

A LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTA DE SUSTENTABILIDADE SÓCIO-AMBIENTAL PARA AS ORGANIZAÇÕES

Cimélio Amaral Pereira¹, Gilson Scholl Pires², Monica Franchi Carniello³, Eduardo Otávio Ferreira Vasconcelos⁴

¹ Universidade de Taubaté/ Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional, Rua Expedicionário Ernesto Pereira, 225 – Centro, Taubaté, SP, Brasil. E-mail: csapereira@ig.com.br

² Escola Superior da Amazônia, AM, Brasil. . E-mail: gilson.scholl@gmail.com

³ Universidade de Taubaté/ Programa de Mestrado em Gestão e Desenvolvimento Regional, Rua Expedicionário Ernesto Pereira, 225 – Centro, Taubaté, SP, Brasil. E-mail: monicafcarniello@gmail.com

⁴ Faculdades Integradas Ipiranga, Belém, PA, Brasil. E-mail: vasconcelos_edu@yahoo.com.br

Resumo-

A logística é importante para as organizações por ser um meio de satisfazer os clientes-alvo, através da entrega do produto certo, no momento, local e quantidades adequadas. A logística reversa auxilia a logística no fluxo inverso, posto que a mesma realiza o descarte adequado dos produtos de pós-venda e pós-consumo. O presente artigo possui caráter descritivo e bibliográfico, objetivando identificar a importância do desenvolvimento de competências no setor de logística reversa, com o intuito de melhorar a reutilização dos insumos para o desenvolvimento sustentável do negócio das empresas. Verificou-se que a logística reversa é utilizada pelas organizações para se adaptarem às normas ambientais, trazendo benefícios como a diminuição da poluição, evitando o esgotamento precoce dos insumos, redução dos custos totais da produção e desenvolvimento da cadeia de suprimento, caracterizando-se em uma ferramenta indispensável para a competitividade organizacional.

Palavras-chave: Logística Reversa. Reutilização de Insumos. Sustentabilidade Social e Ambiental.

Área do Conhecimento: Ciências Sociais Aplicadas – Administração.

Introdução

A logística vem sendo utilizada como ferramenta para os procedimentos, tais como o armazenamento dos suprimentos e produtos, a movimentação de materiais e pessoas, relacionamento entre pessoas ou entre empresas, desde os primórdios da sociedade, todavia, há séculos atrás estes processos não eram conhecidos como logística.

Com o passar dos anos, a logística foi recebendo maior atenção em épocas que foram consideradas marcantes para a sociedade mundial, como as Cruzadas, as grandes navegações, a Revolução Industrial, as Guerras Mundiais e a globalização, todas, sem exceção, necessitaram dos princípios básicos da logística para que conseguissem obter sucesso em seus objetivos.

Hoje a logística, se bem desenvolvida, é considerada um fator diferencial e um meio de obter vantagens competitivas perante aos concorrentes, sendo uma delas a redução dos custos no processo. Esta se tornou essencial para que as empresas descobrissem a melhor forma de atender as necessidades de seus clientes finais, deixando-os satisfeitos. Para isso, a logística

segue um princípio básico, que é entregar o que foi pedido, no lugar certo, na quantidade necessária, no momento exato, com o menor custo possível, mas sempre mantendo um alto nível de qualidade.

Entretanto, no primeiro instante, a logística tinha apenas um foco, entregar os produtos ao cliente final, ou seja, por meio de um fluxo único, indo do produtor de matéria-prima, indústria e chegando ao cliente final. Não havendo nenhuma preocupação com o descarte dos produtos defeituosos ou com o material pós-consumido.

Por meio disso, as empresas preocupadas com suas imagens perante as suas responsabilidades à sociedade, começaram a desenvolver ações que recuperassem certos materiais utilizados após o consumo e, também, o recolhimento de produtos defeituosos.

Este processo visa tanto questões ambientais como sociais e é conhecido como Logística Reversa, o qual tem um fluxo contrário ao da logística. Neste as empresas recuperam ou recolhem itens dos clientes finais – evitando que os mesmos sejam destinados a lixões, impedindo o aumento da poluição –, e utilizam estratégias para encontrar o melhor destino para cada

material, que poderá ser o reuso em mercados secundários, a reciclagem, a remanufatura, o desmanche e/ou a disposição final deste.

Este processo de logística reversa tem como objetivo a ampliação do ciclo de vida dos insumos, já que os mesmos, dependendo de seu emprego, podem ser reutilizados evitando a reextração do mesmo na natureza e o descarte incorreto.

Desta forma, a presente pesquisa teve como objetivo identificar, por meio de revisão da literatura, a importância do desenvolvimento de competências no setor de logística reversa, a fim de melhorar a reutilização dos insumos para o desenvolvimento sustentavelmente do negócio das empresas, assim como, elucidar o que vem a ser a logística, explicar os principais conceitos sobre a logística reversa e apontar os possíveis benefícios trazidos as organizações com a sua implementação.

Logística

As empresas que estão estruturadas na economia global necessitam desvendar, a cada momento, algum meio de obter vantagem competitiva perante seus concorrentes, posto que se alguma organização obtê-la poderá superar seus adversários e satisfazer, com maior facilidade, as necessidades do seu cliente-alvo.

Este benefício que é desejado pelas empresas, não se limita apenas a atender de forma mais rápida o cliente ou com a melhor qualidade, mas igualmente tentar encontrar meios que estas possam reduzir os custos totais do processo produtivo, para que se possível obtenham um percentual maior de lucro.

Assim, uma forma de descobrir caminhos para a redução de custo e, por consequência, atender os clientes satisfatoriamente é o desenvolvimento da logística, tanto interna como externa, do empreendimento.

Para o *Council of Supply Chain Management Professionals* (2010), a logística é um método de planejar, pôr em prática e controlar os fluxos de informações e de materiais, de forma dinâmica e eficaz, indo da origem dos insumos, a sua transformação, até a utilização do produto pelo cliente final.

Stevenson (2001) demonstra que a logística também é considerada a movimentação interna de suprimentos, equipamentos e pessoas dentro das instalações de uma organização.

Christopher (2009) acrescenta que a logística é um processo de gerenciamento estratégico que envolve a aquisição, movimentação e armazenagem dos insumos, produtos semi-acabados e/ou acabados, envolvendo canais de marketing, a fim de

maximizar a lucratividade atual e futura, por meio de processos com menor custo associado.

Para as empresas coordenarem de forma eficiente e eficaz o processo logístico é imprescindível que estas ampliem sua visão e coordenação para incluir no seu processo os clientes e fornecedores de serviços e de matéria-prima, visto que a ideia de logística vai muito além da empresa em si (BOWERSOX e CLOSS, 2001).

Estrategicamente falando, a logística possui o papel de expandir as fronteiras empresarias de modo a ampliar e desenvolver efetivamente o relacionamento entre todos os membros existentes na cadeia de suprimento.

Na visão de Taylor (2005), para que exista uma cadeia de suprimento bem sucedida, esta não deve apenas se basear na eficiência individual dos elos da cadeia, mas sim na eficiência, na capacidade e na ideia de que todos os elos devem obter vantagens nesta cadeia, isto é, na troca de produtos e insumos entre os elos - os *trade-offs* devem ser de ganha-ganha, obtendo vantagens como a eliminação de excessos, redução de custos e agilidade nos processos a todos.

No entanto, para que ocorra maior integração entre os elos é preciso que haja trabalho em equipe, formando um grupo maior que objetiva um sistema único e coordenado. Todavia, para que isso aconteça é necessário o planejamento entre os membros de forma a alinhar, uniformizar, integrar e sincronizar o grupo, simplificando assim as tarefas, estabilizando os fluxos de demanda, suprimento e caixa (TAYLOR, 2005).

Para Bowersox e Closs (2001), o objetivo central da logística é alcançar um nível satisfatório de atendimento ao cliente, contudo, tendo sempre em mente o menor custo total possível. Ballou (2006, p. 28) acrescenta que a logística somente terá resultado se realizar a seguinte ação: "colocar os produtos ou serviços certos, no lugar certo, no momento certo, e nas condições desejadas, dando ao mesmo tempo a melhor contribuição possível para a empresa".

Pode-se pensar que a logística apenas destina seus esforços no fluxo dos produtos desde a compra de insumos até o consumo final pelo cliente, contudo existe, em menor escala até o momento, o fluxo reverso. Na logística a vida de um determinado produto não se extingue com a entrega ao cliente final do bem ou serviço.

Este produto poderá ter, no momento da entrega, um defeito ou, com o uso, se tornar obsoleto, desta forma para que haja um descarte correto, de acordo com as normas ambientais ou para reuso de certos componentes, se faz necessário o desenvolvimento da logística reversa no planejamento logístico.

Logística reversa

Por volta da década de 1980 a logística reversa era vista apenas como um processo de recolher os produtos dos clientes finais e retornar a sua origem do fluxo. Todavia, ao passar das décadas, a logística reversa ganhou abordagens distintas da original e se tornou fundamental e de utilidade competitiva para as organizações.

Atualmente, com pressões socioambientais, legais e a necessidade de ampliar a vida útil dos insumos, as ações reversas passaram a ser promovidas com maior intensidade. Desta forma, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (2010) afirma que a logística reversa está relacionada com atividades gerenciais que envolvem a redução, a movimentação e a disposição das embalagens e de resíduos da pós-venda e do pós-consumo.

O procedimento logístico reverso deve lidar com o reaproveitamento de materiais, tendo como atividades envolvidas a coleta (*take back*), seleção dos materiais, consolidação da carga, seleção do destino, reuso, desmanche, reciclagem, remanufatura e disposição final, Figura 1.

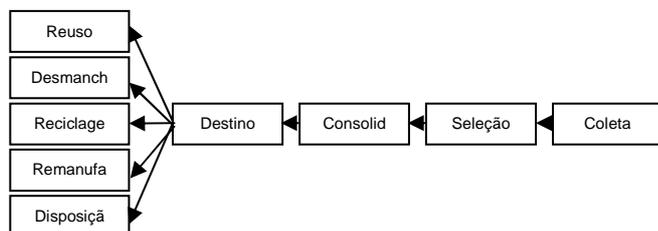


Figura 1 - Atividades da logística reversa

Fonte: Elaboração própria

Leite (2009) aponta que as empresas que se interessam em utilizar, em seus processos a logística reversa, poderão obter vantagens legais, logísticas, econômicas, de imagem corporativa perante a sociedade, dentre outras.

Com o aumento da preocupação gerada pelas severas multas, propostas pelas leis ambientais, que podem ser aplicadas devido aos danos ocasionados no meio ambiente pelos produtos descartados incorretamente, as organizações estão se conscientizando da responsabilidade de realizar o retorno destes materiais após o uso, desta forma, dependendo da fase do ciclo de vida útil do produto, este poderá ser considerado produto de pós-venda ou de pós-consumo.

A logística reversa de pós-venda trata-se da gestão dos fluxos dos produtos sem ou com pouco uso de vida que são devolvidos pelas seguintes razões: erro no processamento de

pedidos, defeito de fabricação, garantia dada pelo fabricante, avaria ocasionadas no produto pelo transporte, mercadorias em consignação, dentre outros (LEITE, 2002).

Os produtos de pós-venda ao serem recolhidos podem retornar ao mercado de negócios, desde que sejam consertados e enviados para mercados secundários, também podem ser destinados a reciclagem, caso não haja uma correção e na impossibilidade de se realizar um reaproveitamento este deverá ser encaminhado para a disposição final – descarte adequado de cada componente que compõe o produto (NHAN, SOUZA e AGUIAR, 2003).

Já a logística reversa de pós-consumo trata dos itens que chegaram ao fim da vida útil, sendo descartados após consumidos pela sociedade, também se encaixam nesta classificação os resíduos industriais. Estes resíduos, dependendo de seu estado, podem ser reutilizados, retornando ao ciclo produtivo. Os produtos mais procurados, nesta etapa, são: ferro/aço, plásticos, alumínio, óleo lubrificante, dentre outros (NHAN, SOUZA e AGUIAR, 2003).

Segundo Leite (2002), os objetivos do pós-consumo são o reuso, produtos de segunda mão que são originados de produtos duráveis ou semiduráveis, no qual peças defeituosas e estragadas são substituídas; desmanche, após ser realizada a desmontagem do produto, certos componentes poderão ser reutilizados na manufatura; a indústria de reciclagem, se não o produto todo, mas partes deste poderão ser reaproveitadas como matéria-prima; e a disposição final dos resíduos, quando não há nenhuma probabilidade para o uso, este deverá ser descartado adequadamente, evitando problemas legais e ambientais.

Deste modo, as organizações necessitam desenvolver e escolher adequadamente qual deverá ser o melhor plano estratégico para utilizar a logística reversa como fator para alcançar vantagens competitivas no mercado global.

Motivos e estratégias para o desenvolvimento da logística reversa

O intuito da utilização da logística reversa nos negócios é a obtenção de vantagens e os principais fatores que levam as organizações a desenvolverem este setor, são: a legislação ambiental que determina quem deve tratar e cuidar do descarte final dos produtos; benefícios financeiros, com a redução de custos com aquisição e gasto de insumos; e a crescente conscientização ambiental dos consumidores, os quais desejam produtos de empresa que possuem programas ambientais.

Bowersox e Closs (2001) expõem que a logística reversa não é apenas um fator para desenvolver os fluxos de produtividade da logística, mas é visto como um fator social e deve compor o planejamento logístico organizacional.

Portanto, para que a logística reversa seja bem utilizada dentro das empresas, estas deverão planejar e eleger os melhores aspectos estratégicos, focando as suas próprias necessidades.

No âmbito ecológico, as empresas precisam se adaptar a legislação ambiental, a qual aponta que as indústrias produtoras são consideradas responsáveis por todo ciclo de vida dos produtos ofertados ao mercado e, também, a mudança da consciência dos consumidores, que desejam que as empresas reduzam os impactos, que estas causam no meio ambiente (LACERDA, 2002).

Por este modo, a preocupação dos gestores está voltada para a responsabilidade socioambiental, isto é, para a redução dos problemas causados pelos bens ou serviços no meio ambiente, uma das estratégias encontrada foi a reciclagem dos produtos de pós-venda ou pós-consumo, no qual ao realizar a coleta as empresas retiram materiais que teriam como destino os lixões e tentam reutilizá-los em seus processos de produção ou realizam o descarte correto, de acordo com a legislação ambiental (LACERDA, 2002).

Outros benefícios originados por estas ações são a redução nos índices de poluição, melhorando a qualidade de vida da população e a redução ou a manutenção da quantidade de matéria-prima bruta extraída da natureza.

Leite (2009) assegura que fabricantes que não respeitam a legislação podem sofrer punições, por meio de multas ou restrição nas operações, fatos que oneram os custos totais gerais do processo produtivo. Outro problema gerado é o prejuízo com a perda da credibilidade perante aos clientes-alvo.

Já no âmbito econômico, segundo Lacerda (2002), a logística reversa tem trazido retornos satisfatórios para as empresas, posto que as mesmas conseguem comprar insumos para a produção com preços mais acessíveis, já que o preço do material reciclado pelo processo reverso, na maioria dos casos, é mais barato que a matéria-prima. As indústrias que fazem a reciclagem de itens de pós-venda ou pós-consumo reduzem o consumo de energia elétrica e de recursos hídricos.

O autor assinala que produtos reprocessados, que são destinados ao mercado de segunda mão, possuem boa demanda, já que muitos clientes não têm condições financeira para

adquirir um produto novo, desta forma utilizam desta situação para atender suas necessidades.

Metodologia

A presente pesquisa, quanto ao seu objetivo, se caracteriza como exploratória, de modo a apresentar as principais teorias sobre logística e logística reversa e justificar a importância da logística reversa como construtora de vantagens competitivas para as empresas nos âmbitos socioeconômicos e ambientais.

Vergara (2000) expõe que uma pesquisa descritiva tende a expor características sobre determinado assunto a ser relatado. E que a pesquisa explicativa tem como objetivo justificar porque determinada ação é relevante, importante e esclarece quais são os possíveis fatores que contribuem para que o fenômeno ocorra.

Quanto ao meio de investigação, foi utilizada a pesquisa bibliográfica a fim de conhecer, analisar e explicar os principais conceitos abordados neste estudo. Martins e Theóphilo (2009) demonstram que este meio de investigação é importante para realizar análises teóricas, no qual se busca explicar e realizar discussões sobre o assunto tema-problema.

A pesquisa também se caracteriza como qualitativa, posto que o tratamento das informações não ocorreram por meio estatístico, mas sim de modo analítico, necessitando análises e interpretações. Marconi e Lakatos (2006) apontam que os dados obtidos numa pesquisa qualitativa precisam ser apreciados com mais cuidado e que fornecem uma análise mais detalhada sobre o que o autor pretende investigar.

Resultados

A logística é uma atividade feita por um conjunto de ações que se repetem na cadeia de suprimento, envolvendo transporte, armazenamento, controle de estoque, fornecedores, clientes, dentre outros. Essas têm como função converter e agregar valor a matéria-prima, para que se transformem em produtos finais que atendam os desejos dos consumidores (BALLOU, 2006).

Entretanto, para que a mesma tenha sucesso é preciso que se tenha um gerenciamento colaborativo e eficaz, dos elos da cadeia de suprimento, no qual os membros devem ter relações de parcerias, a fim de compartilhar objetivos estratégicos, informações de mercado, de demanda e reduzindo gasto com estoques desnecessários.

Christopher (2009, p. 4) defende que “a gestão das relações a montante e a jusante com

fornecedores e clientes, para entregar mais valor ao cliente, a um custo menor para a cadeia de suprimento como um todo”.

No entanto, o fluxo logístico não termina simplesmente ao entregar o produto final ao seu consumidor-alvo, para diversas empresas existe o fluxo reverso, que também precisa de atenção e que pode gerar diversos benefícios tanto para as organizações como para os clientes.

Os produtos que são entregues aos clientes finais, em algum determinado momento, tanto no primeiro uso como ao longo da vida destes itens, terão defeitos, quebrarão ou se tornarão obsoletos e quando isso ocorrer serão descartados. Se não existir uma logística reversa adequada estes produtos irão parar em lixões podendo poluir o meio ambiente.

Todavia, as empresas devem considerar a logística reversa como continuação da logística. Ballou (2006) corrobora esta afirmação dizendo que a logística somente termina quando há um descarte final dos produtos ofertados aos clientes, de acordo com as normas ambientais. Deste modo, o canal reverso deverá ser considerado um componente do planejamento e controle logístico.

Assim, para obedecer à legislação em vigor e atender as novas necessidades dos clientes, os quais desejam empresas sócio-ambientalmente responsáveis, as indústrias devem focar na logística reversa de pós-venda e/ou de pós-consumo.

O primeiro, pós-venda, fica responsável por realizar o *take back*, a consolidação da carga que retornará a empresa, os itens recebidos passaram por um processo de seleção e, logo após, serão escolhidos os destinos destes, podendo ser: o reuso, há a substituição das peças defeituosas e o produto será destinado ao mercado de segunda mão; desmanche, separação das peças do produto; dos componente retirados alguns poderão sofrer reciclagem e voltarão ao processo de manufatura; outros que não poderão ou não possuem tecnologia para ser reciclados deverão receber uma disposição final.

O segundo, pós-consumo, inicia seu processo com o *take back* dos produtos que serão descartados e dos resíduos industriais e é feito a consolidação da carga a ser transportada. Estes produtos são separados e desmanchados, desta separação alguns serão reciclados, remanufaturados e serão ofertados como matéria-prima, outros precisarão de uma disposição final, pois não possuem mais nenhuma utilidade.

Discussão

A princípio, o principal objetivo identificado com a logística reversa é a redução do

descarte de produtos no meio ambiente sem nenhum tratamento. Todavia, analisando mais a fundo, este processo reverso impede que as leis ambientais sejam transgredidas, evitando punições dos órgãos responsáveis. A sociedade, atenta as normas socioambientais, verificará como as organizações se comportam as novas obrigações e irão premiar quem se empenhará neste processo.

Outros fatores que auxiliam as organizações apostarem nesta ferramenta é a redução dos custos totais na aquisição de insumos (matéria reciclada possui valor mais acessível que matéria-prima retirada da natureza) e no uso de recursos hídricos e elétricos, o desenvolvimento tecnológico para a reciclagem e reutilização de certos componentes químicos, melhoramento da coleta, compactação, desmontagem e remanufatura.

Pode ocorrer ainda o desenvolvimento de projeto da fabricação dos bens de consumo focados para a valorização da logística reversa, criando processo, como: a redução de fixação por solda ou colas, a qual agilizará o processo de desmontagem; redução dos números de cores e redução da utilização de diversos tipos de plástico, facilitando a separação; e redução de componentes perigosos que não podem ser reciclados e nem reutilizados.

Por meio da logística reversa é viável equilibrar o fluxo direto com o fluxo reverso, posto que o canal logístico normal poderá ser utilizado pelo fluxo da logística reversa, contudo, se não for viável deve-se criar novas redes logísticas, que contenham novos elos, dando a oportunidade do desenvolvimento e a criação de novos empreendimentos e negócios, fazendo uma estruturação da cadeia reversa.

No entanto, para que a logística reversa realmente funcione é preciso a remuneração adequada de todos os elos envolvidos no processo – satisfazendo necessidades econômicas, o valor do insumo reciclado deverá ser inferior ao da matéria-prima bruta e o mercado deverá dar condições para aceitar o produto que passou pelo ciclo reverso –, a qualidade dos materiais reciclados deve ser igual ou, se possível, superior a não reciclada – as coletas devem ter estratégias, a fim de evitar a contaminação do material, impedindo que o mesmo seja reciclado – e deve ser feito estudos que verifiquem a viabilidade, a demanda para este tipo de produtos.

Considerações finais

O presente estudo analisou a importância da logística reversa, em se tornar um dos componentes chaves na estratégia corporativa, para que, por meio desta, alcance

vantagens competitivas e um diferencial, de destaque, no mercado globalizado, bem como identificou a diferença existente entre a logística e a logística reversa e os benefícios oriundos da implementação desta última.

Muitas organizações já utilizam a logística para obter algum diferencial ao se compararem com a concorrência, contudo, muitas destas ainda consideram a logística reversa, quando utilizada, como um processo esporádico e não rotineiro, devido à necessidade de investimentos, de tempo e de recursos, no desenvolvimento de fluxos logísticos inversos e na tecnologia para a reciclagem ou reutilização do material recolhido. Por meio deste pensamento, muitos processos logísticos inversos são impedidos de obterem um crescimento e desenvolvimento com maior intensidade.

Mas, este paradigma vem sendo quebrado, tanto que quando é dada a importância devida à logística reversa, esta é capaz de gerar benefícios para todos os membros que se relacionam na cadeia produtiva, posto que com a mesma, é possível conhecer por completo quem participa efetivamente da cadeia de suprimento, melhorar o relacionamento e desenvolver laços de parcerias entre os elos existentes, conseguindo criar espaço para a introdução de novas empresas – elos – na cadeia.

A logística reversa quando se torna uma competência organizacional, pode trazer desenvolvimento tecnológico, redução dos custos, melhora na imagem da empresa perante os clientes-alvo e a sociedade, atendimento correto das normas e legislações ambientais, redução da poluição e impedindo o esgotamento precoce da matéria-prima, por meio da reciclagem.

Referências

- BALLOU, R. H. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos**: logística empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006.
- BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística empresarial**: o processo de integração da cadeia de suprimento. 1. ed. São Paulo: Atlas, 2001.
- CHRISTOPHER, M. **Logística e gerenciamento da cadeia de suprimento**: criando redes que agregam valor. 2. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2009.
- COUNCIL OF SUPPLY CHAIN MANAGEMENT PROFESSIONALS. **Supply chain management terms and glossary**. United States: CSCMP, feb. 2010. Disponível em: <<http://cscmp.org/digital/glossary/glossary.asp>>. Acesso em: 08 mai. 2010.
- LACERDA, L. **Logística reversa**: uma visão sobre conceitos básicos e as práticas operacionais. Rio de Janeiro: UFRJ, 2002. Disponível em: <http://www.ilos.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=763&Itemid=74>. Acesso em: 08 mai. 2010.
- LEITE, P. R. **Logística reversa**: nova área da logística empresarial. Revista Tecnológica. São Paulo: Publicare, mai. 2002.
- _____. **Logística reversa**: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson, 2009.
- MARCONI, M. de A; LAKATOS, E. M. **Metodologia científica**. 4. ed. São Paulo: Atlas: 2006.
- MARTINS, G. de A; THEÓPHILO, C. R. **Metodologia da investigação científica para ciências sociais aplicadas**. 2. ed. São Paulo: Atlas: 2009.
- NHAN, A. N. N. P; SOUZA, C. G. de; AGUIAR, R. A. A. de. **Logística reversa no Brasil**: a visão de especialistas. In: XXIII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Ouro Preto: ENEGEP, 2003. Disponível em: <http://www.abepro.org.br/biblioteca/ENEGEP2003_TR0112_1450.pdf>. Acesso em: 08 mai. 2010.
- STEVENSON, W. J. **Administração das operações de produção**. 1. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2001.
- TAYLOR, D. A. **Logística na cadeia de suprimentos**: uma perspectiva gerencial. 1. ed. São Paulo: Pearson, 2005.
- VERGARA. S. C. **Projetos e relatórios de pesquisa em administração**. 3. ed. São Paulo: Atlas: 2000.