

ALOGÍSTICA REVERSA DE GARRAFAS PET.

Antônia Maria Gimenes¹, Marcos Antonio Fortunato David², Bruno Bernardi de Almeida³, Vitor Pinto de Souza⁴.

RESUMO

O meio ambiente sofre com descartes irregulares pós consumo de resíduos pet, porém, a sociedade vem se interessando mais por questões ambientais, observando a necessidade de preservação e dispêndio desses resquícios. O objetivo principal do presente artigo foi o de abordar como tema a Logística Reversa, com enfoque na logística das garrafas pet. Os objetivos específicos são: Detectar a importância de uma Logística Reversa; Apontar os pontos favoráveis da logística reversa no uso das embalagens contínuas; Diminuir o custo unitário do produto utilizando novas embalagens; Contribuir com a preservação do meio ambiente. Justifica-se a relevância do presente artigo, sobre a importância do levantamento dos dados sobre o atual momento em que nosso planeta se encontra, constatando a necessidade de realizar uma pesquisa acadêmica sobre "A logística Reversa de Garrafas PET". A metodologia do presente artigo foi de caráter qualitativo, descritivo e com levantamentos bibliográficos em livros e sites. Analisamos que a logística reversa consegue trazer renda a sociedade por meio de mais empregos, porém, pelo pet não ser valorizado no país, ter um valor considerável baixo e que, para os coletores de cada região conseguir um preço adequado, será necessário coletar um número médio a alto de garrafas pets, a fim de ultrapassar ao menos o valor de um salário mínimo hoje no Brasil. Concluindo que a logística reversa tem viabilizado o retorno da garrafa pet do meio ambiente.

PALAVRAS CHAVE Reciclagem, Conscientização, Logística Reversa.

ABSTRACT

The environment suffers from irregular waste after consumption of pet waste, however, society has become more interested in environmental issues, noting the need to preserve and spend these remnants. The main objective of this article was to approach Reverse Logistics as a theme, focusing on the logistics of pet bottles. The specific objectives are: Detect the importance of a Reverse Logistics; To point out the advantages of reverse logistics in the use of continuous packaging; Reduce the unit cost of the product using new packaging; Contribute to the preservation of the environment. The relevance of this article on the importance of collecting data on the present moment in our planet is justified, noting the need to conduct an academic research on "The Reverse Logistics of PET Bottles". The methodology of this article was qualitative, descriptive and with bibliographical surveys in books and websites. We analyze that the reverse logistics can bring income to society through more jobs, but because the pet is not valued in the country, have a considerable low value and that, for the collectors of each region, get a suitable price, it will be necessary to collect a number Medium to high pet bottles, in order to exceed at least the amount of a minimum wage paid today in Brazil. Concluding that the reverse logistics has enabled the return of the pet bottle of the environment.

KEY WORDS Recycling, Awareness, Reverse Logistics.

¹ Administradora de Empresas, Especialista em Executivo em Gestão de Negócios, Gestão de Pessoas e de Recursos Humanos, Palestrante, Professora e Coordenadora Universitária. ² Economista com especialização em economia ambiental. ³ Acadêmicos no Curso de Logística Pelo Instituto de Ensino Superior de Londrina – INESUL

INTRODUÇÃO

As embalagens de garrafas pet utilizadas principalmente pelas indústrias de refrigerantes, são descartadas pela sociedade, agredindo o meio ambiente, transmitindo doenças e influenciando na ocorrência de catástrofes climáticas e territoriais.

Através do sistema de reciclagem, a garrafa PET ganha força em sua revalorização através de reciclagem e de instruções quanto aos procedimentos corretos de consumo, fazendo do consumidor uma ferramenta facilitadora à execução do retorno pós-consumo.

Justifica-se a relevância do presente artigo, sobre a importância do levantamento dos dados sobre o atual momento em que nosso planeta se encontra, constatando a necessidade de realizar uma pesquisa acadêmica sobre “A logística Reversa de Garrafas PET”. A metodologia do presente artigo foi de caráter qualitativo, descritivo e com levantamentos bibliográficos em livros e sites.

O objetivo principal do presente artigo foi o de abordar o tema a Logística Reversa, focando na reutilização das garrafas pet. Os objetivos específicos foram: Situar que é possível a volta de materiais que ainda podem ser reutilizados através de serviço de retorno; Detectar a importância da eficácia da logística reversa com uma redução de custos significativa; Apontar os pontos favoráveis da logística reversa no uso das embalagens contínuas; Diminuir o custo unitário do produto com utilizando novas embalagens; Contribuir para preservação do meio ambiente.

A Logística Reversa é o grande meio de amenizar a degradação ambiental. Com conscientização, demonstração da importância do retorno dos pets e foco nos benefícios ambientais e econômicos, certamente a sociedade irá acatar a essa forma de amenizar o impacto causado ao ambiente, que é o mais preocupante na sociedade.

DESENVOLVIMENTO

A Logística se preocupa com a forma de encontrar o caminho mais viável e econômico para reunir demanda e oferta, concedendo os preços mais acessíveis, dentro dos prazos e dos padrões convencionais.

Cidades estão com grandes dificuldades de programar e executar o destino de seus resíduos de forma correta, pois conforme o crescimento da população cresce também a quantidade de resíduos produzidos pelo homem, necessitando de um rumo correto para tudo que se consome. Segundo ABIPET (2011 - 2013):

A primeira amostra da resina foi desenvolvida pelos ingleses Whinfield e Dickson, em 1941. Após a Segunda Guerra, o desabastecimento afetou – também – a indústria têxtil da época, ainda baseada em fibras como algodão, linho, lã, entre outras. Assim, as pesquisas que levaram a produção em larga escala do poliéster começaram logo após a segunda Grande Guerra nos EUA e Europa e baseavam-se nas aplicações testeis. A idéia era criar alternativas viáveis para as fibras até então usadas, cujos campos estavam destruídos pela guerra. O poliéster apresentou-se como um excelente substituto para o algodão – função que cumpre muito bem até hoje, inclusive a partir das garrafas recicladas.

No Brasil, a absoluta maioria das embalagens de PET produzidas é efetivamente reciclada. Essa reciclagem acontece graças a sistemas de coleta alternativos, realizadas através de empresas dedicadas a essa tarefa, como a realizada por catadores e suas cooperativas. Mesmo assim, parte dessas embalagens acaba sendo enviadas aos lixões, sistema mais comum no Brasil para disposição dos Resíduos Sólidos Urbanos.

As garrafas de vidro eram facilmente encontradas nos principais supermercados brasileiros até o início da década de 1990, mas, com o aparecimento da garrafa pet, elas desapareceram do mercado.

Para saber qual a melhor garrafa na visão ambiental e economiza é preciso utilizar a ferramenta fundamental que é a análise de ciclo do produto. Observa-se desde a extração de recursos naturais até o consumo final, passando pela logística do processo. Para a comercialização do produto,

ele precisa ser economicamente viável, tanto a garrafa pet quanto a de vidro são, porém, a de vidro é retornável e a pet reciclável.

O uso da garrafa de vidro é a melhor razão para a logística reversa, o consumidor a partir da compra, consegue desconto quando retorna com a garrafa em algum ponto de coleta pagando somente pelo conteúdo. Esse tipo de relação, trás pontos positivos tanto para o fabricante, consumidor e ao meio ambiente, ambos ganham com essa devolução e iniciativa.

Em princípio, é possível atingir qualquer nível de serviço logístico se a empresa estiver disposta a colocar os recursos necessários, a confiança do serviço envolve os atributos de qualidade da logística.

Logística é o conjunto de Planejamento, operacional e controle de fluxo de matérias, mercadorias, serviços e informações da empresa, integrando e racionalizando as funções sistêmicas desde a produção até a entrega, assegurando a vantagens competitivas na cadeia de abastecimento e a consequente satisfação do cliente.

A Atividade logística é regida fatores de direcionamento para níveis maiores de complexidade operacional, como por exemplo, historias de demanda dos produtos ou serviços, historias de frequências dos pedidos, historias das qualidades dos pedidos, custo envolvido na operação, tempo de entrega, (lead-time) pedidos mínimos, rupturas de abastecimento, prazo de entrega, períodos promocionais e frequência de sazonalidades, politicas de gestão dos pedidos (Orders) análise dos modelos de distribuição de distribuição, entre outros.

As novas imposição para as atividades no Brasil e no mundo, passam pelo maior controle e identificação de conjunção de redução de custo, atenuação nos prazos de entrega e aumento da qualidade no implemento do prazo, disponibilidade permanente dos produtos, programação das entregas, facilidade na gestão dos pedidos e processos da fabricação, análise de longo prazo, novos métodos de custeio, novas ferramentas para redefinição de processos e adequação dos negócios.

Com o desenvolvimento operacional, apenas com a mensuração abrangente do desenvolvimento é possível determinar se todas as operações logísticas estão alcançando as metas de serviço desejadas.

Alguns produtos são mais críticos do que outros devido a sua importância para o cliente e a sua contribuição relacionada para o lucro, nos temos a responsabilidade de compartilhar com o ciclo da vida das garrafas pet, e o conjunto de atribuições individualizadas, e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores, e comerciantes e dos consumidores.

A reciclagem das embalagens é um tema abordado pelos ambientalistas, questionando as empresas e os governantes sobre quais medidas devem adotar para que no futuro não tenha que conviver com um caos ambiental, social e ao meio do lixo.

Segundo Lacerda 2002, “A utilização de embalagens retornáveis ou o reaproveitamento de materiais em processos produtivos tem proporcionado economia para as empresas que utilizam estas práticas, o que vem cada vez mais despertando interesse em adotá-las”.

As garrafas PET de refrigerantes, água natural e de outras bebidas causam muitos fatores de degradação ao meio ambiente, uma vez que após o consumo é jogado no lixo doméstico, sem separação seletiva ou abandonados aterros sanitários e a escassez de locais para a disposição final, torna os resíduos sólidos, uma preocupação.

Tal degradação dos resíduos sólidos plástico abandonado é extremamente lenta, podendo levar décadas ou mesmo séculos. Já a garrafa pet pode demorar até 200 anos. Alguns polímeros são considerados praticamente indestrutíveis. Se dedicar um minuto para observar qual a destinação correta de nossos resíduos, perceberá que, existe um aumentando consideravelmente pelos fabricantes de material pet.

Por este motivo, 2010, com a sanção da (PNRS), Política Nacional de Resíduos Sólidos, espera-se o comprimento da Lei 12.305/10 que prevê – entre dezena de medidas, a redução na geração de resíduos, a reciclagem, a destinação ambientalmente adequada, baseados ao controle e gerenciamento

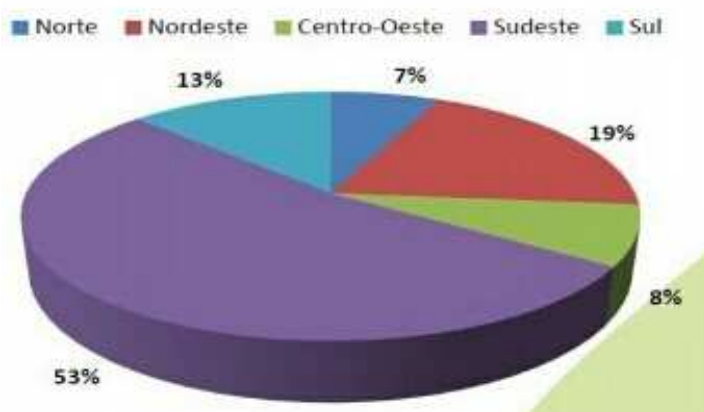
de resíduos sólidos classificados como perigosos, o fim dos lixões a céu aberto e a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos, sejam eles, fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, cidadão de titulares de serviços de manejo de resíduos sólidos.

O descarte de embalagens PET em aterros sanitários, adeptos a reduzidas taxas de reuso e reciclagem do material decorrem em movimentos governamentais buscando soluções apropriadas ao meio ambiente. A obrigação dos fabricantes pelas embalagens de seus produtos é uma questão que se estabelece a cada dia.

Pode se tornar realidade nos próximos anos, a logística reversa das embalagens referente à indústria de bebidas. Projetos de lei prosseguem para responsabilizar os fabricantes pelas retiradas das embalagens, assim como acontece na indústria de defensivos agrícolas.

E é esse o meio em que a logística reversa atua, é a ferramenta que contém diversas ações com meios e procedimentos focados a tornar possível à coleta e reinserção dos resíduos sólidos.

GRÁFICO 01 -Onde estão as Embalagens Pet.



FONTE: ABIPET, 2015.

Percebe-se que na região Sudeste encontra-se o maior número de embalagem pet no Brasil com 53%, em seguida encontra-se a região Nordeste com 19%, logo após do Nordeste encontra-se a região Sul com 13%,

encontrando-se como penúltima a região Centro-Oeste com 8% e em último a região Norte com apenas 7%.

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, o reaproveitamento dos resíduos sólidos e, contudo, diminui a poluição no meio ambiente, sem causar impacto nos rios, ar e solos, com isso a vida útil dos aterros sanitários aumentara, pois minimiza a quantidade de dejetos a serem depositados. De acordo com a Council of Logistics Management:

“Logística é definida como parte do Gerenciamento da Cadeia de Abastecimento que planeja, implementa e controla o fluxo e armazenamento eficiente e econômico de matérias primas, materiais semi-acabados e produtos acabados, bem como as informações a eles relativas, desde o ponto de origem até o ponto de consumo, como o propósito de atender as exigências dos clientes.

É preciso enfatizar que para considerar a logística reversa não se deixa de lado a preocupação com o meio ambiente. Nos dias atuais e com esse considerável aumento do material plástico, para embalar produtos e bebidas em geral, começa a aparecer às associações de catadores e reciclagem, tanto de material plástico, papel, isopor e até tecido.

Tais associações coletam esses materiais e no caso das garrafas pet, algumas embalam e vendem o material, já outras reciclam esse material de modo para que seja reaproveitado novamente, tornando assim um círculo vicioso do material descartado após seu uso.

Após o uso, a embalagem PET, segue para a recuperação que pode ser por: coleta seletiva, coleta voluntária e direta para aterro. Durante a recuperação, as garrafas são colocadas na esteira de alimentação da peneira rotativa, na peneira é feita a primeira etapa de lavagem das garrafas.

São retirados os contaminantes maiores (pedras, tampas soldas, etc) que as garrafas podem ter, após isso, passam então para a esteira de seleção.

As descartadas para aterros são prensadas e aglomeradas em fardos pesados e compactos. No momento seguinte, estes fardos são triturados em uma máquina própria para a transformação, na qual consiste na moagem e descontaminação do resíduo. Alterar o estado físico das garrafas para um

formato novo chamado flocos, é o objetivo da transformação. Após a alteração o mesmo é encaminhado para aplicação na própria cadeia que originou o resíduo.

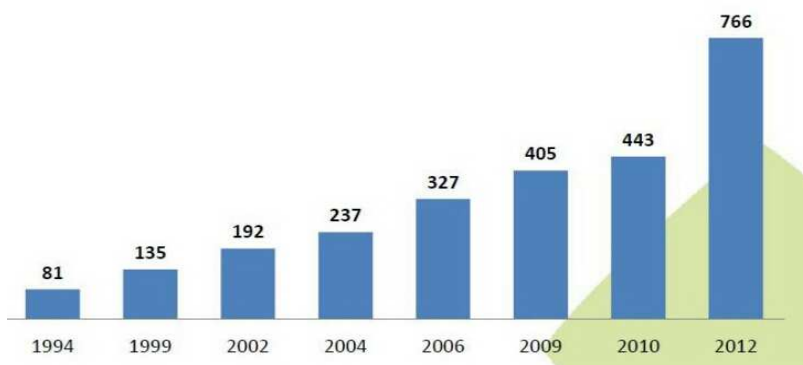
Na esteira de seleção, é monitorada e os resíduos que não pertencerem a reciclagem, passam por um detector e são acusados. As Garrafas caem na esteira de alimentação, o material moído é retirado e parte da água suja é separada do processo.

Após, passa pelo tanque de separação, onde rótulos e tampas são desprendidos e é realizada a adição de produtos químicos para beneficiamento do processo. Após os tanques o material é introduzido em outro moinho com granulometria adequada. O material é transportado pneumáticamente até o elevador onde é feito o enxágue, saindo diretamente para o secador.

O material é retirado do secador por um transporte pneumático, de onde é colocado em sacolas próprias e estando pronto para ser enviados aos responsáveis cabíveis.

A embalagem PET tem grande durabilidade e, como se sabe, grande dificuldade em se degradar no meio ambiente, (sua decomposição é maior que 100 anos), pois tem como base de produção o polímero termoplástico, o que se tornou um problema a mais. É preciso ampliar o seu uso para que as indústrias possam empregar na produção de carpetes (automobilísticas) e novas embalagens.

QUADRO 02 -Números de Cidades Brasileiras com Coleta Seletiva de Resíduos.



FONTE: ABIPET, 2012.

Observa-se que entre 1994 à 1999 aumentou de 81 para 135 o número de cidades Brasileiras; entre 1999 à 2002 de 135 para 192; entre 2002 à 2004 de 192 para 237; entre 2004 à 2006 de 237 para 327; entre 2006 à 2009 de 327 para 405; entre 2009 à 2010 de 405 para 443 e entre 2010 à 2012 de 443 para 766, um aumento de 323 cidades entre dois anos.

De acordo com a Associação Brasileira de Embalagem (2012) O gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos deve ser feito integralmente, ou seja, abrangendo toda a população e buscando o maior aproveitamento dos resíduos coletados.

A recuperação evita que os resíduos acabem sendo descartados em lugares comuns. Onde o cidadão é orientado a separar seus lixos orgânicos dos recicláveis. A coleta onde a separação acondicionamento de materiais que podem ser potencialmente reciclados.

A garrafa pet é totalmente reciclável, logo que entregue para reciclagem, deverá estar torcida, amassada, sem resíduos em seu interior, sem ar. No caso das garrafas, é necessário incluir a tampa de rosca na embalagem para obstar a entrada do ar. Esse sistema é indispensável, pois não existe amassador desenvolvido para compactar as embalagens de Pet.

Um grande exemplo de sustentabilidade envolvendo marketing e comunicação são as empresas de refrigerantes, na qual, uma delas, utiliza de propagandas que condiz, no final do consumo do líquido, o comprador retorna para efetuar a compra do produto, deixando a embalagem vazia e pagando menos pelo líquido desejado. É existente também uma nova embalagem, onde a pet é feita de etanol da cana de açúcar, substituindo o petróleo utilizado como insumo. Ao comprar o produto, na própria embalagem está demarcando a sua sustentabilidade. Por sua origem ser parcialmente vegetal, reduzirá a dependência da empresa em relação aos recursos não renováveis, diminuindo também, em até 25% a emissão de CO². E o consumidor, estando ciente de sua contribuição, além de satisfazer seu desejo, estará colaborando com a logística reversa.

Para responsabilidade social da logística, é importante lembrar que ela não é filantropia nem caridade, essas ideias podem estar anexadas em seu conceito, mas são diferentes entre si.

O conceito é construído a partir da análise de suas responsabilidades sociais, a partir de onde a logística estabelece sua capacidade de trabalhar como interface entre os resultados econômicos das organizações e a sociedade, influenciando politicamente e culturalmente.

Segundo Guarnieri 2011, “A logística reversa se interliga a questão ambiental na qual é necessário repensar a utilização de recursos naturais e os interesses da comunidade. Surge a questão da sustentabilidade sustentada pelo tripé: Ambiental, Econômico Financeiro e Social”.

CONCLUSÃO

Para minimizar o impacto ambiental provocado pelo descarte incorreto no meio-ambiente, é importante a reutilização dos produtos recicláveis, no caso o pet.

Uma das formas de colaborar para esse fim, utiliza-se a logística reversa, uma importante ferramenta para a atividade econômica devido ao impacto ambiental e social. De todos os processos de logística reversa, a reciclagem é um dos modos mais utilizados neste ciclo.

É possível realizar a reciclagem com vários tipos de materiais, dentre as quais as garrafas PET, que diante dos dados coletados e analisados, o ambiente é prejudicado de diversas maneiras, sendo uma delas o descarte incorreto das mesmas.

A reciclagem tem como benefícios diminuir os níveis de poluição do solo, água e ar, prolongar a vida útil de aterros sanitários, melhorar a produção de compostos orgânicos, gerar empregos, contribuir para a valorização da limpeza pública, entre outros.

Cabe ressaltar, que com a logística reversa de reciclagem no caso das garrafas PET, é possível retirar do meio-ambiente um percentual maior antes de ser descartado e transformá-los em outros produtos.

Analizamos que a logística reversa consegue trazer renda a sociedade por meio de mais empregos, porém, pelo PET não ser valorizado no país, ter um valor considerável baixo e que, para os coletores de cada região conseguirem um preço adequado, será necessário coletar um número médio à alto de garrafas PET, a fim de ultrapassar ao menos o valor de um salário mínimo pago hoje no Brasil.

Conclui-se que a logística reversa tem viabilizado o retorno das garrafas PET do meio ambiente, de forma que além de preservar e conscientizar a população para melhoria na preservação positiva-se a diminuição de volume dos lixos coletados, que são transportados para aterros sanitários, proporcionando melhorias no processo de decomposição da matéria orgânica; Economia de petróleo e energia elétrica (grande parte dos plásticos são derivados do petróleo e um quilo de plástico é igual a um quilo de petróleo em energia); Como citado acima, gera empregos; preço reduzido para o consumidor dos artefatos produzidos de plástico, mais barato do que o mesmo produto comercializado da matéria-prima virgem.

REFERENCIAS

BOWERSOX, Donald e CLOSS, David. **Logística Empresarial: O processo de integração de cadeia de suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2011

BALLOU, Ronald H. **Logística Empresarial: Transporte, Administração de materiais e Distribuição**. São Paulo: Atlas, 1993.

ATKINSON, A. A.; BANKER, R. D.; KAPLAN, R. S.; YOUNG, S. M. **Contabilidade Gerencial**. São Paulo: Atlas, 2000.

BARBOSA, A.; BENEDUZZI, B.; ZORZIN, G.; MENQUIQUE, J.; LOUREIRO, M. C. **Logística reversa o reverso da logística**. 2005. Disponível em: . Acesso em: 10 jun. 2010.

BELLEN, H. M. **Indicadores de sustentabilidade: uma análise comparativa**. Rio de Janeiro: FGV, 2007.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R.; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998.

PEREIRA, André Luiz; BOECHAT, Cláudio Bruzzi; TADEU Hugo F. Braga; Silva, Jersone T. Moreira; CAMPOS, Paulo M. Silva. **Logística Reversa e Sustentabilidade**, São Paulo: Cengage Learning, 2012.

http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/reciclagem_de_pet_no_brasil.html. Acesso em Novembro/2016.

ADMINISTRADORES. Logística Reversa. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/u/logisticareversa/>. Acesso em Novembro/2016