreu, visto que o aumento de consumo foi um dos fatores principais que a impulsionou. Outra questão de pesquisa referia-se à taxa de retorno e aos motivos que provocavam a devolução desses produtos adquiridos pelo comércio eletrônico. Identificou-se que as principais causas de devolução referem-se a produtos com defeitos ou que não atenderam às expectativas do consumidor, arrependimento e falhas logísticas. Porém, quando se trata de devoluções existem duas perspectivas: a do consumidor e a do fabricante. Pelo consumidor, o maior motivo de devolução dos produtos é a presença de defeitos, chegando a quase 50% dos casos, mas os fabricantes afirmam que apenas 5% desses produtos realmente apresentam algum tipo de defeito. Logo, conclui-se que em muitos casos a falta de informação e esclarecimento do uso desses produtos pode contribuir para a devolução destes à empresa. Porém, com os resultados identificados, esta pesquisa apresenta limitações por ter sido realizada com apenas uma empresa, apesar desta representar cerca de 40% do mercado de comércio eletrônico brasileiro.

4. Considerações finais

Com o avanço das tecnologias, o crescimento de consumo de produtos e a redução do ciclo de vida de parte considerável de produtos, as autoridades governamentais começaram a desenvolver um processo rigoroso de acompanhamento e controle do descarte de produtos, em especial àqueles que afetam diretamente ao meio ambiente. Nesse processo, a logística reversa tem ocupado papel de destaque no mercado, em especial às empresas que preocupam-se em desenvolver ações que preservem o meio ambiente e contribuam para o desenvolvimento sustentável, tanto no ambiente nacional quanto internacional. Pelos resultados desta pesquisa, percebe-se que há uma grande preocupação na realização de estudos voltados à área pela comunidade acadêmica internacional. Porém, importante mencionar que o filtro utilizado para o levantamento dos resultados direcionou a coleta de dados conforme classificação qualis-capes mencionada na metodologia. Dessa forma, não se pode afirmar que não há publicações nacionais a respeito do assunto, mas as evidências tendem a uma maior importância do assunto no ambiente internacional. Porém, embora haja maior número de publicações internacionais, muitas delas referem-se a estudos brasileiros.

Pelos resultados da pesquisa, o ano de 2013 foi o que apresentou maior número de publicações do tema, seguido de 2015. Das pesquisas realizadas no Brasil, o maior enfoque deu-se para embalagens PET, embalagens descartáveis e retornáveis, e de aparelhos eletrônicos.

Todos os estudos demonstram a importância da logística reversa tanto para o meio ambiente quanto como fator que contribui para o desenvolvimento organizacional sustentável e grande parte das pesquisas consideram que as pressões legislativas são consideradas como um dos fatores de maior destaque para implementações de estratégias de logística reversa nos negócios, além da importância para o *triple bottom line*. Considera-se que o objetivo inicialmente proposto foi favoravelmente atingido, porém, há a necessidade de novas pesquisas para novos aprofundamentos no tema.

Referências

- ABDULRAHMAN, M. D.; GUNASEKARAN, A.; SUBRAMANIAN, N.** *Critical barriers in implementing reverse logistics in the Chinese manufacturing sectors*. Int. J. Production Economics, 2014.
- AGRAWAL, S.; SINGH, R. K.; MURTAZA, Q.** *A literature review and perspectives in reverse logistics*. Resources, Conservation and Recycling, 2015.
- ALUMUR, S. A.; NICKEL, S.; SALDANHA-DA-GAMA, F.** *Multi-period reverse logistics network design*. European Journal of Operational Research, 2012.
- ARAUJO, A. C.; MATSUOKA, É. M.; UNG, J. E.; HILSDORF, W. C.; SAMPAIO, M.** *Logística reversa no comércio eletrônico: um estudo de caso*. Gest. Prod., São Carlos, v. 20, n. 2, p. 303-320, 2013.
- BAENAS, J. M. H.; CASTRO, R.; BATTISTELLE, R. A. G.; GOBBO JUNIOR, J. A.** *A study of reverse logistics flow management in vehicle battery industries in the midwest of the state of São Paulo (Brazil)*. Journal of Cleaner Production, 2011.
- BAI, C.; SARKIS, J.** *Flexibility in reverse logistics: a framework and evaluation approach*. Journal of Cleaner Production, 2013.
- BALLOU, R. H.** *Logística empresarial: transportes, administração de materiais e distribuição física*. Tradução: Hugo T. Y. Yoshizaki. São Paulo: Atlas, 1993.
- BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J.** *Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos*. Tradução: Equipe do Centro de Estudos em Logística, Adalberto Ferreira das Neves. São Paulo: Atlas, 2001.
- BOGATAJ, M.; GRUBBSTROM, R. W.** *Transportation delays in reverse logistics*. Int. J. Production Economics, 2013.
- CAMPOS, T.** *Logística Reversa: aplicação ao problemas das embalagens da Ceagesp*. São Paulo, 2007. Dissertação de Mestrado em Engenharia. Escola Politécnica. Universidade de São Paulo.
- COELHO, T.M.; CASTRO, R.; GOBBO JR, J.A.** *PET containers in Brazil: Opportunities and challenges of a logistics model for post-consumer waste recycling*. Resources, Conservation and Recycling, 2011.
- DAS, K.; CHOWDHURY, A. H.** *Designing a reverse logistics network for optimal collection, recovery and quality-based product-mix planning*. Int. J. Production Economics, 2012.
- FERRI, G. L.; CHAVES, G. L. D.; RIBEIRO, G. M.** *Reverse logistics network for municipal solid waste management: The inclusion of waste pickers as a Brazilian legal requirement*. Waste Management, 2015.
- FIGUEIRÓ, P. S.** *A logística reversa de pós-consumo sob duas perspectivas na cadeia de suprimentos*. 2010. 123 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Programa de Pós-Graduação em Administração, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2010. Disponível em: <http://www.lume.ufrgs.br/bitstream/handle/10183/27041/00076245_9.pdf?sequence=1>. Acesso em: 28 fev. 2016, 17:30:36
- GUARNIERI, P.; SOBREIRO, V. A.; NAGANO, M. S.; SERRANO, A. M.** *The challenge of selecting and evaluating third-party reverse logistics providers in a multicriteria perspective: a Brazilian case*. Journal of Cleaner Production, 2015.
- GIL, A. C.** *Como elaborar projetos de pesquisa*. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.
- GOVINDAN, K.; SOLEIMANI, H.; KANNAN, D.** *Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future*. European Journal of Operational Research, 2015.
- GOVINDAN, K.; PALANIAPPAN, M.; ZHU, Q.; KANNAN, D.** *Analysis of third party reverse logistics provider using interpretive structural modeling*. Int. J. Production Economics, 2012.
- HERNÁNDEZ, C. T.; MARINS, F. A. S.; CASTRO, R. C.** *Modelo de Gerenciamento da Logística Reversa*. Gest. Prod., São Carlos, v. 19, n. 3, p. 445-456, 2012.
- KANNAN, D.; DIABAT, A.; ALREFAEI, M.; GOVINDAN, K.; YONG, G.** *A carbon footprint based reverse logistics network design model*. Resources, Conservation and Recycling, 2012.
- KHORA, K. S.; UDINB, Z. M.** *Reverse logistics in Malaysia: Investigating the effect of green product design and resource commitment*. Resources, Conservation and Recycling, 2013.

KILIC, H. S.; CEBECI, U.; AYHAN, M. B. *Reverse logistics system design for the waste of electrical and electronic equipment (WEEE) in Turkey.* Resources, Conservation and Recycling, 2015.

LAI, K.; WU, S. J.; WONG, C. W.Y. *Did reverse logistics practices hit the triple bottom line of Chinese manufacturers?* Int. J. Production Economics, 2013.

LAGARINHOS, C. A. F.; TENÓRIO, J. A. S. *Logística Reversa dos Pneus Usados no Brasil.* Polímeros: Ciência e Tecnologia, vol. 23, núm. 1, 2013, pp. 49-58. Associação Brasileira de Polímeros, São Paulo, Brasil. Disponível em: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=47025655002>.

LEMES JÚNIOR, A. B.; PISA, B. J. *Administrando micro e pequenas empresas.* Rio de Janeiro: Elsevier, 2010.

MAFAKHERI, F.; NASIRI, F. *Revenue sharing coordination in reverse logistics.* Journal of Cleaner Production, 2013.

MAHMOUDZADEH, M.; MANSOUR, S.; KARIMI, B. *To develop a third-party reverse logistics network for end-of-life vehicles in Iran.* Resources, Conservation and Recycling, 2013.

MARCONI, M.A.; LAKATOS, E.M. *Fundamentos de metodologia científica.* 6. edição. São Paulo, Atlas, 2006.

MARTINS, P. G.; ALT, P. R. C. *Administração de materiais e recursos patrimoniais.* 3. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

MARTINS, G. A.; PINTO, R. L. *Manual para elaboração de trabalhos acadêmicos.* São Paulo: Atlas, 2001.

NATIVI, J. J.; LEE, S. . *Impact of RFID information-sharing strategies on a decentralized supply Chain with reverse logistics operations.* Int. J. Production Economics, 2012.

NIKNEJAD, A.; PETROVIC, D. *Optimisation of integrated reverse logistics networks with different product recovery routes.* European Journal of Operational Research, 2014.

NIKOLAOU, I. E.; EVANGELINOS, K. I.; ALLAN, S. *A reverse logistics social responsibility evaluation framework based on the triple bottom line approach.* Journal of Cleaner Production, 2013.

SILVA, D. A. L.; RENÓ, G. W. S.; SEVEGNANI, G.; SEVEGNANI, T. B.; TRUZZI, O. M. S. *Comparison of disposable and returnable packaging: a case study of reverse logistics in Brazil.* Journal of Cleaner Production, 2013.

SOLEIMANI, H.; GOVINDAN, K. *Reverse logistics network design and planning utilizing conditional value at risk.* European Journal of Operational Research, 2014.

YE, F.; ZHAO, X.; PRAHINSKI, C.; LI, Y. *The impact of institutional pressures, top managers' posture and reverse logistics on performance—Evidence from China.* Int. J. Production Economics, 2013.

ZERHOUNI, H.; GAYON, J.; FREIN, Y. *Influence of dependency between demands and returns in a reverse logistics system.* Int. J. Production Economics, 2013.

ZHOU, X.; ZHOU, Y. *Designing a multi-echelon reverse logistics operation and network: A case study of office paper in Beijing.* Resources, Conservation and Recycling, 2015.