



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP)
II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)
ISSN:2317-8302

REDUZINDO CUSTOS E AGREGANDO VALOR: O USO DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA E DA LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEL

FLÁVIA TATIANE RIBEIRO DE LIMA RODRIGUES
UFRN
flaviatrl@yahoo.com.br

RAFAEL RODRIGUES DA SILVA
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio Grande do Norte-IFRN
rafael.rodrigues@ifrn.edu.br



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

REDUZINDO CUSTOS E AGREGANDO VALOR: O USO DA ANÁLISE DO CICLO DE VIDA E DA LOGÍSTICA REVERSA COMO FERRAMENTAS DE GESTÃO SUSTENTÁVEL

Resumo

O objetivo deste trabalho é explanar sobre o uso conjunto da Avaliação do Ciclo de Vida (ACV) e da Logística Reversa como ferramentas de Gestão Sustentável da Produção. Também pretende-se mostrar as regalias provenientes da utilização dessas ferramentas e evidenciar os princípios da logística reversa, bem como seu diferencial competitivo, minimizando os custos e contribuindo para a preservação do meio ambiente. Com isso, as empresas e a população precisam buscar soluções que minimizem os impactos ambientais para que não sejam afetados por esses danos. Nesse sentido, são apresentadas práticas de logística reversa e a ACV de produtos, com base no caso das embalagens PET, que surgem como importantes ferramentas para o desenvolvimento sustentável, auxiliando ainda na identificação de oportunidades de melhorias dos aspectos ambientais, desde a matéria-prima e fabricação, até o uso e disposição final. Portanto, conclui-se que as empresas devem estar prontas para atender as exigências e pressões do mercado, do consumidor e da legislação vigente, pois a escolha pela sustentabilidade em termos de logística é peça fundamental para o desenvolvimento econômico e para preservação do Meio Ambiente.

Palavras-chave: Sustentabilidade; Logística Reversa; ACV.

Abstract

The purpose of this work is to explain about the joint use of Life Cycle Assessment (LCA) and Reverse Logistics as Sustainable Production Management tools. Also intended to show the benefits arising from the utilization of these tools and demonstrate the principles of reverse logistics, as well as their competitive advantage, while minimizing costs and helping to preserve the environment. Accordingly, companies and the people need to seek solutions that minimize the environmental impacts that are not affected by such damage. In this sense, practices of reverse logistics and the LCA products are presented, based on the case of PET, which emerged as important tools for sustainable development, further aiding in the identification of opportunities for improvement of environmental aspects, from raw material and manufacturing to use and disposal. Therefore, it is concluded that enterprises must be ready to meet the demands and pressures of the market, the consumer and the applicable law, as the choice for sustainability in terms of logistics is critical to economic development and environmental preservation piece.

Keywords: Sustainability; Reverse Logistics; LCA.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

1 Introdução

A consciência e preocupação ambiental dos consumidores tem adquirido um espaço cada vez maior na sociedade e conseqüentemente, as pressões ambientais e sociais relativas às responsabilidades das organizações vem crescendo simultaneamente a esta realidade.

Em termos globais o crescimento populacional é notório e em consequência disto, o consumismo desenfreado é perceptível, o qual se evidenciou com o surgimento da Revolução Industrial e que continua crescendo de forma desequilibrada. Com isto, as indústrias tomam “posse” dos recursos naturais, utilizando-os de forma irracional e predatória. Assim, tornou-se necessário a criação e a utilização de novas técnicas ou sistemas que atendessem a crescente demanda do consumismo.

Visando a preocupação ecológica de alguns consumidores, as empresas criaram novos padrões competitivos de serviços ao cliente, os quais por sua vez, agregam valor a sua imagem corporativa.

No Brasil, a preocupação ambiental tornou-se significativa no final dos anos 80, acentuando-se na década de 1990 com a realização da Eco 92 no Rio de Janeiro, onde discutiu-se as questões ambientais sob a ótica das esferas política, social e econômica. Sem estes dois primeiros aspectos, a questão ambiental dificilmente poderia ter um encaminhamento melhor para seu entendimento e tentativas de soluções.

Atualmente, há um incentivo na criação de fontes reversas de distribuição que minimizem e solucionem o problema da quantidade de produtos descartados no meio ambiente, desta forma a Logística Reversa apresenta-se como uma verdadeira ferramenta para o crescimento da sustentabilidade.

As empresas são as responsáveis por suas inovações tecnológicas, assim, devem adotar medidas de preservação ambiental, tais como a utilização do processo de Logística Reversa, também conhecida como “Logística Inversa”, sendo esta uma prática para solucionar problemas ambientais e também para atender um requisito imposto pelo mercado.

Existem algumas indústrias tais como: automobilística, eletrônicos e cosméticos, que vem utilizando o processo de logística reversa e podemos perceber que em resultado desta prática, há um aumento na lucratividade da empresa, redução nos desperdícios e minimização dos danos ao meio ambiente.

Portanto, as empresas devem analisar o ciclo de vida dos produtos que estão produzindo e avaliar o impacto que o mesmo causará durante toda a sua vida, sendo a responsável pelo destino antes e após o consumo, visando à minimização de impactos e conseqüentemente, a preservação do meio ambiente.

O presente trabalho tem como objetivo explicar sobre o uso conjunto da Avaliação do Ciclo de Vida e da Logística Reversa como ferramentas de Gestão Sustentável da Produção, bem como as regalias provenientes da utilização destas ferramentas e evidenciar os princípios da logística reversa, bem como seu diferencial competitivo, minimizando os custos e contribuindo para a preservação do meio ambiente.

2 Referencial Teórico

2.1 Análise do Ciclo de Vida

As organizações vem percebendo que o ciclo dos produtos na cadeia comercial não acaba quando eles são descartados, estimulando a responsabilidade das mesmas sobre o fim de vida do seu produto, passando a considerar a implantação de processos como reciclagem e



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

reaproveitamento dos materiais, aliados ao melhor uso de matérias-primas (recursos renováveis e menos poluentes) e energia na produção. Assim, surgiram ferramentas sustentáveis para implantação e otimização desses processos, como a Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), a Logística Reversa, dentre outras.

De acordo com a ISO 14040 (2001), a Análise do Ciclo de Vida - ACV é uma técnica de levantamento de aspectos ambientais associados a cadeia produtiva de uma indústria, de compilação e avaliação das entradas, das saídas e dos impactos ambientais potenciais de um sistema de produto ao longo do seu ciclo de vida. É uma ferramenta de controle ambiental muito eficiente, que avalia o desempenho dos produtos ao longo de todo o seu ciclo de vida, desde a extração dos recursos naturais, passando por todos os elos industriais de sua cadeia produtiva, pela sua distribuição e uso, até sua disposição final.

A Aplicação da ACV permite ao produtor identificar os pontos de geração de resíduo na cadeia produtiva, um melhor controle do processo quantificação de perdas de produção, correta segregação de efluentes, resíduos e emissões e até substituição de produtos tóxicos por outros de baixa toxicidade, por exemplo.

Neste contexto de implantação de novas técnicas que possam melhorar o processo industrial, seja pelo ponto de vista ambiental e econômico das empresas, surge a Logística Reversa, um elemento fundamental que auxilia a aplicação do ACV assessorando os processos de planejamentos, controle de fluxo, estoque de matéria-prima, entre outros aspectos da produção, e pode viabilizar a utilização de materiais recicláveis, a reintrodução de materiais rejeitados ao processo produtivo e com isso aumentar a sua eficiência produtiva, gerando cada vez menos consumo de água e energia, diminuir os desperdícios de materiais e consequentemente obter menor geração de resíduos e impactos ao meio ambiente.

Nas análises do ciclo de vida dos produtos, a utilização do sistema de logística reversa é de grande relevância, pois permite a detecção dos aspectos pertinentes ao meio ambiente em todas as etapas dos seus ciclos de vida, da extração e manufatura ao pós consumo, objetivando o uso de tecnologias mais adequadas, proporcionando a redução dos materiais utilizados no processo produtivo, concebendo-os com possibilidade de reuso após o término de sua vida útil, e reaproveitamento mais eficiente de seus componentes e materiais.

2.2 Logística Reversa

A Logística Reversa é uma ferramenta eficiente e que aliada aos estudos da ACV, dentre outras aplicações de um Sistema de Gestão Ambiental empresarial, demonstra bom desempenho e boa permanência das empresas que utilizam estes princípios no mercado, visando uma hábil política de produção, atendendo às exigências ambientais e sociais.

De acordo com Pires e Dantas (2010), a logística reversa surge como o processo oposto à logística convencional, tratando do retorno tanto das mercadorias consumidas (logística de pós-consumo) quanto das não consumidas (logística de pós-venda), repensando a cadeia produtiva no sentido inverso, ou seja, do consumidor à empresa, buscando a reutilização dos materiais e, consequentemente, a diminuição das emissões poluidoras.

O tema “Logística Reversa” é um tema relativamente novo e amplo, podemos dizer que é um termo genérico que segue basicamente o fluxo contrário ao da Logística Direta, seja de produtos ou de bens de consumo.

Segundo Leite (2003), a Logística Reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio de canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

O conceito de Logística Reversa pode variar de acordo com a visão de cada segmento, visto que empresas distribuidoras podem conceitua-la como o retorno de mercadorias vendidas, enquanto que indústrias podem defini-la como retorno de produtos com defeito, isso se deve ao fato de que o ciclo de vida de cada produto, bem ou serviço, é diferente. Isso nos leva a um conceito mais amplo, que é o do “Ciclo de Vida” do produto.

Leite (2012), define logística reversa de pós-consumo sendo o retorno de produto para reutilização ou por terem atingido o fim da sua vida útil, bem como os resíduos industriais em geral.

De acordo com Oliveira e Silva (2005), do ponto de vista Logístico a vida de um produto não termina com sua entrega ao cliente, já que produtos se tornam obsoletos, danificados ou não funcionam e devem retornar ao seu ponto de origem para uma correta destinação final, seja por reparo, reaproveitamento reciclagem ou descarte.

Segundo Silva e Fonseca (2004), a Logística Reversa em um sentido mais amplo, é o conjunto de todas as operações relacionadas com a reutilização de produtos e materiais, incluindo atividades de coleta, desmontagem e processamento de produtos ou materiais que retornam à empresa seja por devolução de cliente, retorno de embalagens, produtos e/ou materiais, para atender a legislação, retrabalho de material acabado dentre outros.

De acordo com Lacerda (2002), o reaproveitamento de produtos e embalagens tem aumentado consideravelmente nos últimos anos, e isso se deve a diversos fatores, tanto ambientais quanto econômicos e em último caso, o descarte final adequado.

Assim, percebe-se que o planejamento reverso utiliza os mesmos processos que um planejamento convencional, tratando de nível de serviço, armazenagem, transporte, nível de estoque, fluxo de materiais e sistema de informação (Mueller, 2005).

Gonçalves e Marins (2006) afirmam que “A natureza do processo de Logística Reversa depende do tipo de material e o motivo pelo qual ele entrou no sistema. Os produtos em geral, retornam devido a uma necessidade de reparo, reciclagem, descarte ou simplesmente porque os clientes os devolveram.”

Sendo assim, verifica-se que o ponto crucial da Logística Reversa é a definição de resíduo, posto que o termo “resíduo” acarrete em consequências legais. Portanto, a Logística Reversa concentra-se nos fluxos onde existe a possibilidade de recuperar certo valor do produto qualquer em questão, podendo este entrar em uma nova cadeia de suprimentos.

“O Brasil está atingindo um nível crescente no contexto de logística reversa, tendo uma legislação ambiental compatível com a realidade atual e bem abrangente com normas legais de produtos conforme sua especificidade.” (Felizardo, Labiak, Casagrande & Hatakeyama, 2002).

Nogueira (2005, p.89) afirma que “existe uma tendência de que a legislação ambiental torne as empresas cada vez mais responsáveis pelo ciclo de vida de seus produtos. Isto significa ser legalmente responsável pelo seu destino após a entrega dos produtos aos clientes e do impacto que estes produzem no meio ambiente.”

2.3 Compensação da Logística Reversa

A empresa que possui um fluxo reverso para produtos com defeitos ou até mesmo que chegaram ao fim de sua vida útil, dando um destino adequado a esses equipamentos, seja no reuso para a fabricação de produtos secundários, ou na reciclagem do material para a confecção de um novo produto, pode gerar uma economia significativa, pois ao invés de gastar com o tratamento e a disposição adequada do rejeito, pode reprocessar o mesmo evitando a compra de matéria-prima e o acúmulo de lixo no meio ambiente.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

A consciência do consumidor e a própria legislação, tem feito muitas empresas adotarem essa postura responsável de cuidar dos seus produtos que já chegaram ao fim de sua vida útil e isto reflete positivamente para a organização na conquista da confiança do consumidor e também para obtenção de certificações.

As empresas que adotam a Logística Reversa valorizam a imagem da corporação, obtém mais lucros, adquirem um diferencial competitivo em virtude da responsabilidade ambiental, adquirida à medida que um produto que seria descartado é reutilizado para outro fim.

É por meio da Logística Reversa que produtos com defeitos podem retornar a cadeia produtiva, para passarem por reparos e retornarem ao mercado; isso confere a empresa menos prejuízo já que ao invés de fabricar um novo produto.

Os produtos recém fabricados que são devolvidos por apresentarem algum tipo de defeito por meio da Logística Reversa para passar por reparos, possibilitando assim o retorno desse produto ao mercado e conferindo a empresa menos prejuízo financeiro.

Ao invés de se investir altas quantias no tratamento e disposição correta de produtos e equipamentos, é mais rentável retorná-los a cadeia produtiva para serem reciclados ou parcialmente aproveitados.

2.4 Os Benefícios oriundos da prática da Logística Reversa

A logística reversa contribui fundamentalmente para a preservação do meio ambiente ao reintroduzir os produtos consumidos novamente no processo produtivo, agregando valor aos rejeitos. Dessa forma, os rejeitos adquirem caráter de matéria-prima, evitando, portanto a retirada de matérias-primas naturais poupando os recursos do meio ambiente. Além disso, pode-se citar também a redução do consumo de energia em alguns processos, por exemplo: “A reciclagem de alumínio economiza 95% de energia elétrica utilizada para fabricação do alumínio primário. Este custo é expressivo quando se considera que a energia elétrica representa 70% do custo de fabricação do alumínio” (Leite, 2003, p.128).

Essa prática também proporciona redução de custos. Essa redução deve-se principalmente ao reaproveitamento de materiais e também das embalagens retornáveis, como também da redução do consumo energético em alguns casos. Ainda há a diminuição dos custos com descarte de lixo.

A Logística Reversa trata sem dúvidas de uma estratégia econômica e ambiental perante a concorrência empresarial, visto a redução de custos que a empresa pode adquirir com essa ferramenta e também a influência do marketing ambiental, sobretudo nos ditos consumidores verdes. Além disso, em virtude dos produtos que são devolvidos, faz-se importante a implantação de uma Logística Reversa de modo a gerir adequadamente esses bens de forma a não prejudicar a lucratividade da organização (Chaves & Batalha, 2006).

A empresa que implanta a Logística Reversa ganha e passa a trabalhar com a imagem de empresa ecologicamente correta. Que se torna parte da estratégia de marketing do empreendimento de modo a adquirir maior respeito dos consumidores além da valorização dos seus produtos.

Segundo Leite (2003), as empresas têm interesse em posicionar suas imagens corporativas como comprometidas com questões ambientais e ações convenientemente dirigidas à preservação ambiental, certamente serão recompensadas com salutaros retornos de imagem diferenciada como vantagem competitiva.

Quando a Logística Reversa não é realizada de forma intencional, pode acarretar em aumento de custo nas empresas, o que diz respeito à logística de pós venda, quando materiais



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

que voltam aos seus centros produtivos devido às falhas na produção, pedidos emitidos em desacordo com aquilo que o cliente queria, troca de embalagens, etc.

As empresas que não se preparam para o recebimento desses materiais, elaborando uma estratégia de logística reversa, pagam altos custos uma vez que processos como armazenagem, separação, conferência, distribuição serão feitos em duplicidade, e assim como os processos, os custos também são duplicados.

3 Metodologia

A abordagem utilizada nesta pesquisa foi a qualitativa, pois possibilita investigar um fenômeno com maior amplitude e aprofundamento (ALVEZ-MAZZOTTI; GEWANDSZNAJDER, 1999).

O método utilizado para o desenvolvimento da pesquisa foi o estudo de caso. Nesse sentido, este estudo caracteriza-se como um estudo multicase, que, conforme Gil (2009, p. 52), “são aqueles em que o pesquisador estuda conjuntamente mais de um caso para investigar determinado fenômeno”, podendo confirmar, contestar ou ampliar a teoria.

As técnicas de coleta de dados foram: pesquisa bibliográfica, pesquisa documental e pesquisa exploratória. Os dados foram analisados por meio do método descritivo, que, de acordo com Gil (2010), tem como objetivo primordial a descrição das características de determinada população ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis.

4 O Caso das Embalagens Pet

De acordo com Dias (2006), o polímero de PET é um poliéster que inicialmente era utilizado apenas na substituição do algodão como fibra têxtil, e depois na década de 80, na aplicação de filmes para embalagens. É preciso considerar que o poliéster usado na produção de fibras e filamentos e o poliéster são produtos com a mesma base de matérias-primas, mas, que na sua fabricação, recebem aditivos diferentes, de acordo com o uso final pretendido.

O surgimento das embalagens PET se deu no início da década de 1990 e trouxe grandes benefícios para a indústria de bebidas, devido a características como transparência que torna o produto mais atraente e acima de tudo o preço mais vantajoso que as matérias anteriormente utilizadas como os vidros e metais.

Além do mais, o PET veio a solucionar um problema que a indústria tinha com a perda de garrafas retornáveis com quebras e falhas de logística reversa onde algumas unidades eram perdidas, e assim a indústria necessitava de um estoque muito grande de garrafas para repor essas perdas. Essas embalagens tinham um custo bastante alto o que encarecia bastante o produto.

Com o fracasso do primeiro sistema de logística reversa na indústria de refrigerantes, no caso das garrafas retornáveis, deu origem a uma larga escala de produção de embalagens PET e com isso uma crescente produção de resíduo. Um dos principais desafios tem sido sua reciclagem, pois caso incorretamente descartado, gera um grande impacto ambiental, devido a sua resistência alta a biodegradação.

A Associação Brasileira da Indústria de Pet – ABIPET, afirma que grande parte do PET reciclado no Brasil é destinado à indústria têxtil, outra parcela relevante é destinado para confecções de vassouras, embalagens para produtos de limpeza, carpetes e enchimentos de travesseiros. Os esforços atuais estão direcionados no sentido de se obter um produto acabado de polímero reciclado que possua propriedades as mais próximas possíveis do polímero virgem, para ser empregado na confecção de materiais com aplicações mais nobres (Spinacé & Paoli, 2005).

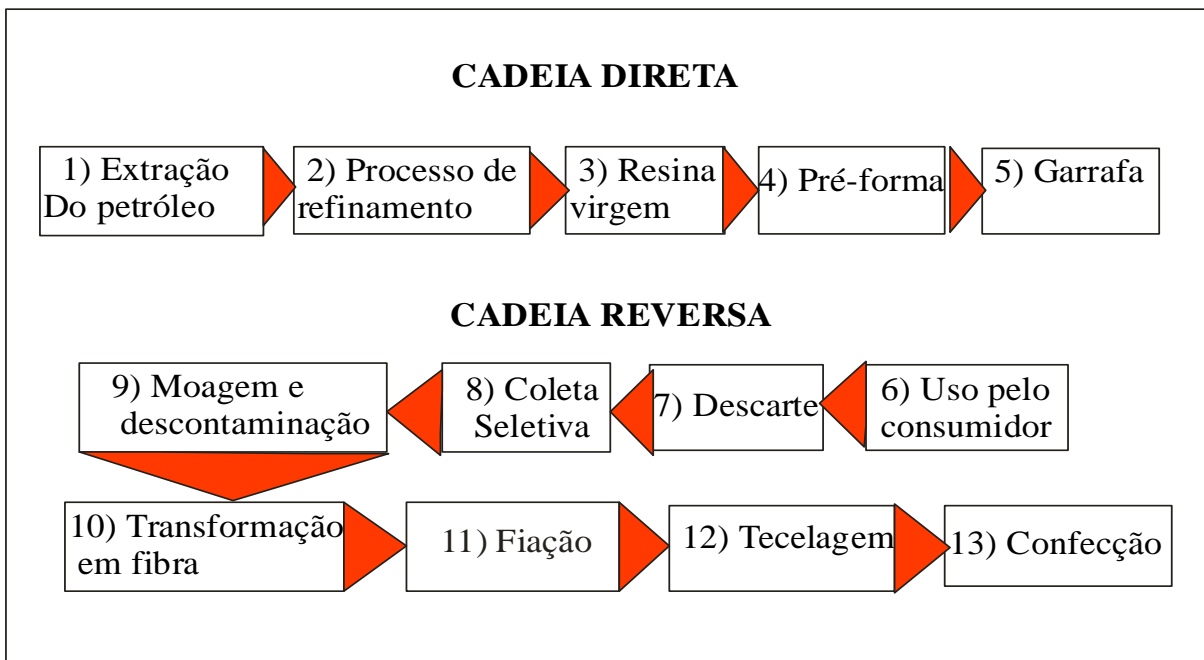


Figura 1: O ciclo da garrafa PET desde a origem até a reciclagem com a confecção de camisetas.

Fonte: O Autor (2014).

Como a legislação brasileira não permite a utilização de embalagens plásticas recicladas para alimentos, essas embalagens devem ser recolhidas para serem destinadas à reciclagem por outros ramos industriais. Ou seja, a indústria de alimento pode utilizar a logística reversa para recolher essas embalagens, que elas produziram e, portanto é de sua responsabilidade o seu destino final, e então, dar um destino adequado, repassando – as a outras indústrias que as possam reciclar.

Contudo, o consumidor é a peça chave no processo de reciclagem do PET, pois é ele que vai decidir o que fazer com a embalagem pós-consumida, para esta situação existem duas possibilidades: o reuso da embalagem pelo consumidor ou a reciclagem. No caso da reciclagem, existem vários caminhos por onde a garrafa percorre até chegar a este fim, isto deve-se ao fato de que no Brasil, o sistema de coleta seletiva ainda não é eficiente e não atingiu a todos municípios, assim esse trabalho é executado por catadores, configurando-se em um problema de ordem social.

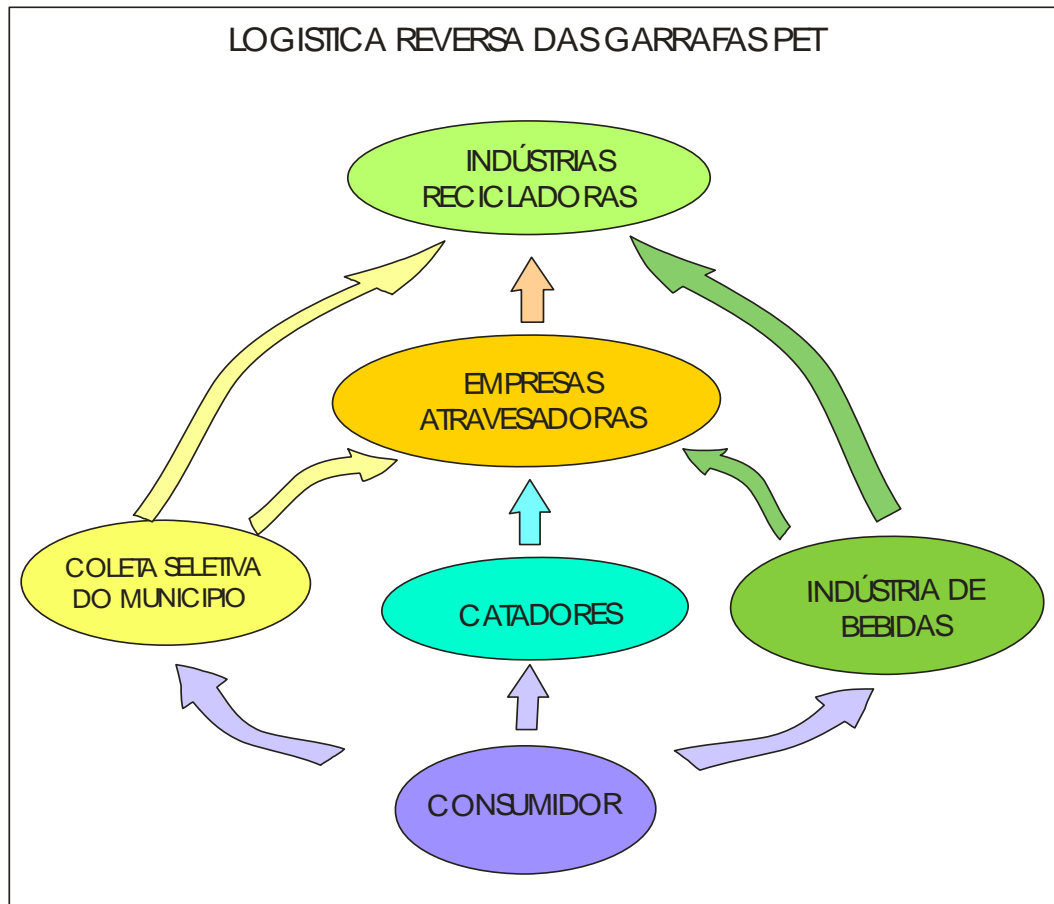


Figura 2: Caminhos mais prováveis que a garrafa pode decorrer até ser reciclada.
Fonte: O autor (2014).

5 Considerações Finais

A Logística Reversa vem se desenvolvendo com a adesão crescente das empresas que já a enxergam como um diferencial competitivo. Tem um papel fundamental para o gerenciamento dos resíduos sólidos bem como sua destinação final, como a reciclagem; agregando valor aos produtos pós vendidos e consumidos de modo a torná-los matérias-primas secundárias.

Além disso, as empresas que investem em Logística Reversa podem gerar receitas extras com a venda de retornáveis, por exemplo, e com a própria economia de matéria-prima, poupando os recursos naturais. As empresas podem também usufruir do marketing ambiental, investindo na melhoria da imagem da empresa para atrair os chamados “consumidores verdes”.

Embora o potencial da atividade de Logística Reversa na economia seja econômica e ambientalmente importante, a falta de visão da atividade como geradora de vantagem competitiva às empresas compromete a estruturação e a eficiência destes canais.

Quando se verifica a gestão estratégica que trata do fim da vida dos produtos, é possível elaborar ferramentas de extrema importância que transcendem à sua reciclagem. Entretanto, é necessário que em pesquisas futuras sejam desenvolvidas e analisadas bases metodológicas eficientes e adequadas à gestão ambiental do ciclo completo dos produtos, aí incluídos a concepção, a produção, o uso e o pós-consumo.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

Como implicações gerenciais, este estudo acredita que as empresas podem alcançar uma vantagem competitiva sustentável por diferenciação de sua imagem e de redução de custos (no caso da empresa de reciclagem). Porém, este processo deve ser acompanhado por fortes incentivos de promoção (propaganda, força de vendas, dentre outros), para contribuir para os resultados esperados na concepção da logística reversa. Este tipo de campanha é susceptível à conscientização por parte dos consumidores, bem como de sua percepção das vantagens em participar dela.

As empresas devem estar prontas para atender as exigências e pressões do mercado, do consumidor e da legislação vigente, pois a escolha pela sustentabilidade em termos de logística, é peça fundamental para o crescimento econômico da própria empresa, bem como a melhoria do Meio Ambiente.

Referências

- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DE PET [ABIPET]. *Reciclagem*. Recuperado em: <http://www.abipet.org.br>
- Alves-Mazzotti, A. J., & Gewandsznajder, F. (1999). *O Método nas ciências naturais e sociais: pesquisa quantitativa e qualitativa*. 2. ed. São Paulo: Pioneira.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS [ABNT]. *NBR ISO 14040: Gestão ambiental – Avaliação do ciclo de vida – Princípios e estruturas*. Rio de Janeiro, 2001.
- Chaves, G. L. D., & Batalha, M. O. (2006). Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da Logística Reversa em uma rede de hipermercados. *Gestão e Produção*, 13(3). Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2006000300006
- Felizardo, J. M., Labiak Jr, S., Casagrande Jr, E. F., & Hatakeyama, K. (2002). *A inserção da logística reversa em habitats de empreendedorismo: um estudo de caso no CEFET-PR*. Curitiba: CEFET/PR.
- Gil, A. C. (2010). *Como elaborar projetos de pesquisa*. 5. ed. São Paulo: Atlas.
- Gonçalves, M. E., & Marins, F. A. S. (2006). Logística Reversa numa empresa de laminação de vidros: um estudo de caso. *Gestão & Produção*, 13(3). Recuperado em 10 setembro, 2014, de <http://www.scielo.br/pdf/gp/v13n3/03.pdf>.
- Dias, S.L.F.G. (2006). Há vida após a morte: um (re)pensar estratégico para o fim da vida das embalagens. *Gestão & Produção*, 13(3). Recuperado em 10 setembro, 2014, de http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0104-530X2006000300009&script=sci_arttext
- Leite, P. R. (2012). Logística reversa na atualidade. In: PHILIPPI JR., Arlindo (Coord.). *Política nacional, gestão e gerenciamento de resíduos sólidos*. São Paulo: Manole.
- Leite, P. R. (2003). *Logística Reversa: meio ambiente e competitividade*. São Paulo: Prentice Hall.
- Mueller, C. F. (2005). *Logística Reversa, Meio Ambiente e Produtividade*. Grupo de Estudos Logísticos, Universidade Federal de Santa Catarina.
- Nogueira, A. (2005). *Logística Reversa no Brasil*. Disponível em: http://www.ogerente.com.br/log/dt/logdt-an-logistica_reversa_brasil
- Oliveira, A. A., & Silva, J. T. M. (2005). A Logística Reversa no Processo de Revalorização dos Bens Manufaturados. *Revista Eletrônica de Administração*, 4(2). Disponível em: <http://periodicos.unifacel.com.br/index.php/rea/article/view/191/43>
- Pires, A. D. M., & Dantas, C. V. C. (2010, novembro). Estudo do Uso de Ferramentas de Gestão Sustentável da Produção: Avaliação do Ciclo de Vida d Logística Reversa. *Anais do Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação*, Maceió, AL, Brasil, 5.



III Simpósio Internacional de Gestão de Projetos (III SINGEP) II Simpósio Internacional de Inovação e Sustentabilidade (II S2IS)

- Silva, E. P. S., & Fonseca, A. P. (2004, novembro). *Logística Reversa: Oportunidade para redução de custos através do Gerenciamento da Cadeia Integrada de Valor*. Anais do Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional, São João Del Rei, MG, Brasil, 36.
- Spinacé, M. A. S., & Paoli, M. (2005). A Tecnologia da Reciclagem de Polímeros. *Química Nova*, São Paulo: Sociedade Brasileira de Química.