



Logística reversa de pós-consumo: um estudo de caso em empresa de comércio de combustíveis

Jonas Numer¹, Daniel Battaglia², Tatiane Pellin Cislighi³, Fabiane Cristina Brand⁴

¹IFRS- Câmpus Bento Gonçalves-RS (anderleltda@uol.com.br)

²IFRS- Câmpus Bento Gonçalves-RS (daniel.battaglia@bento.ifrs.edu.br)

³IFRS- Câmpus Bento Gonçalves-RS (tatiane.cislighi@bento.ifrs.edu.br)

⁴IFRS- Câmpus Bento Gonçalves-RS (fabiane.brand@bento.ifrs.edu.br)

Resumo

A busca pela correta destinação de resíduos se tornou fundamental e de grande importância às empresas. Nesse sentido, a utilização da logística reversa de pós-consumo apresenta-se como relevante para a correta destinação de bens para atividades de desmanche, reuso ou reciclagem. O correto gerenciamento e disposição de resíduos são importantes meios para a redução de impactos ambientais. Para tanto, este estudo tem como objetivo analisar como a logística reversa de pós-consumo de resíduos gerados é empregada em uma empresa de comércio de combustíveis. Secundariamente, identificar possíveis adequações para a correta implementação. O método de pesquisa utilizado para o levantamento e análises das informações foi o estudo de caso de caráter exploratório com abordagem qualitativa. Como resultados, o estudo possibilitou identificar a forma como são dispostos os resíduos já utilizados ou consumidos. Além disso, verificou-se que os fornecedores autorizados assumem suas responsabilidades para a correta destinação dos resíduos e utilização dos canais reversos de pós-consumo. Também possibilitou evidenciar algumas melhorias para a correta armazenagem e disposição dos materiais usados para a redução de impactos ambientais.

Palavras-chave: Logística Reversa de Pós-consumo. Resíduos. Melhorias.

Área Temática: 12 – Impactos Ambientais.

Post-consumer reverse logistics: a case study in a fuel trading company

Abstract

The correct disposal of waste has become a fundamental and very important to the companies. In this sense, the use of post-consumer reverse logistics is presented as relevant to appropriately disposal of goods for activities like dismantling, reuse or recycling. The appropriate management and correct disposal are important ways to reduce environmental impacts. Therefore, this study aims to analyze how the post-consumer reverse logistics of generated waste is employed in a fuel trading company. Secondly, identify possible adjustments for proper implementation. The research method used for this work was the case study with an exploratory qualitative approach. The results identified how waste are disposed after use or consumed. Furthermore, it was found that authorized providers assume its responsibilities for proper waste disposal and utilization of reverse channels post consumer. We also show some possible improvements for the correct storage and disposal of waste materials to reduce the environmental impacts.

Key words: Reverse logistics post-consumer. Waste. Improvement.

Theme Area: 12 – Environmental Impacts.



1 Introdução

A atividade de troca de óleo veicular gera uma série de preocupações ambientais, pois produz resíduos provenientes do descarte e que pode resultar na contaminação do solo, de nascentes e de ecossistemas (PEREIRA et. al., 2008). Apesar dos avanços da tecnologia, ainda não se desenvolveu uma forma de reutilizar eficientemente resíduos descartados, como estopas contaminadas e filtros utilizados em troca de óleo. Por outro lado, outros descartes decorrentes dessa atividade possuem distintas destinações como a reciclagem (embalagens vazias de óleo lubrificante) e o óleo usado contaminado que é destinado para o processo de rerrefino.

A venda de óleo lubrificante em mercados ou mercearias também contribui para a contaminação do meio ambiente, pois esse óleo geralmente tem um fim doméstico. Porém, os principais geradores de descartes são as mecânicas, os postos de combustíveis e as concessionárias de veículos, que muitas vezes desconhecem os procedimentos corretos para armazenagem e destinação desses resíduos. De acordo com a Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes – FECOMBUSTÍVEIS (2013), a questão ambiental ganha importância cada vez maior para os revendedores que precisam atender às exigências da Resolução do Conama nº 273 e de legislações estaduais específicas. A aplicação de tais instrumentos legais contribui para a redução de impactos ambientais e são evitados gastos futuros com problemas de passivo ambiental.

Colaborando com elementos discutidos por autores como Leite (2009), Rodrigues et al. (2005) e Nikolaou, Evangelinos e Allan (2013), este trabalho tem como objetivo analisar como a logística reversa de pós-consumo de resíduos gerados é desenvolvida em uma empresa de comércio de combustíveis e como ela pode ser melhor implementada. O método de pesquisa empregado para o desenvolvimento da mesma foi o estudo de caso de caráter exploratório com abordagem qualitativa. A coleta das informações foi realizada por meio de observações diretas e o uso de roteiro semiestruturado. A unidade de análise selecionada foi um estabelecimento comercial de venda de combustíveis, localizado na cidade de Bento Gonçalves, no Rio Grande do Sul, que se enquadra nas atividades de comércio e serviços, os quais representam 74,9% na economia local (CICBG, 2013).

O trabalho está estruturado em quatro partes. Na primeira parte são apresentados os conceitos vinculados à logística reversa, os tipos de canais reversos e a contextualização da logística reversa de pós-consumo (LRPC). Na segunda parte é exposta a metodologia e a caracterização da unidade de análise. Na terceira, são apresentados o estudo de caso, as análises e os achados da pesquisa. Na parte final, são evidenciadas as conclusões e as oportunidades para futuras pesquisas.

2 Embasamento Teórico

2.1 Logística e Cadeia de Suprimentos

A logística é definida como parte do processo da cadeia de suprimentos que planeja, implementa e controla a eficiência, fluxo efetivo e armazenamento de mercadorias, serviços, e relaciona informações desde o ponto de origem até o consumidor final a fim de satisfazer às exigências dos clientes (LAMBERT; COOPER, 2000). De acordo com Castiglione (2009), a logística em uma empresa constitui-se de três partes principais: (i) suprimento, gerência da matéria prima e de seus componentes; (ii) produção, compreendida como aquela que administra o estoque semiacabado no processo de fabricação e engloba o fluxo de materiais dentro da fábrica, os armazéns intermediários, o abastecimento dos postos de trabalho e a expedição do produto acabado; e (iii) distribuição, que administra a demanda do cliente e os



canais de distribuição, abrange estoques de produtos acabados, armazenagem, transporte e entrega ao cliente.

A logística, de modo geral, é o processo responsável pela circulação de materiais e serviços em uma organização. Dessa forma o canal logístico, se bem organizado e controlado pode contribuir para a diferenciação das empresas no mercado (BOWERSOX; CLOSS, 2010). Complementarmente, a logística de suprimentos tem como objetivo o gerenciamento dos pedidos, do estoque, da armazenagem, do manuseio dos materiais, englobando todas as etapas de movimentação de matérias, pessoas, máquinas e também de informações. Outro fator importante na logística de suprimento é em relação ao estoque, seja de matéria prima, em processo ou em produto acabado, já que esse geralmente tem um bom valor agregado, assim sendo, é imprescindível um bom gerenciamento. Segundo Bowersox, Closs e Cooper (2006, p. 48) “o estoque tem valor limitado até que esteja posicionado no momento e local certo para apoiar a transferência de propriedade ou a criação de valor agregado”. Os autores apontam que uma cadeia de suprimentos para extrair o máximo benefício estratégico da logística, as suas atividades, os fluxos e os canais logísticos devem estar eficientemente integrados.

2.2 Logística Reversa

A logística reversa (LR) está relacionada com o fluxo inverso da logística tradicional, ou seja, faz com que os descartes do sistema tenham uma destinação mais apropriada, seja pela reciclagem, pelo reuso, ou pelo simples descarte final (GRANLIE et al., 2013). Para Castiglioni (2009), a logística reversa pode ser entendida como o processo de planejamento, implementação e controle do fluxo de matérias primas, estoque em processo e produtos acabados (e fluxo de informação) do ponto de consumo até o ponto de origem, com o objetivo de recapturar o valor ou realizar um descarte adequado.

Ressaltam Jayant, Iaeng e Garg (2011) que os avanços tecnológicos desenvolveram nos consumidores hábitos descartáveis, e isso tem causado um grande aumento na quantidade de resíduos e a escassez rápida de recursos e sérios danos ao meio ambiente. Assim, os governos buscam resolver esses problemas críticos através do incremento de leis ambientais, encorajando as empresas a desenvolver projetos de produtos verdes, implementando, também, as cadeias de suprimento verde e logística reversa de forma a melhorar a satisfação do cliente e aumentando a vida útil do produto. Diante do exposto, a logística reversa é um sistema recuperável que aumenta a vida útil do produto por meio de reciclagem, reparação, renovação e reconstrução.

Neste âmbito destacam-se dois tipos de logística reversa: a de pós-venda e a de pós-consumo. Compreende-se segundo Leite (2009), que a logística reversa de pós-venda é uma área específica de atuação da logística reversa que se ocupa do planejamento, da operação e do controle do fluxo físico e das informações logísticas correspondentes de bens de pós-venda, sem uso ou com pouco uso, que por diferentes motivos retornam aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta. A logística de pós-consumo relaciona-se, de acordo com Rego (2005), com a preocupação com o ambiente e a conscientização de que os recursos oferecidos pela natureza são finitos.

2.3 Logística Reversa de Pós-Consumo

A logística reversa de pós-consumo (LRPC), objeto do estudo, trata do fluxo reverso de produtos e materiais gerados do descarte, depois de acabada sua função principal e que retornam ao ciclo produtivo. Essa logística equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações geradas dos bens de pós-consumo descartados pela população (LEITE,



2009). O objetivo estratégico da LRPC é agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original ou que ainda, após o uso, possuam condições de utilização (NIKOLAOU; EVANGELINOS; ALLAN, 2013). Tais proposições podem estar relacionadas tanto para produtos descartados por terem chegado ao fim da vida útil como resíduos industriais gerados.

Alguns fatores contribuem para a crescente necessidade de utilização da LRPC e que podem ser evidenciados, como o crescente descarte de produtos, a exemplo das garrafas PET (LEITE, 2009). Outro fator é a diminuição do ciclo de vida dos produtos, que segundo Castiglioni (2009), esse ciclo não acaba após a sua utilização pelo cliente, visto que os produtos tornam-se obsoletos ou danificados e assim devem ser descartados adequadamente, reaproveitados ou reparados, agregando-lhes valor.

O canal de logística reversa de pós-consumo tem como preocupação a correta destinação dos bens e materiais após sua vida útil. Esses bens ou materiais transformam-se em produtos denominados de pós-consumo e podem ser enviados a destinos finais tradicionais, como a incineração ou aterros sanitários, considerados meios seguros de estocagem e eliminação, ou ainda retornar ao ciclo produtivo por meio de canais de desmanche, reciclagem ou reuso em uma extensão de sua vida útil (LEITE, 2009). Essas alternativas de retorno ao ciclo produtivo constituem-se na principal preocupação do estudo da logística reversa e dos canais de distribuição reversos de pós-consumo (GRANLIE et al., 2013).

Os produtos podem ser aproveitados de três maneiras: a reciclagem, o reuso e a incineração (PEREIRA et al., 2008). A reciclagem agrega valor econômico e ecológico aos bens, criando condições para que o material seja reintegrado ao ciclo produtivo, gerando uma economia reversa (RODRIGUES et al., 2005). Para atividades vinculadas à troca de óleo, o sistema de reuso agrega valor pelo rerrefino do óleo e o sistema de incineração pela possível transformação dos resíduos em energia (PEREIRA et al., 2008). Assim, evidenciado por autores como Leite (2009) e Castiglioni (2009), o controle e o gerenciamento adequado da LRPC se faz necessário para se evitar a disposição incorreta de bens já utilizados em locais impróprios e que podem representar impactos ambientais pela liberação de contaminantes e pelo acúmulo desses resíduos em quantidades indevidas.

3 Metodologia

Tendo em vista o problema da pesquisa e os temas abordados, como delineamento da investigação, efetuou-se uma pesquisa de natureza qualitativa e de caráter exploratório. A estratégia utilizada foi o estudo de caso, com vistas a dirimir o esforço investigativo empírico e em profundidade de um fenômeno contemporâneo dentro de seu contexto real, especialmente por haver a necessidade de explorar processos e comportamentos dos quais se tem uma compreensão limitada (MERRIAN, 1998; FLYVBJERG, 2004; GODOY, 2006; YIN, 2010).

A técnica de coleta de dados na unidade de análise ocorreu por meio de observações diretas e entrevistas utilizando-se roteiro semiestruturado com questões abertas (YIN, 2010). Adicionalmente, efetuou-se uma análise documental para averiguação e conferência de informações. A técnica escolhida permitiu que as entrevistas fossem adaptadas conforme as circunstâncias em que se desenvolveu a pesquisa (GIL, 2000) e garantiu a flexibilidade para o levantamento dos dados e informações.

Para a realização das entrevistas, foi elaborado um questionário dividindo em quatro partes: (i) resíduos e descarte; (ii) manuseio e comprometimento; (iii) canais de pós-consumo; (iv) legislação pertinente e riscos ambientais. Esse questionário foi aplicado para o proprietário e seis funcionários da empresa. As entrevistas foram realizadas de forma individual durante os meses de setembro a outubro de 2011.



Por meio das técnicas aplicadas, buscou-se entender “como” a empresa estudada trata a LR e os resíduos gerados na troca de óleo e “por que” tais resíduos apresentam diferentes meios de destinação, seja ela por reciclagem, reuso ou por destinação final. Como caracterização da unidade da análise, a empresa atua no comércio de venda de combustíveis, troca de óleo e loja de conveniência e está localizada na cidade de Bento Gonçalves-RS. A mesma presta com a venda de combustíveis e prestação de serviços de assistência e manutenção de veículos e caminhões. Para a condução do trabalho, efetuou-se primeiramente a transcrição das informações coletadas e após efetuaram-se as análises dos resultados e as sugestões de melhorias.

4 Apresentação dos Resultados

A troca de óleo veicular pode ocorrer em duas situações: (a) pela quilometragem percorrida, conforme especificação de cada lubrificante ou montadora; (b) pelo tempo de uso de seis meses. A atividade de troca de óleo gera os seguintes descartes: óleo queimado, filtros usados, estopas contaminadas, embalagens vazias, papelão com respingos de óleo queimado e água contaminada usada para limpeza. Para o recolhimento do óleo é concedido laudo, que especifica a quantidade recolhida e também a autorização da empresa certificada pela ANP (Agência Nacional do Petróleo) que realiza o transporte até a sede da empresa para a qual será encaminhado ao processo de rerrefino. Essa prática busca atender a resolução do CONAMA nº 362/2005. O artigo 3º descreve que: “Todo o óleo lubrificante usado ou contaminado coletado deverá ser destinado à reciclagem por meio do processo de rerrefino”.

A legislação atribui ao revendedor um papel de ligação entre os consumidores do óleo lubrificante acabado (geradores) e os agentes da cadeia de recuperação/reciclagem do óleo lubrificante usado ou contaminado (coletores). Desta forma, a responsabilidade do revendedor é dupla, por um lado tem a obrigação de evitar que o óleo lubrificante contaminado acabe poluindo o ambiente ou que possa ser misturado com produtos que inviabilizem o seu rerrefino, por outro, atua como parceiro dos produtores e importadores de óleo lubrificante, visto que tem a obrigação de dar suporte ao recolhimento, armazenamento temporário e seguro do óleo lubrificante contaminado e a sua correta entrega aos coletores autorizados pela ANP.

Em relação aos filtros de óleo contaminado, esses são colocados em uma pingadeira para que, por meio da ação da gravidade, eliminem o restante de óleo armazenado, ficando este depositado no recipiente destinado a este fim. Posteriormente, o óleo é transferido para o coletor e os filtros são transferidos para um tonel específico. Quando a capacidade do tonel é excedida, a empresa responsável efetua o recolhimento e encaminha para a disposição final: o aterro sanitário. Essa destinação é feita ao município de Pinto Bandeira- RS ou de Gravataí-RS, que possuem unidades de aterro sanitário.

Já para os papelões contaminados com óleo, esses são recolhidos e colocados diretamente no lixo e as estopas contaminadas seguem para aterro sanitário localizado em Estância Velha-RS. As embalagens vazias de filtros de óleo são colocadas na pingadeira para que haja total escoamento e após são fechadas e colocadas em tonéis com saco plástico. Segundo a FEPAM (2011), a obrigação do recolhimento deve ser feita pelo próprio fabricante. Na empresa analisada, as embalagens são recolhidas, pesadas e é emitido o laudo de recolhimento e são transportadas até uma das unidades de armazenamento da empresa que faz a coleta. O Quadro 1 apresenta a síntese dos canais reversos de pós-consumo desenvolvidos pela empresa.



Quadro 1 – Síntese dos canais reversos

Fluxo Reverso de Pós-Consumo - Empresa.		
Resíduo	Armazenamento	Destinação
Óleo usado ou contaminado	Tonéis com caixa de proteção.	Empresas autorizadas pela ANP e rerrefino.
Filtros contaminados	Pingadeira para escorrer, após tonéis.	Empresas autorizadas, Aterro Sanitário
Papelões	Lixo comum/Tonéis.	Coleta seletiva, Aterro Sanitário
Estopas	Tonéis com caixa de proteção.	Empresas autorizadas, Aterro Sanitário.
Embalagens vazias	Pingadeira para escorrer, após tonéis com caixa de proteção.	Empresas autorizadas, reciclagem.
Água contaminada	Caixa separação (decantação).	Empresas autorizadas, Aterro Sanitário.

Fonte: Elaborado pelos autores com base em observações (2011).

Na sequência, o Quadro 2 apresenta algumas medidas cabíveis em relação a esses descartes frente à legislação pertinente.

Quadro 2 – Medidas cabíveis com base na legislação vigente

Fluxo Reverso de Pós-Consumo - Legislação		
Resíduo	Armazenamento	Destinação
Óleo usado ou contaminado	Acondicionado em bombonas, latões, tambores, tanques sobre bacia de contenção e local adequado.	Entrega para coletor autorizado
Filtros contaminados	Escoamento do óleo lubrificante restante; acondicionado em separado em bombonas ou latões específicos sobre bacia de contenção e local adequado.	Reciclagem (se possível); aterro licenciado de resíduos perigosos (se não houver alternativa de tratamento).
Papelões	Acondicionamento em embalagem identificada e armazenagem temporária em local adequado.	Aterro licenciado de resíduos perigosos.
Estopas	Acondicionamento em embalagem identificada e armazenagem temporária em local adequado.	Aterro licenciado de resíduos perigosos.
Embalagens vazias	Escoamento do óleo lubrificante restante acondicionado em separado em bombonas ou latões específicos sobre bacia de contenção e local adequado.	Reciclagem (se possível); aterro licenciado de resíduos perigosos (se não houver alternativa de tratamento).
Água contaminada	Separação do óleo da água através de centrifugação ou caixa de separação água/óleo	Água: reuso nos sistemas de limpeza; óleo lubrificante: coletor autorizado; outros resíduos oleosos: aterro licenciado de resíduos perigosos.

Fonte: Apromac (2008).

Comparando-se os Quadros 1 e 2, observa-se que a empresa necessita adaptar e reorganizar alguns de seus processos. Para o óleo lubrificante usado e contaminado apresenta-se como oportunidade: modificação da caixa de proteção existente, para evitar vazamentos e garantir melhor disposição dos resíduos; placa indicativa de tipo de produto, para evitar equívocos quando do descarte. Para os filtros contaminados: construção de caixa de proteção para o tonel; placa indicativa do produto (somente filtro de óleo contaminado), contendo



também o símbolo indicativo de reciclagem; uso de saco de proteção para evitar vazamentos; e aquisição de pingadeira para o escoamento do óleo restante.

Já para os papelões contaminados sugere-se: uso de tonel exclusivo com saco de proteção para evitar a disposição junto ao lixo comum; placa indicativa do produto (somente papelões contaminados); somente destinar a aterro licenciado de resíduos perigosos. Em relação às estopas contaminadas aconselha-se: colocar saco de proteção dentro do tonel e colocar placa indicativa do produto (somente estopas contaminadas). Adicionalmente para as embalagens vazias contaminadas indica-se: colocar placa indicativa do produto (somente embalagens vazias contaminadas), contendo nos tonéis o símbolo indicativo de reciclagem. Por fim, para a água contaminada após saída da caixa de decantação, apresenta-se como melhoria a instalação de caixa para o reaproveitamento da água para a limpeza da pista de abastecimento.

5 Considerações Finais

O presente trabalho buscou compreender como ocorrem as etapas de uma atividade de troca de óleo veicular desde a geração de resíduos até a destinação desses descartes de forma que reduza o seu impacto sobre o meio ambiente. Possibilitou, também, verificar as responsabilidades dos agentes perante os resíduos, o destino dos descartes gerados e a proposição de oportunidades de melhorias do fluxo reverso de pós-consumo. Além disso, contribuiu com uma análise empírica no campo da logística reversa, reforçando sua importância.

Importa ressaltar que é indispensável o empenho e a conscientização dos gestores no processo de destinação dos descartes, assim como a conscientização dos clientes para a escolha de estabelecimentos comerciais e de prestadores de serviços que se enquadram na legislação ambiental, incluindo e que apresentem a documentação que comprove a correta prática de descarte dos resíduos.

Para trabalhos futuros sugere-se a continuidade deste estudo em estabelecimentos comerciais similares, estendendo a análise, por exemplo, aos descartes gerados na loja de conveniência e de vapores produzidos pela atividade de venda de combustível. Outra análise pode ser realizada quanto à logística reversa de pós-consumo dos resíduos após a saída da empresa, com um exame dos impactos gerados nos aterros sanitários, verificação da legislação pertinente e as condições dos mesmos.

Referências

APROMAC – Associação de proteção ao meio Ambiente de Cianorte. **Gerenciamento de óleos lubrificantes usados ou contaminados**. Guia básico. Grupo de Monitoramento Permanente - GMP da Resolução CONAMA nº 362/2005. Gráfica do SENAI/SP, 2008. Disponível em: <<http://www.sindirepa-sp.org.br/pdfs/guia.pdf>>. Acesso em: 10 out. 2011.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS D. J.; COOPER, M. B. **Gestão logística de cadeia de suprimentos**. Porto Alegre: Bookman, 2006.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. **Logística empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento**. São Paulo: Atlas, 2010.

CASTIGLIONI, J. A. M. **Logística operacional: guia prático**. São Paulo: Érica, 2009.

CICBG – Centro da Indústria, Comércio e Serviços de Bento Gonçalves. **Panorama Socioeconômico de Bento Gonçalves**, 2012. Disponível em:



<http://www.cicbg.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=3940&Itemid=7. Acesso em: 05 Set. 2013.

CONAMA. **Resolução 362/2005**. Diretrizes para o licenciamento ambiental de atividades ligadas aos Óleos Lubrificantes Usados ou Contaminados, Grupo de Monitoramento Permanente (GMP). Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/res/res05/res36205.xml>>. Acesso em: 05 ago. 2011.

FECOMBUSTÍVEIS – Federação Nacional do Comércio de Combustíveis e Lubrificantes. **Meio ambiente**. Disponível em: <<http://www.fecombustiveis.org.br/meio-ambiente.html>>. Acesso em: 07 set. 2013.

FEPAM. **Roteiro do Licenciamento**. Disponível em: <<http://www.fepam.rs.gov.br/licenciamento/area4/15.asp>>. Acesso em: 19 out. 2011.

FLYVBJERG, B. Five misunderstandings about case-study research. In: SEALE, C. et al. **Qualitative Research Practice**. London: Sage, 2004.

GIL, A. C. **Técnicas de pesquisa em economia e elaboração de monografias**. São Paulo: Atlas, 2000.

GODOY, A. S. Estudo de caso qualitativo. In: GODOY, C. K.; BANDEIRA-DE-MELLO, R.; SILVA, A. B (org). **Pesquisa qualitativa em estudos organizacionais: paradigmas, estratégias e métodos**. São Paulo: Saraiva, 2006.

GRANLIE, M. et. al. A taxonomy of current literature on reverse logistics. **IFAC Proceedings Volumes** (IFAC-Papers Online), p. 275–280, 2013.

JAYANT, A.; IAENG, P. G.; GARG, S. K. Design and simulation of reverse logistics network: a case study. **Proceedings of the World Congress on Engineering**, v. I, WCE 2011, July 6 - 8, London, U.K., 2011.

LAMBERT, D. M.; COOPER, M. C. Issues in Supply Chain Management. **Industrial Marketing Management**, v. 29, p. 65–83, 2000.

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

MERRIAN, S. B. **Qualitative research and case study applications in education**. San Francisco: Jossey-Bass, 1998.

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**, 56, 173–184, 2013.

PEREIRA, D. R. G.; ADISSI, P. J.; XAVIER, L. H.; CARDOSO, R. S.; SIMÂUES, A. S. Identificação dos procedimentos de logística reversa no gerenciamento dos resíduos associados à troca de óleo lubrificante automotivo na cidade de João Pessoa. In: XXVIII ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO. Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2008.

REGO, A. S. **Logística reversa no mercado de embalagens**. Caso Tetra Pak. Monografia - Centro Universitário de Brasília – UNICEUB, Brasília, 2005.

RODRIGUES, A.M.; RODRIGUES, I. C.; REBELATO, M. G.; SCHUINDT, A. A logística reversa como instrumento de geração de renda e inclusão social: o caso de uma empresa produtora de pneus remoldados. **XII Simpep**. Bauru, SP, Brasil, 7 a 9 de Novembro de 2005.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**. 4.ed. Porto Alegre: Bookman, 2010.