

**INSTITUTO SUPERIOR DE ADMINISTRAÇÃO E ECONOMIA
CURSO DE MBA EM GESTÃO ESTRATÉGICA DE EMPRESAS**

STEPHANIE SASSO SPRENGEL

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA SOCIEDADE

**CURITIBA
2015**

STEPHANIE SASSO SPRENGEL

A IMPORTÂNCIA DA LOGÍSTICA REVERSA NA SOCIEDADE

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de MBA em Gestão Estratégica de Empresas do Instituto Superior de Administração e Economia, como requisito à obtenção do título de especialista.

Orientador: Tomas Drunkenmolle

**CURITIBA
2015**

FOLHA DE APROVAÇÃO

STEPHANIE SASSO SPRENGEL

A IMPORTÂNCIA DA LOGISTICA REVERSA NA SOCIEDADE

Este trabalho é requisito para a *aprovação* na Disciplina de Projeto Final do MBA em Gestão Estratégica de Empresas do Instituto Superior de Administração e Economia, foi avaliado pela seguinte banca examinadora:

COMISSÃO EXAMINADORA

Orientador: Tomas Drunkenmolle
(ISAE FGV)

Curitiba, 11 de Novembro de 2015.

AGRADECIMENTOS

Gostaria de agradecer aos professores e colegas de curso pelas estimulantes e enriquecedoras discussões em sala de aula. Certamente é um curso que deixará muita saudade.

RESUMO

A consciência de que os recursos do nosso planeta são finitos cresce a cada dia principalmente porque já estamos sofrendo com a poluição e o aquecimento global. Devido a isso o interesse pela Logística Reversa esta aumentando pois além de ela trazer benefícios ao meio ambiente ela ainda traz ganhos as companhias.

Este trabalho tem por objetivo pesquisar e encontrar alternativas para a implementação da logística reversa na indústria, e quais os benefícios que esta pratica traz para companhia e para o meio ambiente.

Palavras-chave: Logística reversa, meio ambiente, cliente, embalagem, gestão ambiental.

ABSTRACT

The awareness that the resources of our planet are finite grows every day mainly because we are already suffering from pollution and global warming. Due to this, the interest in Reverse Logistics is increasing because it brings benefits to the environment and for the companies.

This project aims to research and find alternatives for implementing reverse logistics for the industry, and what benefits this practice brings to the company and for the environment.

Keywords: Reverse logistics, environment, customer, packaging, environmental management.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1: Gráfico das questões importantes para a Logística Reversa	13
Figura 2: – Os canais de distribuição reversos	16
Figura 3: Processo Logístico.....	18
Figura 4: Sistemas de Logística Reversa em implantados antes da PNRS	26
Figura 5: Volume reaproveitado pelo Brasil 2009	31
Figura 6: TangoRobô	37

SUMÁRIO

1.	INTRODUÇÃO	9
2.	REVISÃO DA LITERATURA	10
2.1	<i>HISTÓRIA DA LOGÍSTICA REVERSA</i>	<i>10</i>
2.2	<i>CONCEITO DA LOGÍSTICA REVERSA.....</i>	<i>13</i>
2.3	<i>OBJETIVO DA LOGÍSTICA REVERSA</i>	<i>16</i>
2.4	<i>LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS VENDA E PÓS CONSUMO.....</i>	<i>19</i>
2.4.1	<i>LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS VENDA.....</i>	<i>20</i>
2.4.2	<i>LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO</i>	<i>23</i>
2.5	<i>LEIS E INCENTIVOS FISCAIS.....</i>	<i>25</i>
2.6	<i>DIFICULDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA.....</i>	<i>27</i>
2.7	<i>VANTAGENS COMPETITIVAS DA LOGÍSTICA REVERSA</i>	<i>28</i>
2.8	<i>BRASIL NA LOGÍSTICA REVERSA.....</i>	<i>30</i>
3.	ESTUDO DE CASOS	34
3.1	<i>TERRACYCLE</i>	<i>34</i>
3.2	<i>BRIGADA DE TANG</i>	<i>36</i>
4.	CONCLUSÃO.....	38
5.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	39

1. INTRODUÇÃO

A logística reversa é muito mais que apenas fluxos físicos e informacionais tradicionais desde o ponto até a origem ao consumidor, ela planeja, controla o fluxo direto a armazenagem do produto e busca a recuperação e o retorno dos produtos, a reciclagem dos materiais a destinação certa de resíduos além da busca contínua pela re-fabricação inteligente dos produtos, ou seja, seu objetivo é fazer mais com menos e de forma que agrida cada vez menos o meio ambiente.

Segundo Leite (2009, p. 17) 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 dos negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, de prestação de serviços, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, dentre outros.”

A globalização tornou o mercado sem fronteiras e altamente competitivo, atualmente as empresas conseguem disponibilizar seus produtos em tempos e lugares diferentes tornando o nível concorrencial entre organizações elevadíssimo. Essa competição faz com que as empresas busquem o máximo possível de redução de custos e fidelização dos clientes e para isso as atividades logísticas tem um papel fundamental para a conquista destes objetivos.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1 HISTÓRIA DA LOGÍSTICA REVERSA

O lixo existe desde sempre, os nômades jogavam restos de suas presas e com a civilização o volume de lixo produzido foi crescendo.

Na idade Média algumas cidades já tinham normas de destinação de detritos e nessa época iniciaram-se os primeiros serviços de coleta de lixo que eram exercidos pelos carrascos da cidade e seus auxiliares que os coletavam e jogavam a cerca de dois quilômetros das muralhas de proteção das cidades. A situação trouxe doenças após o acúmulo destes dejetos, pois nenhum tratamento era realizado. O aumento da população ocasionou um impacto sanitário preocupante que acarretou em novas medidas para diminuir a complicada situação em que os bairros se encontraram.

Com o tempo os rios e lagos transformaram-se como uma alternativa para o escoamento de detritos além dos aterros sanitários que ficavam longe das cidades.

O aumento significativo na produção de lixo ocorreu na Revolução Industrial, nunca havia produzido tanto lixo e com tantas características (eletrônico, radioativo, industrial, químico) e com isso a situação de descarte ficou mais complexa e foi onde surgiu a necessidade de arranjar alternativas para destina-los de forma correta no meio ambiente e não apenas em aterros sanitários surgindo assim a idéia de reciclagem.

Durante a segunda guerra mundial, com a entrada dos Estados Unidos na guerra pós - ataque aos japoneses à economia norte americana investiu muito na indústria bélica e ficou sobrecarregada sofrendo sérias dificuldades em fornecer produtos como borracha, papel, alumínio, tecidos entre outros, a estratégia do governo foi incentivar a população a doar materiais para serem reaproveitados pela indústria surgindo assim a frase eu ficou muito famosa nos Estados Unidos na época “Get some cash for your trash”, essa frase que significa “ganhe um troco por seu lixo”.

No período pós-guerra e a vitória do capitalismo o mundo viveu um boom econômico e devido a grande oferta de produtos a sociedade passou a consumir muito mais e deixou de lado o conceito de reutilização do lixo pois os anos difíceis haviam ficado para traz.

A preocupação com a questão da reutilização tornou-se tema novamente apenas em 1970 após a criação dos produtos chamados descartáveis que trouxeram sério problemas de manejo do lixo. A americana Rachel Carson questionou em seu livro “A primavera silenciosa”, o consumo em larga escala e o problema da poluição.

Para BALLOU(1993:348), mencionando as questões relativas a ecologia como força propulsora para mudança e a necessidade de tornar mais eficientes os canais de retorno:

“A preocupação com a ecologia e o meio ambiente crescem junto com a população e a industrialização. Uma das principais questões é a da reciclagem dos resíduos sólidos. O mundo possui sofisticados canais para matérias primas e produtos acabados, porém deu-se pouca atenção para a reutilização destes materiais de produção (...) é geralmente mais barato usar matérias primas virgens do que material reciclado, em parte pelo pouco desenvolvimento dos canais de retorno, que ainda são menos eficientes do que os canais de distribuição de produtos”.

Atualmente a logística reversa é essência para a conservação do planeta e há muito exemplos de logística reversa que foram implementados ao longo dos anos e que hoje em dia são utilizados com bastante frequência no dia a dia da população.

Na indústria alimentícia os restos de alimentos das fábricas e os produtos devolvidos por fim de prazo de validade são vendidos para empresas que utilizam este alimento para ração animal, neste caso a base do produto retirado serve como matéria prima para outro.

No comércio têxtil, a opção para reaproveitar as roupas que não foram vendidas na estação é enviá-las a outras regiões com climas diferentes garantindo a comercialização dos produtos.

O papelão é um exemplo de reaproveitamento, 85% de todos os produtos vendidos no mundo são embalados em papelão, a proporção de reciclagem de embalagens de papelão é normalmente em torno de 50% da proporção do papelão novo empregado. Não há limite de uso para o papelão voltar ao processo produtivo, se não for contaminado pode voltar ao processo produtivo sendo transformado novamente como matéria prima.

A reciclagem de materiais radioativos durante muitos anos não era preocupante. Mas ao longo do tempo e o avanço da tecnologia, esses materiais tornaram-se artigos relevantes no dia a dia e de fácil acesso, e seu descarte começou a preocupar pesquisadores, ambientalistas e autoridades. O principal motivo para a utilização da logística reversa é que materiais radioativos oferecem riscos graves ao homem e ao meio ambiente. Para que não haja risco de contaminação ao meio ambiente, materiais como baterias de celular, pilhas, recipientes e embalagem de agrotóxicos devem ser retirados do mercado após sua utilização e destinados ao descarte em ambiente apropriado e por organizações credenciadas e homologadas pelos órgãos competentes.

A logística reversa para enviar embalagens de peças nas indústrias metalúrgicas que atendem montadoras de veículos é de extrema importância para o processo. As embalagens foram desenvolvidas para não deixar resíduos e serem utilizadas diretamente nas linhas de montagens após sua utilização, ou seja, essas embalagens devem voltar aos fabricantes para embalar outras peças para o próximo embarque.

Nas indústrias de bebidas a logística reversa serviu como vantagem competitiva durante muito tempo, quando se utilizavam somente vasilhames de vidro para comercialização das bebidas era preciso um grande esquema logístico para recolher o vasilhame vazio no ponto de venda e devolver a indústria para serem envasados com a bebida e voltar ao ponto de venda.

Com o advento da embalagem PET (Poli Tereftalato de Etileno), que a partir de 1993 passa a ter forte expressão no seguimento de bebidas, a embalagem de garrafa plástica disponível para todo mercado de bebida. Com o uso em grande escala das garrafas PET, surgiu um problema ambiental sério. Muitas destas garrafas eram descartadas e acabam parando em terrenos, rios, esgotos, mares e matas. Como este material pode se manter até 750 anos na natureza, tornou-se de fundamental importância a sua coleta e reciclagem.

No segmento de fabricação e distribuição de remédios o fluxo reverso geralmente são por produtos próximos dos prazos de vencimento, mercadorias que não conseguiram ser vendidas. Portanto devem ser devolvidas aos fabricantes ou destinadas ao descarte sob acompanhamento da ANVISA ou órgão competente.

Além de favorecer o meio ambiente, a reciclagem gera empregos nas cooperativas de catadores de lixo reciclável e também nas empresas que trabalham diretamente com o processo de reciclagem e produção de matéria-prima. Ao invés de ficar poluindo o meio ambiente, o material pode voltar a cadeia produtiva trazendo muitos benefícios a o planeta.

Segundo pesquisa realizada por Marchese, os fatores que mais importam para a implantação da logística reversa são a educação ambiental, a aplicação da legislação, a existência das empresas desse serviço e os acordos setoriais.

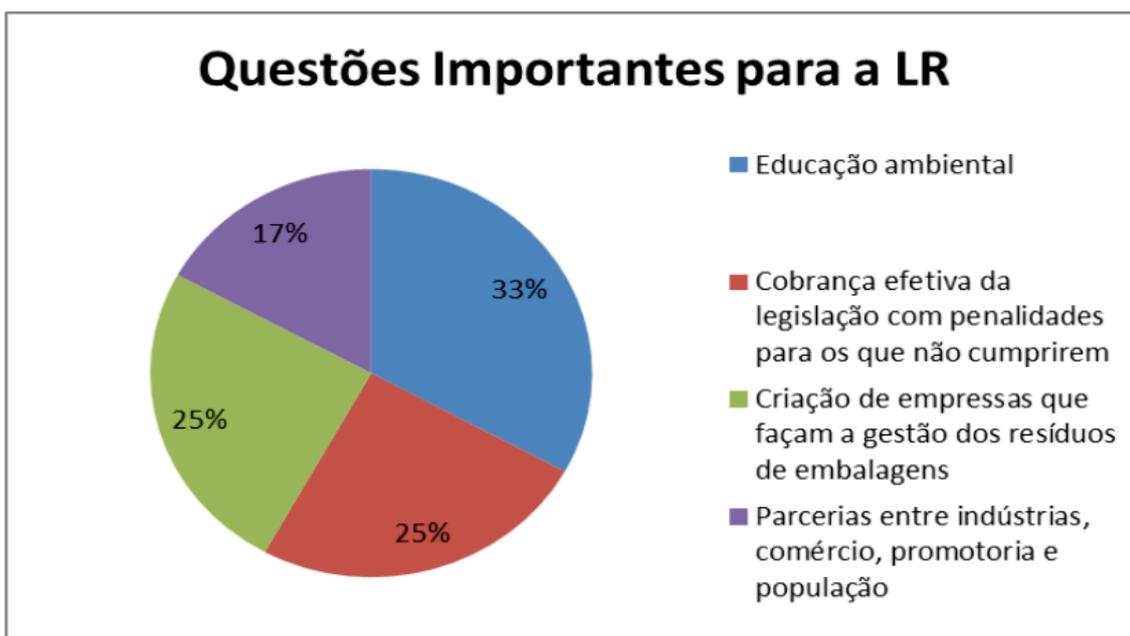


Figura 1: Gráfico das questões importantes para a Logística Reversa

FONTE: MARCHESE, 2013

2.2 CONCEITO DA LOGÍSTICA REVERSA

De acordo com a Council of Logistics Management (1993, p.323),,

“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.”

A logística moderna é utilizada como uma ferramenta competitiva dentro das corporações, pois ela busca um aperfeiçoamento contínuo através do planejamento, a implementação e o controle de fluxo de armazenamento de produtos desde o ponto de origem até a entrega do produto ao ponto de consumo.

Logística Reversa engloba todos os processos descritos acima mas de modo inverso. Para Rogers e Tibben-Lembke (1999) Logística Reversa é:

“O processo de planejamento, implementação e controle do fluxo eficiente e de baixo custo de matérias primas, estoque em processo, produto acabado e informações relacionadas, desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com o propósito de recuperação de valor ou descarte apropriado para coleta e tratamento de lixo”.

Logística reversa é um tema muito amplo, em uma visão macro ela se refere a todas as atividades relacionadas a reutilização de produtos e materiais como coletar, desmontar materiais que já foram utilizados com o objetivo de recupera-los e reutiliza-los de maneira sustentável, ou seja, com o menor impacto ambiental possível.

Segundo Ballou (2001:21):

“a missão da logística é dispor a mercadoria ou o serviço certo, no lugar certo, no tempo certo e nas condições desejadas, ao mesmo tempo em que fornece a maior contribuição à empresa”.

Ela pode ser classificada como sendo uma visão contrária a logística, ambas buscam o transporte, armazenagem, nível de estoque, nível de serviço, porém a logística reversa é a atividade de alguma espécie de fluxo que não seja em direção aos estágios seguintes de produção ou comercialização, isto é, são os fluxos que voltam em termos de cadeia de suprimentos ou distribuição.

Segundo Muller (2005), existem diferenças fundamentais entre a Logística convencional e seu sistema reverso, dentre as quais estão:

“Na Cadeia Logística convencional os produtos são puxados pelo sistema, enquanto que na Logística Reversa existe uma combinação entre puxar e empurrar os produtos pela cadeia de suprimentos. Isto acontece, pois há, em muitos casos, uma legislação que aumenta a responsabilidade do produtor. Quantidades de descarte já são limitadas em muitos países. Os Fluxos Logísticos Reversos não se dispõem de forma divergente, como

os fluxos convencionais, mas sim podendo ser divergentes e convergente ao mesmo tempo. O processo produtivo ultrapassa os limites das unidades de produção no sistema de Logística Reversa. Os fluxos de retorno seguem um diagrama de processamento pré-definido, no qual os produtos (descartados) são transformados em produtos secundários, componentes e materiais. Os processos de produção aparecem incorporados à rede de distribuição. Ao contrário do processo convencional, o processo reverso possui um nível de incerteza bastante alto”.

Lambert e Stock (1981) apud (Felizardo e Hatakeyama, 2005, p. 2), destacaram a logística reversa como:

“[...] o produto seguindo na contramão de uma rua de sentido único pela qual a grande maioria dos embarques de produtos flui em uma direção”.

Nesta conceituação percebe-se a logística reversa fazendo o sentido contrário ao da logística direta e deve ser vista como um novo recurso para a lucratividade, pois ela operacionaliza o retorno tanto dos bens de pós-consumo quanto dos de pós-venda, que são descartados pelos consumidores, de forma a buscar a revalorização desses bens na medida do possível, ou quando isso não é mais possível, destiná-los a locais ambientalmente adequados como aterros sanitários.

Os canais de distribuição reversos (CDRs) constituem todas as etapas para o retorno de parte dos produtos comercializados que voltam por estarem com defeito de fabricação, prazo de validade vencido, ciclo de vida encerrado, erros de separação de pedidos reaproveitamento das embalagens.

Segundo Leite (2003),

“CDRs são as etapas, formas e meios em que uma parcela dos produtos comercializados, com pouco uso após a venda, com ciclo de vida ampliado ou depois de extinta a sua vida útil, retorna ao ciclo produtivo ou de negócios, podendo assim agregar valor através de seu reaproveitamento”.

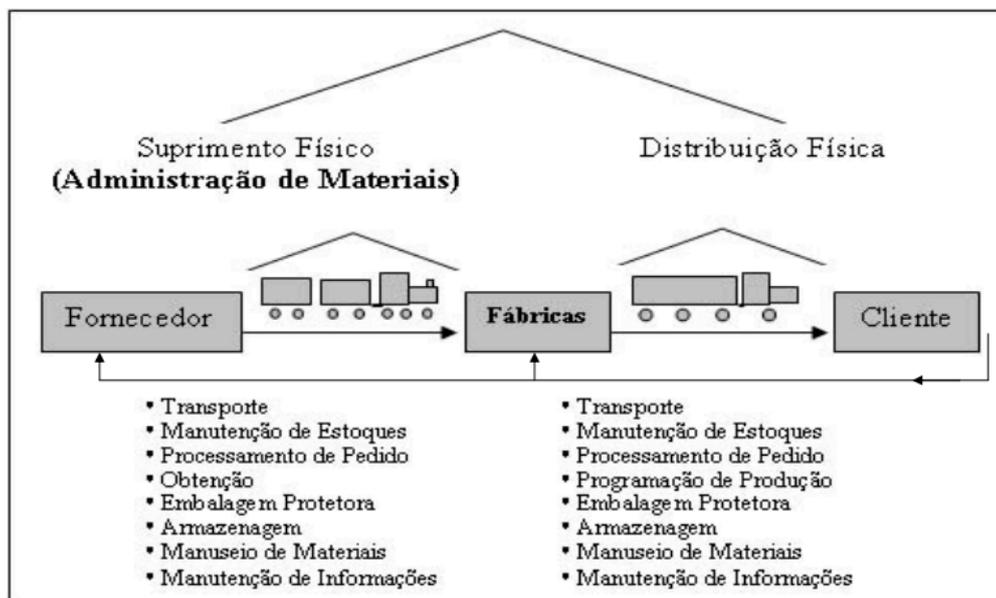


Figura 2: – Os canais de distribuição reversos

FONTE: http://www.apet.org.br/img/art_22_06_2009_2.jpg

2.3 OBJETIVO DA LOGÍSTICA REVERSA

O volume e a variedade dos produtos lançados no mercado crescem de maneira exponencial no mundo atualmente, isso torna impossível ignorar os impactos provocados por estes acúmulos.

A qualidade de vida da população é seriamente comprometida com a gestão inadequada do lixo gerando inúmeros danos ambientais como alagamentos e inundações no descarte em galerias pluviais, emissão de gases nocivos devido a putrefação do lixo, contaminação do solo, poluição das águas superficiais e subterrâneas que contribui para a transmissão de doenças.

O objetivo estratégico da logística reversa é agregar valor aos produtos e materiais que serão devolvidos a empresa seja pelo motivo de garantia, defeito, campanhas promocionais erro na produção, fim do ciclo de vida ou qualquer outro motivo que tragam o produto de volta a sua origem.

O objetivo estratégico econômico, ou de agregação de valor monetário, é o mais evidente na implementação da Logística Reversa nas empresas, porém observa-se

que mais recentemente dois novos fatores incentivam decisões empresarias em sua adoção: o fator competitividade e o fator ecológico.

De acordo com Leite (2009),

“Com a constante oferta de novos produtos e a respectiva necessidade de aquisição por parte do mercado, houve uma nítida redução no tempo de vida mercadológico e útil dos produtos anteriormente produzidos. Essa substituição vem em consequência de projetos mais sofisticados, concepção de único uso, pelo uso de materiais de pouca durabilidade, inviabilidade técnica e econômica de conserto, etc.”

BOWERSOX (1986) apresentam, por sua vez, a idéia de “Apoio ao Ciclo de Vida” como um dos objetivos operacionais da logística moderna, referindo-se ao prolongamento da logística além do fluxo direto dos materiais e a necessidade de considerar os fluxos reversos de produtos em geral.

LACERDA (2002) lista como fatores críticos de sucesso nos casos de logística reversa os seguintes elementos: □

“Bons controles de entrada: consiste na identificação do estado dos materiais a serem retornados e a decisão se o material pode ou não ser re-utilizado; Processos padronizados e mapeados: a mudança do foco na logística reversa, onde deixa de ser um processo esporádico e de contingência, passando a ser considerado um processo regular, que requer documentação adequada através do mapeamento de processos e formalização de procedimentos. Assim, pode-se estabelecer controles e oportunidades de melhorias; □ Tempo de ciclo reduzido: é o tempo considerado entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e o seu efetivo processamento; □ Sistemas de informação: o processo de logística reversa necessita do suporte da tecnologia da informação (TI), a fim de viabilizar o atendimento de requerimentos necessários para a operação. Entre as funcionalidades requeridas pode-se listar: Informação centralizada e confiável, rastreabilidade, avaliação de avarias, etc; □ Rede logística planejada: consiste na infra-estrutura logística adequada para lidar com os fluxos de entrada de materiais usados e fluxos de saída de materiais processados. Envolve instalações, sistemas, recursos (financeiros, humanos e máquinas), entre outros; □ Relações colaborativas entre clientes e fornecedores: como há uma série de agentes envolvidos no processo, surgem questões relacionadas ao nível de confiança entre as partes envolvidas. Informações tais como, nível de estoques, previsão de vendas e tempo de reposição dos materiais, devem ser trocadas entre os membros da cadeia para que o sistema funcione de maneira eficiente.”

A ideia principal da Logística Reversa é a de agregar valor de alguma natureza às empresas, através do retorno dos bens ao ciclo de negócios ou produtivo. A natureza de valor agregado, ou recapturado, varia entre os setores empresariais e em seus diversos segmentos de negócios. Em consequência, observa-se um espectro de aplicações e de interesses na implementação de retorno de bens de pós – venda e de pós - consumo, bem como diferentes estágios tecnológicos de aplicação da Logística Reversa entre os diversos setores empresariais.

Desta forma, o circuito da cadeia de abastecimento é fechado de uma forma completa, sendo o ciclo logístico completo (Dias, 2005, p. 206).

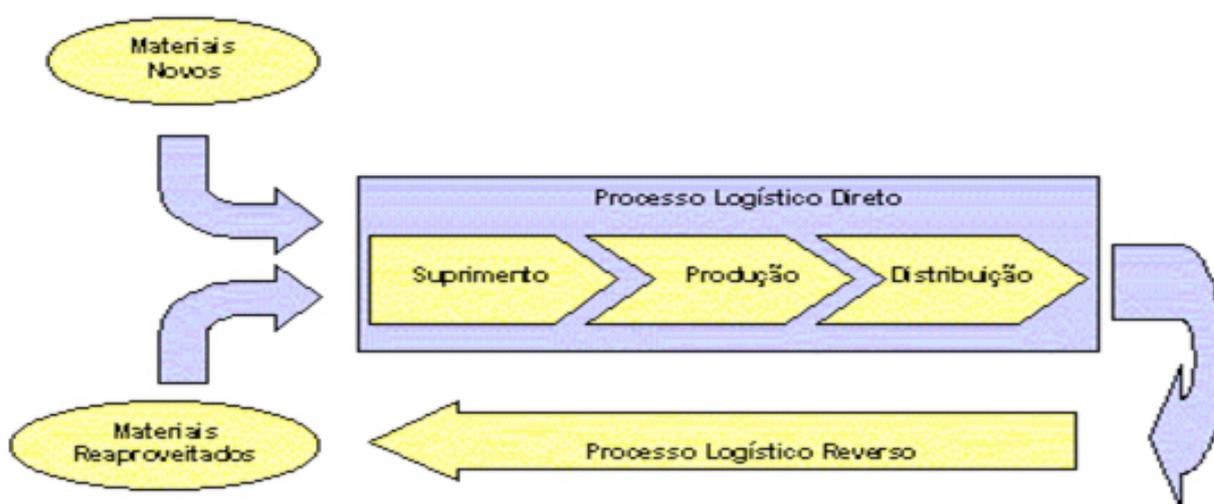


Figura 3: Processo Logístico

FONTE: http://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/8/8f/Log%C3%ADstica_reversa.gif

Atualmente há quatro grandes pilares de sustentação que todas as empresas e organizações possuem, elas se preocupam com a conscientização dos problemas ambientais, a lotação dos aterros; a carência de matérias-primas; as políticas e a legislação ambiental. Por estes motivos a logística tem o objetivo de fazer o planejamento a implementação e o controle eficaz e eficiente, a reparação e o retorno de produtos já utilizados novamente a cadeia, a redução do consumo de matérias primas, a reciclagem com a reutilização e substituição de materiais e a deposição de resíduos.

2.4 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS VENDA E PÓS CONSUMO

A área da logística empresarial que encerra o ciclo dos fluxos logísticos empresariais tradicionais da logística direta é a logística reversa ocupando-se com inúmeros fluxos de regresso das mercadorias sobre a forma de produtos de pós venda e pós-consumo.

Segundo Leite (2003), os canais reversos de distribuição podem ser divididos em pós venda e pós-consumo. Para o autor a logística reversa de pós-venda, é definida como uma:

“... específica área 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, que constituem uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos. Esses produtos retornam por vários motivos, sejam eles comerciais, por erro no momento da emissão do pedido, garantia, defeitos de fabricação, de funcionamento ou até por danos causados no transporte”.

É muito importante a diferenciação no tratamento dado aos resíduos sólidos, de pós-venda e pós-consumo, considerando-se que a destinação para estes resíduos são distintas. Conceitualmente, a logística reversa pode ser caracterizada em dois tipos distintos: logística reversa de embalagem e logística reversa de produto. Para cada tipo de retorno existem diversos tipos de tratamento. A escolha do tratamento e destino final depende do seu estado do produto e tem como objetivo renovar e estender de sua vida útil e agregar valor. (HARRIS e PERIM, 2011).

A logística reversa pode dividida em duas áreas de atuação: logística reversa de pós-venda que é responsável por fazer o planejamento o controle e a destinação dos bens com pouco ou sem uso que por problemas de devolução devido a garantia e desistência, danos no transporte, excesso de estoque, vencimento de produtos entre outros. Já a logística reversa de pós-consumo pode ser vista como a área da logística reversa que trata dos bens no final de sua vida útil, dos bens usados com possibilidade de reutilização (embalagens) e os resíduos industriais.

A experiência tem mostrado que as empresas se posicionam de forma diferente ao tratar do retorno de produtos ainda não usados (defeitos em geral, assistência técnica, legislação, recall, etc.) e do retorno de produtos já usados (fim de vida útil, obsoletos, etc.) denominados as operações voltadas a cada um deles, respectivamente, logística reversa de pós-venda e de pós-consumo conforme LEITE (2003).

“As condições peculiares do retorno de produtos usados ou Logística Reversa de pós-consumo justificam de certa forma esta diferença de comportamento”. Algumas delas podem assim ser destacadas:

- O tempo decorrido entre a transação de venda e o retorno do produto usado é em geral longo para produtos duráveis.
- Os produtos ou matérias primas recuperados concorrem no mercado, direta ou indiretamente, com os produtos ou matérias primas originais, evidenciando conflitos de interesses de intensidade variada dependendo do setor.
- A responsabilidade pelo equacionamento da Logística Reversa do retorno destes produtos é “difusa” entre o fabricante, os distribuidores e os varejistas.
- O retorno de produto usado que possui componente de valor agregado alto tem interesse diferenciado daquele que não o possui, gerando condições de retorno radicalmente diferentes. No primeiro caso existe necessidade de um fator modificador de mercado pois o retorno, mesmo que não organizado eficientemente, acontecerá pela remuneração natural dos participantes das cadeias reversas.
- O retorno de produtos usados cujo valor agregado de um de seus componentes não justifica economicamente uma cadeia reversa organizada requer um fator modificador de mercado que vem em forma de uma legislação.
- Os custos das operações de retorno de produtos usados são geralmente relevantes, pelas características dos produtos, pela rede logística reversa que não aproveita a sinergia da rede de ida para o mercado, pela necessidade de processamentos intermediários ou embalagens especiais, pela eficiência operacional baixa, etc.”

2.4.1 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS VENDA

O retorno de produtos na fase do pós-venda é realizado por questões de manutenção da imagem da marca e do consumidor e, além disso, as empresas devem cumprir os contratos e/ou o Código de Defesa do Consumidor.

Segundo Leite (2003), o retorno de produtos ao centro produtivo ou de negócios, ou logística reversa de pós-venda, como pode ser chamada, é definida da seguinte maneira:

“[...] específica área 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, que constituem uma parte dos canais reversos pelos quais fluem esses produtos.”

Do ponto de vista estratégico a logística reversa de pós-venda tem por objetivo agregar valor ao produto, reinserindo-o na cadeia produtiva. A logística reversa de pós-venda tem o objetivo de reinserir o produto na cadeia produtiva, de forma que seja agregados valores como ordem econômica, ambiental, social e principalmente imagem corporativa. (OLIVEIRA e RAIMUNDINI, 2005).

Um exemplo de logística reversa de pós venda é o recall de produtos que é bem comum nas montadoras de veículos que solicitam aos clientes o retorno as concessionárias para a reposição de um a peça determinada que deu problema após a venda do produto.

Um processo de logística reversa de pós-venda bem gerenciado nas empresas constitui uma fonte de vantagem competitiva através da diferenciação no atendimento, que agrega valor perceptível aos clientes e, em longo prazo, os fideliza. Percebe-se que empresas líderes no mercado procuram assumir tal atitude, focalizadas em um relacionamento de parceria entre clientes e fornecedores, que contribui para a empresa na redução de impactos ambientais e na construção de uma imagem corporativa positiva perante o mercado. No artigo de Lacerda (2003), é citado um exemplo, onde o fluxo reverso de produtos de pós-venda, também pode ser usado para manter os estoques reduzidos, diminuindo o risco com a manutenção de itens de baixo giro. Essa é uma prática comum na indústria fonográfica, pois como trabalha com grande número de produtos e lançamentos, o risco dos varejistas ao adquirirem estoque se torna muito alto. Para incentivar a compra de todo o mix de produtos, algumas empresas aceitam a devolução de itens que não tiverem bom comportamento de venda. Embora esse custo da devolução seja significativo, acredita-se que as perdas de vendas seriam bem maiores caso não fosse adotada essa prática.

O objetivo estratégico do retorno de bens de pós-venda é planejar a operação reversa, cuidar do retorno dos bens de pós-venda, e controlar o fluxo nesses canais reversos, visando agregar valor de alguma natureza (LEITE, 2009). Os objetivos mais notórios é o modo de recuperar valor econômico nos bens, busca da competitividade por meio da diferenciação dos serviços, e objetivo legal de retorno de produtos de pós- venda.

A revenda no mercado primário, Leite (2009) ressalta que, por motivos comerciais, os bens de pós-venda em geral conservam integralmente suas características de novos, tanto produto como embalagem, sendo assim, podem alcançar os mesmos preços dos originais no mercado. Já a venda no mercado secundário tem como característica os produtos que não retornam pela cadeia de distribuição direta por motivos de revalorização econômica de mercadorias excedentes em fim de estação, ou em casos de mercadorias que passaram por reformas e retornaram ao mercado de reposição de peças ou secundário (LEITE, 2009).

Com o aumento da quantidade e diferenciação nos produtos, houve um aumento notório nas preocupações entre o relacionamento fornecedor e cliente. Com base, legislações vieram para proteção do consumidor final. As regulamentações para o pós-venda de produtos, garantem as informações adequadas durante todo processo de compra, referente a consertos e reparos de produtos e componentes, trocas e devoluções, prazo de validade de produtos, entre outros casos (LEITE, 2009).

Caldwell (1999), cita como a empresa Esteé Lauder Corporation que conseguiu uma economia de US\$ 30 milhões em produtos que ela deixou de jogar fora (cinquenta por cento do volume anterior) com a implementação de sua produtos, como também o uso de outras fontes de materiais constituintes dos Reversa. A importância dessa economia aumenta ainda mais quando essa mesma organização mostrou seu investimento líquido para o desenvolvimento do sistema, custando apenas US\$ 1,2 milhão, tendo seu período de payback (retorno sobre o investimento) recuperado já no primeiro ano apenas com a economia em mão-de-obra que lidava com as devoluções de produtos (logística reversa de pós-venda).

Na fase de pós-venda, o retorno se dá por questões de manutenção da imagem do produto e da marca, bem como cumprimentos de contratos ou do Código de Defesa do Consumidor. Em alguns casos, as empresas aceitam o retorno, mesmo que

esses não estejam previstos em contrato. Dessa forma, além de diferenciar-se pelo serviço prestado ao cliente, ganham fidelidade, credibilidade e satisfação junto ao mesmo, mantendo assim a competitividade.

2.4.2 LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS CONSUMO

Segundo Guarnieri (2005),

“A logística reversa de pós-consumo se caracteriza pelo planejamento, controle e disposição final dos bens de pós-consumo, que são aqueles bens que estão no final de sua vida útil, devido ao uso. Essa vida útil pode ser prolongada se outras pessoas virem neste mesmo bem, outras utilidades o mantendo em uso por um determinado tempo, após isso esse bem é destinado à coleta de lixo urbano, podendo ser reciclado ou simplesmente depositado em aterros sanitários, causando sérios impactos ao meio ambiente.”

Entendem-se como o conceito que abrange instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada (BRASIL, 2010b).

Segundo Leite (2003):

“Para falar em logística reversa de pós-consumo é preciso antes falar em ciclo de vida ou vida útil de um produto, uma vez que a vida útil de um bem é entendida como o tempo decorrido desde a sua produção original até o momento em que o primeiro possuidor se desembaraça dele. Desse modo, temos um bem de pós-consumo quando a vida útil do produto chega ao fim.”

Existem diversos meios de recuperação e de agregar valor econômico e ambiental aos bens de pós-consumo: reuso e reciclagem de materiais e incineração. Na visão de Leite (2003), o sistema de reciclagem agrega valor econômico, ecológico e logístico aos bens de pós-consumo, criando condições para que o material seja reintegrado ao ciclo produtivo é substituindo as matérias-primas novas, gerando uma economia reversa; o sistema de reuso agrega valor de reutilização ao bem de pós-consumo; e o sistema de incineração agrega valor econômico, pela transformação dos resíduos em energia elétrica.

Na visão de Arima; Battaglia (2007) apud Gonçalves (2007, p. 4) a logística reversa de pós-consumo destaca que esse tipo de processo, baseia-se em questões ambientais e legais, porém é importante que haja uma evolução na legislação, e maior conscientização da sociedade, que tornará mais fortalecida quanto à questão ambiental.

Conforme Rogers; Tibben-Lembke (1998) apud Gonçalves, (2007, p. 5):

“Quanto à relação entre a logística de pós-consumo e o aspecto do meio ambiente, já apresentam um grande impacto nas decisões logísticas, quando se trata dos descartes deste resíduo no meio ambiente, ficando cada vez mais vigiadas. Uma das medidas mais apropriadas seria com a diminuição de locais apropriados ao descarte de produtos e o aumento das restrições ao seu uso, torna-se cada vez oneroso o processo de descarte de produtos. Em alguns países europeus, com a Alemanha o fabricante já é obrigado assumir a responsabilidade por todo o ciclo de vida de seu produto, incluindo o seu descarte na natureza.”

Atualmente, verifica-se uma forte tendência do crescimento da logística reversa de pós-consumo, pois tem se verificado um aumento demasiado no lançamento de novos produtos, como também o uso de outras fontes de materiais constituintes dos produtos. Neste último verifica-se a substituição de metais por plásticos, onde no setor automobilístico e de tecnologia da informação tem se percebido um crescimento demasiado na produção de acessórios e periféricos para os mesmos (LEITE, 2003).

A logística reversa sofre as dificuldades geradas atualmente pela distorção na matriz de transporte brasileira, que tem uma predominância de mais de 60% do modal rodoviário. Como característica, os produtos de pós-consumo apresentam valor agregado e relação peso/volume baixos, exigindo modais de baixo custo. Os mais indicados nestes casos são os de cabotagem e fluviais, que sabemos serem pouco disponíveis e incentivados no país. Muitos são os exemplos de cadeias reversas de produtos usados, embora com tecnologia disponível e processos dominados, que não são factíveis devido aos custos de transporte nas enormes distâncias brasileiras. Infelizmente, este cenário não será resolvido em curto prazo e, será necessário conviver com ele por muito tempo, além de representar um desafio futuro.

2.5 LEIS E INCENTIVOS FISCAIS

De acordo com Rogers e Tibben-Lembke (1999),

“a complacência excessiva de muitos fabricantes tradicionais levou ao não sentimento de responsabilidade dos mesmos por seus produtos após o consumo, sendo que a maioria dos produtos usados eram jogados, descartados ou incinerados, causando danos substanciais ao meio ambiente. Essa visão estreita mudou. Hoje as legislações cada vez mais severas e a maior consciência do consumidor sobre danos ao meio ambiente, estão levando às organizações a repensarem sobre a responsabilidade sobre seus produtos após o uso.”

A Política Nacional de Resíduos (PNRS) Sólidos Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 definiu os princípios, objetivos e instrumentos, bem como diretrizes, relativas à gestão e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluídos os perigosos, em âmbito nacional. A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida os produtos é um dos conceitos definidos na lei.

"conjunto de atribuições individualizadas e encadeadas dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, dos consumidores e dos titulares dos serviços públicos de limpeza urbana e de manejo dos resíduos sólidos, para minimizar o volume de resíduos sólidos e rejeitos gerados, bem como para reduzir os impactos causados à saúde humana e à qualidade ambiental decorrentes do ciclo de vida dos produtos, nos termos desta Lei."

A PNRS define a logística reversa como:

"instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada."

O prazo para as empresas implementarem as medidas de logística reversa para os produtos como: pneus; pilhas e baterias; embalagens e resíduos de agrotóxicos; lâmpadas fluorescentes, de mercúrio e vapor de sódio; óleos lubrificantes automotivos; peças e equipamentos eletrônicos e de informática; e eletrodomésticos acabou em 2014.

Antes da implementação desta lei as empresas poluidoras não eram diretamente responsabilizadas por todos os resíduos gerados pelos processos pós venda. Esses resíduos precisavam ser coletados, transportados, transbordados, tratados e destinados corretamente em ambiente adequado e quem arcava com todos estes custos era a sociedade.

Sendo assim os consumidores deverão ter o comprometimento de devolver produtos sem mais utilidade em postos específicos estabelecidos pelas empresas que deverá retirar estes produtos através da logística reversa para utiliza-lo novamente em seu processo produtivo ou recicla-lo.

Além da PNRS, ainda existem algumas legislação anteriores que já previam a existência da LR, assim alguns setores já utilizam esse instrumento. A Figura 3 mostra esses setores e as legislações referentes.

SISTEMAS DE LOGÍSTICA REVERSA IMPLANTADOS – ANTERIORES À PNRS		
Produtos	Legislação	Data
Embalagens de Agrotóxicos	Lei 7802/1989	11/07/1989
	Lei 9974/2000 (Alteração)	06/06/2000
	Decreto 4.074/2002	04/01/2002
Óleo Lubrificante Usado ou Contaminado	Resolução CONAMA 362/2005	23/06/2005
	Resolução Conama 450/2012	06/03/2012
Pneus	Resolução CONAMA 416/2009	30/09/2009
Pilhas e Baterias	Resolução CONAMA 401/2008	04/11/2008
	Resolução Conama 424/2010	22/04/2010

Figura 4: Sistemas de Logística Reversa em implantados antes da PNRS

FONTE: MMA, 2013

De acordo com Bowersox & Closs (2001), as necessidades da logística reversa também decorrem do crescente número de leis que proíbem o descarte indiscriminado e incentivam a reciclagem de recipientes de bebidas e materiais de embalagem. O aspecto mais significativo da logística reversa é a necessidade de um máximo controle quando existe uma possível responsabilidade por danos à saúde (por exemplo, um produto contaminado). Nesse sentido, um programa de retirada do mercado é semelhante a uma estratégia de serviço máximo ao cliente, que deve ser executado independente do custo.

Em função disso, o Conselho Nacional de Meio Ambiente (Conama) elaborou uma resolução (n° 257/99), que disciplina o descarte e o gerenciamento adequado de pilhas e baterias usadas. Consta, em seu artigo primeiro:

“As pilhas e baterias que contenham em suas composições chumbo, cádmio, mercúrio e seus compostos, necessário ao funcionamento de quaisquer tipos de aparelhos,..., após seu esgotamento energético, serão entregues pelos usuários aos estabelecimentos que as comercializam ou à rede de assistência técnica autorizada pelas respectivas indústrias, para repasse aos fabricantes ou importadores, para que estes adotem diretamente, ou por meio de terceiros, os procedimentos de reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final ambientalmente adequado”.

A resolução entrou em vigor em 22 de julho de 2000, e passou a responsabilizar fabricantes, importadores e comerciantes de pilhas e baterias pela coleta destes produtos no fim de sua vida útil. Além disso, a resolução classifica os tipos de pilhas e baterias e estabelece o limite da quantidade de mercúrio, chumbo e cádmio que as pilhas comuns podem possuir (Art. 6°).

Como algumas das principais razões que levam as empresas a atuarem em Logística Reversa, Muller (2005) destaca: A legislação ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário; Os benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo.

A implementação de leis para implementação da logística reversa nada mais é que uma garantia de que o empreendedor melhore seu controle ambiental a fim de mitigar os impactos negativos de seu processo, fazendo com que os custos resultantes da poluição sejam integrados aos custos de produção, e não delegados à sociedade.

2.6 DIFICULDADES DA IMPLEMENTAÇÃO DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é um sistema que possui um grau de dificuldade elevado para sua implementação, pois ela possui um alto custo operacional, a dispersão dos resíduos nos centros urbanos após o consumo dos produtos é muito grande e isso acarreta na dificuldade da coleta, baixo apoio do governo para coleta seletiva, o fato dos resíduos serem itens de baixo valor agregado, dificuldades de interpretar a

legislação, a distância geográfica das indústrias em relação aos centros de distribuição, conseguir gerar um bom volume de coleta para otimizar custos, baixa cooperação da população para coleta seletiva.

A falta de sistemas informatizados que se integrem ao sistema existente de logística tradicional (Caldwell, 1999), a dificuldade em medir o impacto dos retornos de produtos e/ou materiais, com o conseqüente desconhecimento da necessidade de controlá-lo (Rogers e Tibben-Lembke, 1999), o fato de que o fluxo reverso não representa receitas, mas custos e como tal recebem pouca ou nenhuma prioridade nas empresas (Quinn, 2001), são algumas das razões apontadas para a não implementação da Logística Reversa nas empresas.

Um dos problemas recorrentes na implantação da logística reversa, segundo Naujack, presidente do Sindicato das Empresas de Representantes Comerciais e dos Representantes Comerciais Autônomos no Estado do Paraná (Sirecom-PR), é que muitas leis estaduais sobrepõem os acordos setoriais. Para o palestrante, é preciso que haja um entendimento de todas as instâncias envolvidas na cadeia da logística reversa. “A necessidade é que os acordos sejam nacionais. Nós não podemos ter um acordo regional em detrimento de um acordo nacional”, defendeu. “Os problemas são inúmeros, como a questão do licenciamento ambiental para você fazer a coleta e o transporte dos resíduos”, exemplificou.

Uma saída para redução de custos para uma efetiva implantação da logística reversa é identificar uma solução de implementá-la em larga escala. Pois considerando os critérios de economia de escala poderá proporcionar uma vantagem competitiva em relação às empresas concorrente. Para isso será preciso buscar soluções consorciadas ou compartilhadas, e a proximidade de diferentes empresas para o aproveitamento de soluções em conjunto.

2.7 VANTAGENS COMPETITIVAS DA LOGÍSTICA REVERSA

A logística reversa é capaz de trazer inúmeras operações com resultados econômicos positivos a curto e longo prazo como o desenvolvimento de novas tecnologias, incentivo a pesquisa, agregação de valor aos resíduos, reaproveitamento de produtos que seriam descartados, diminuição do volume de destinação final dos resíduos, estabelecimento de parcerias entre empresa

geradoras de resíduos semelhantes, aumento de competitividade perante empresas concorrentes, melhoria na imagem da empresa perante consumidor e clientes, conscientização da sociedade pela diminuição de impactos ambientais.

A implementação da logística reversa tem seu resultado final uma melhora na qualidade de vida, traz uma conscientização ambiental para todos dos cidadãos urbanos, podem-se mitigar impactos causados por descartes residuais, e obtém um balanço positivo. Além disso, dá-se um passo rumo ao desenvolvimento sustentável do planeta, pois possibilita a reutilização e redução no consumo de matérias-primas.

Ganhos financeiros e logísticos são apenas um dos benefícios que a logística reversa é capaz de proporcionar. Some-se também os ganhos à imagem institucional da companhia por adotar uma postura ecologicamente correta, atraindo a atenção e preferência não só de clientes mas dos consumidores finais (NETTO, 2004, p. 1).

“Economias com a utilização de embalagens retornáveis ou com o reaproveitamento de materiais para produção têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas” (LACERDA, 2002, p. 2).

O reaproveitamento de materiais é um dos processos que fazem parte da dinâmica da logística reversa, e é um dos aspectos que mais possibilidades possuem para se agregar valor aos materiais retornáveis no processo inverso.

“Além deste aumento da eficiência e da competitividade das empresas, a mudança na cultura de consumo por parte dos clientes também tem incentivado a logística reversa. Os consumidores estão exigindo um nível de serviço mais elevado das empresas e estas, como forma de diferenciação e fidelização dos clientes, estão investindo em logística reversa” (CHAVES e MARTINS, 2005, p. 1).

Segundo LACERDA (in CEL 2000), os processos de logística reversa têm oferecido consideráveis retornos para as empresas. O reaproveitamento de materiais e a economia com embalagens retornáveis têm trazido ganhos que estimulam cada vez mais novas iniciativas e esforços em desenvolvimento e melhoria nos processos reversos.

Porter (2006) diz que na estratégia de diferenciação é necessário diferenciar o produto ou serviço pela criação de algo único no mercado. Pode ser pela imagem da

marca, tecnologia, serviços específicos e fornecedores. A diferenciação proporciona um posicionamento positivo em relação a concorrência e consumidores.

Portanto podemos constatar claramente que o resultado da implementação da logística reversa nas empresas sob um ponto de vista mais abrangente se analisarmos a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é um saldo extremamente positivo. Ela representa uma grande economia aos cofres públicos na medida em que o não cumprimento das leis trazem multas as empresas que não cumprirem as regras estabelecidas evitando discussões nas esferas administrativas e judiciais relacionadas ao não cumprimento de obrigações legais pela destinação correta e adequada dos resíduos sólidos. Evita, ainda, a atuação dos Ministérios Públicos na defesa do meio ambiente em questões referentes aos resíduos sólidos, representando economia de tempo e de recursos do Estado.

No universo dos resíduos sólidos a logística reversa é considerada uma nova forma de pensar no ciclo de vida dos produtos e por isso as respostas para as inúmeras perguntas ainda são muito discutidas e elaboradas. Por

A logística reversa ainda é considerada uma novidade no universo dos resíduos sólidos. Por envolver diversos atores, as perguntas são muitas e as respostas ainda estão sendo discutidas e elaboradas. Todavia, nestes mercados globalizados e cada vez mais competitivo a busca pelo diferencial é fundamental para as empresas que precisam oferecer serviços e produtos ecologicamente corretos.

2.8 BRASIL NA LOGISTICA REVERSA

O cidadão brasileiro ainda conhece pouco os assuntos de consumo responsável, importância da reutilização dos alimentos e a correta destinação dos resíduos sólidos. Um dos motivos desta realidade é devido a baixa valorização do produto reciclado e também do papel do catador de lixo. Embora ainda não termos uma devida conscientização do consumidor ao longo dos anos o mercado de reciclagem tem alcançado uma acelerada expansão no país.

Segundo o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea) por encomenda do Ministério do Meio Ambiente, cerca de 8 bilhões de reais são perdidos no Brasil por não reaproveitar os produtos que são encaminhados aos aterros e lixões das

idades, Mesmo assim, o país vem aumentando o volume de lixo reciclado a cada ano.

Segundo dados da ABRELPE (Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais), em 2012, cerca de 40% dos resíduos sólidos urbanos produzidos pela população brasileira deixaram de ser coletados e, por consequência, tiveram destino impróprio. Em outras palavras, quase 24 milhões de toneladas de lixo – o equivalente a 168 estádios do Maracanã lotados – foram descartados de forma incorreta em lixões ou aterros controlados, locais desprovidos do conjunto de sistemas necessários para a proteção do meio ambiente e da saúde pública.

“Já no ano de 2003, mais de 80% dos operadores logísticos atuantes no Brasil ofereciam o serviço de logística reversa, revelando crescimento acentuado de interesse, diferente entre setores em razão dos diversos níveis de impacto causados pelo retorno de produtos e materiais ao ciclo de negócio e produtivo” (Leite, 2009, p.16).

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem (Cempre), passou de 5 milhões de toneladas em 2003 para 7,1 milhões de toneladas em 2008, o que corresponde a 13% dos resíduos gerados nas cidades. Se considerada apenas a fração seca (plástico, vidro, metais, papel e borracha), o índice de reciclagem subiu de 17% em 2004 para 25% em 2008. O retorno financeiro é visível: o setor já movimenta R\$ 12 bilhões por ano.

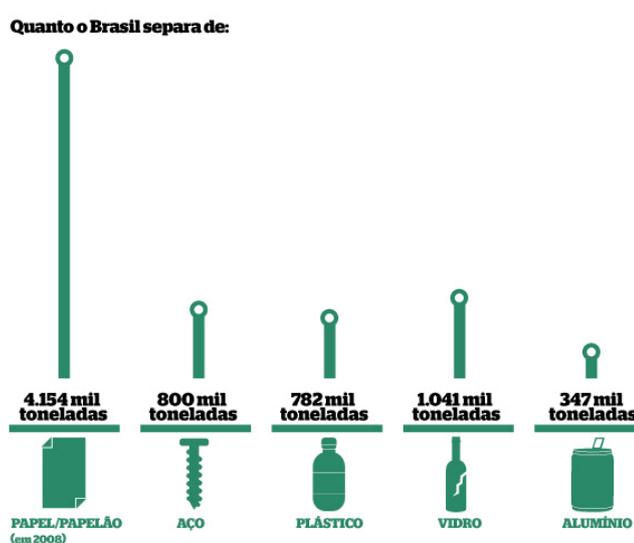


Figura 5: Volume reaproveitado pelo Brasil 2009

FONTE: Revista Época Ago.2013

Segundo o Compromisso Empresarial para Reciclagem entre 2000 e 2008, houve um aumento de 120% no número de municípios com coleta seletiva, chegando a 994. A maioria está localizada nas regiões Sul e Sudeste do país. O número, embora importante, ainda não ultrapassa 18% dos municípios brasileiros.

Segundo estimativa do Movimento Nacional de Catadores de Materiais Recicláveis, mais de 500 mil pessoas sobrevivem da catação e comercialização de resíduos sólidos nas grandes cidades brasileiras. A remuneração destes catadores é inadequada, as condições de trabalho são precárias, muitos deles trabalham diretamente nos lixões sem nenhum equipamento e sem capacidade para gerar escala de produção, correndo riscos a saúde e vários tipos de explorações. Esta situação precisa ser revista pois o trabalho destas pessoas representa um importante serviço público.

Ainda falamos poucos sobre logística reversa, porém este assunto está se tornando cada vez mais comum em boa parte das empresas. Podemos usar como exemplo as empresas de gás de cozinha, que necessitam do botijão vazio para fazer o reabastecimento. Os clientes que necessitam comprar um novo botijão abastecido tem que entregar o vazio, pagando somente o valor do gás. Nas grandes cidades as empresas que vendem água em galões de 20 litros adotam o mesmo critério.

No Brasil, segundo a Associação Técnica Brasileira das Industrias Automáticas de Vidro (ABIVIDRO), a reciclagem de vidro cresce a cada ano, hoje, cerca de 40% do vidro produzido é reciclado, e 25% é reutilizável – pois são de garrafas retornáveis. O vidro é também o único material 100% reciclável, ou seja, 1kg de vidro pode ser reciclado infinitas vezes, resultando em 1kg de vidro com as mesmas características.

O caso das latas de alumínio talvez o mais conhecido pelo volume atualmente, o Brasil está entre os primeiros países no reaproveitamento do alumínio para o processo de produção. Segundo dados da ABAL (Associação Brasileira do Alumínio) e Abralatas (Associação Brasileira dos Fabricantes de Latas de Alta Reciclabilidade), o Brasil é campeão em reciclagem de latas de alumínio desde 2001, reciclando 98,3% das latas vendidas (números apurados em 2011).

Segundo o Instituto Nacional de Processamento de Embalagens Vazias (inpEV), Enquanto outros países não alcançam os 80%, nosso país segue na liderança do tratamento adequado das embalagens de defensivos agrícolas. Só em 2014 foram

42.646 toneladas de material que, se não fossem tratados, poderiam contaminar o solo e até as pessoas.

Nona edição do Censo aponta Crescimento de 12% na Reciclagem de PET no Brasil. A Nova Edição do Censo confirma a Reciclagem de PET como uma atividade em crescimento foram coletadas 331 mil toneladas de embalagens de PET, A correta destinação de cada uma dessas garrafas foi garantida, sendo totalmente recicladas e utilizadas em novos produtos aqui mesmo, no Bra

3. ESTUDO DE CASOS

3.1 TERRACYCLE

A TerraCycle, é uma empresa fundada em 2001 por Tom Szaky, um jovem de 19 anos que estudava na Universidade de Princeton, estado de Nova Jérсия, nos Estados Unidos e que hoje está presente em mais de vinte e dois países, trabalhando em parceria com mais de 100 grandes marcas mundiais. Iniciou com a produção de adubos e fertilizantes orgânicos a base de coco de minhoca embalados em garrafas de refrigerantes reciclados (usadas).

- 2002: Tom gastou todas as suas economias para comprar uma máquina que transforma coco de minhoca em fertilizante e ainda conseguiu seu primeiro investidor
- 2003: Ofertaram há Tom 1 milhão de dólares para que ele esquecesse o lado ambiental da empresa e focasse na alimentação da planta em si, excluindo o conceito de envasar o produto em garrafas de refrigerante usadas. O menino apesar de não possuir dinheiro resolver não aceitar a oferta e continuar com seu sonho ecológico.
- 2004/2005: A empresa começou a comercializar seus produtos através do Walmart e do The Home Depot, iniciou a brigada de garrafas para conseguir arrecadar o máximo de garrafas pet possível e continuar comercializando seus produtos que já possuía três diferentes alimentos para plantas. Conseguiu uma sede bem grande onde permitiu que seus muros fossem grafitados livremente, atraindo diversos artistas urbanos de todo o mundo.
- 2006: Foram vendidos mais de 1 milhão de dólares em excrementos líquidos de minhocas embalados em garrafas pet. Seus produtos foram distribuídos em todas as cidades dos EUA pelo Walmart e do The Home Depot. Tom ganhou o prêmio da revista Inc. Magazine como primeiro Diretor Executivo com menos de 30 anos.
- 2007: A empresa aumentou seu portfólio para nove produtos. E a brigada das garrafas ficou tão popular que conseguiu uma nova parceria lançando a brigada de refresco em pó surgindo a idéia de pagar escolas coletar as embalagens. As 100 vagas abertas pela empresa foram preenchidas em

menos de um dia. Com isso lançou mais dois novos programas de Brigada de iogurte e embalagens de cereais conseguindo parceria com mais duas empresas.

- 2008: Terracycle faz uma campanha com os leitores da Newsweek, 47.000 pessoas ajudam na campanha, faz a primeira sacola reutilizável do mundo feita de sacolas plásticas. Tom sai novamente na capa da revista *Brand Packaging* com indicação para o Inovador de Marcas do Ano em 2008.
- 2009: A empresa lança mais de 25 novas Brigadas e também da TerraCycle no Brasil, Canadá e Reino Unido tornando-se internacional.
- 2010: A brigada de Refresco em Pó coletos 50 milhões de saquinhos de refresco, pagaram um milhão de dólares as escolas e as instituições de caridades e organizações sem fins lucrativos, pois o projeto prever o pagamento de um valor simbólico a cada produto entregue a brigada.
- 2011: Inaugurou escritórios na Europa, Argentina, além de 30 novos programas de coleta elevando o quadro de funcionários para 100. Três milhões de dólares foram doados para instituições de caridade, e no dia do planeta terra quatro playgrounds reciclados foram doados para escolas.
- 2012: Nono ano consecutivo de crescimento e lançou o primeiro programa de reciclagem de bitucas de cigarros que são utilizados para fazer produtos industriais.
- 2013: Atingiu a marca de 20 países em operação com mais de 100 programas de coletas de todos os tipos de material. A brigada de cigarro ganhou prêmios importantes em várias organizações conceituadas. Uma grande empresa de gestão de resíduos na Alemanha comprou 25% da TerraCycle e Tom Szaky foi nomeado um dos Empreendedores Sociais do ano pela Schwab Foundation.
- 2014: Lançamento do Programa “Zero Waste Box” trazendo soluções para quase todos os tipos de resíduos. A maior empresa de gerenciamento de resíduos do Canadá, comprou 20% da TerraCycle do país. Por fim, um

contrato foi assinado com a Pivot TV para a exibição do Reality Show da TerraCycle “Humam Resources”, que estreou em agosto.

Ainda que seu começo não tenha sido audacioso, atualmente é uma das empresas verdes que mais crescem no mundo. Ao longo dos anos foi adaptando-se e tornou-se não mais apenas uma empresa de reciclagem, mas sim uma força de sensibilização e ação ambiental.

3.2 BRIGADA DE TANG

A bebida em pó foi criada por pesquisadores da empresa alimentícia General Foods Corporation, liderados por William A. Mitchel. O produto em pó concentrado se transformava em uma bebida ao ser misturado com água. Foi aí que iniciou a marca Tang que em chinês significa açúcar. Em 1959 veio o primeiro lançamento do produto no sabor laranja, produto que não teve muita aderência no mercado. Sua ideia de origem era ser consumido pela manhã.

Em 1962 a agencia espacial americana Nasa decidiu utilizar os sucos no projeto Mercury onde o astronauta John Glenn voou. O objetivo era transformar o gosto da água que era produzida pelo sistema de apoio a vida, que é um conjunto de aparelhos que ajudam o astronauta a sobreviver no espaço. Três anos mais tarde durante o programa Gemini o produto foi utilizado novamente. Com isso a empresa utilizou todos seus recursos fazendo publicidade para a bebida que os astronautas levavam em suas viagens ao espaço dando uma grande visibilidade a marca e construído seu sucesso que levou ao lançamento de novos sabores de frutas nos anos seguintes.

Rapidamente Tang foi introduzido em vários países sendo lançado no Brasil em 1978. A marca esteve sempre a frente com inovações no mercado trazendo sempre novos sabores de frutas, sendo a primeira bebida em pó a incluir vitamina A,C e Ferro em sua fórmula, primeira também a oferecer um mix de sabores e a primeira a incluir polpa de frutas em sua formulação. Com isso a marca conquistou a liderança no mercado e está presente em 45% dos lares brasileiros.

A campanha para a reciclagem das embalagens iniciou em 2009 trazendo os temas de reutilização, redução do desperdício posicionando a marca com conceitos educativos aos consumidores mais jovens. Em 2010 a Kraft Foods que comprou a

marca em 1980 lançou o projeto educativo trazendo este tema para seu público-alvo, as crianças, com o slogan “Esquadrão Verde Tang”. A campanha rapidamente chegou a seu objetivo de mobilização ao tema e conquistou 500 mil “agentes mirins” que coletaram as embalagens e aprenderam maneiras divertidas de reciclar através de jogos digitais.

Em 2011 iniciou o projeto de coletas de embalagens para bater um recorde mundial. A ideia era juntar embalagens suficientes para criar o TangoRobô. Para isso foram recolhidas cerca de um milhão de embalagens de refresco em pó e o Robô de quinze metros de altura, 4,25 m de profundidade e 8,32 m de largura. A escultura mais alta do mundo já construída com material reciclado, no Parque do Carmo na zona leste de São Paulo, foi registrada pelo Livro dos Recordes - Guinness World Records.

O TangoRobô foi construído com placas prensadas, que usam embalagens de suco em pó moídas como matéria-prima. "Acreditamos que as crianças são capazes de transformar o mundo, usando a reciclagem como uma ferramenta divertida, engajando amigos e familiares", afirma a gerente da empresa de sucos, Juliana Macedo.

Após o registro do recorde pelo Guinness, o robô foi desmontado e os blocos 100% reciclados agora serão usados para construir bancos, mesas e outros objetos para o Parque do Carmo, onde o recorde foi registrado, em setembro.



Figura 6: TangoRobô

FONTE: Eco4planet

4. CONCLUSÃO

Os resultados apresentados da pesquisa bibliográfica mostram que a logística reversa é necessária para a preservação do meio ambiente visto que os resíduos gerados pelas indústrias necessitam passar por um fluxo logístico para voltar novamente à cadeia tornando-se matéria prima secundária e trazendo benefícios por sua reutilização. Isso se dá pelo fato de termos economia de energia, de matéria prima primária, de recursos hídricos e redução dos custos de controle ambiental e de disposição final de resíduos.

O processo logístico reverso torna possível a reciclagem e com isso traz inúmeros benefícios à sociedade como a redução da poluição da água, do ar e da água, melhora a qualidade de vida da população, pois torna as cidades mais limpas, estende a vida útil dos aterros sanitários além de gerar empregos para a população menos qualificada e contribui na formação da consciência ecológica dos cidadãos.

Com este estudo pudemos ver que este tema está cada vez mais sendo levado em consideração na sociedade, pois os recursos estão ficando escassos e já estamos vendo as consequências da utilização incessante dos recursos naturais da terra com o aquecimento global, e os problemas que a poluição nos traz.

A logística reversa ainda não é vista por muitas empresas como um diferencial estratégico para a diminuição de detritos sólidos e para a reutilização de materiais, devido a falta de informação e aos elevados custos necessários para a implementação do processo. Muitas companhias ainda não conseguem ver que a implementação da logística reversa proporciona muitas vantagens a médio e longo prazo. O motivo que impulsionou o tema nas indústrias foi a Política Nacional de Resíduos e a consciência ambiental dos consumidores que pressionam cada vez mais as indústrias optando por comprar produtos de origem sustentável.

Por fim, os estudos nos levaram a entender o surgimento do tema ao longo dos anos e sua evolução na sociedade como um todo. Mostrou a importância da implementação da logística reversa, suas dificuldades, seus benefícios e como programas com interação junto à população podem trazer resultados finais excelentes tanto para as companhias quanto para a sociedade.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MARTINS, Ricardo Silveira. **Operador logístico**. Instituto para o Desenvolvimento da Qualidade nos Transportes. Confederação Nacional dos Transportes. Brasília: IDAQ/CNT, 2002.

PORTER, Michael E. **Estratégia competitiva: técnicas para análise de indústrias e da concorrência**. Rio de Janeiro: Campus, 1986.

ROGERS, Dale S.; TIBBEN-LEMBKE, Ronald S. **Going backwards: reverse logistics trends and practices**, University of Nevada. Reno: CLM, 1998.

TROMBINI, C. L. A.; BARROS, C. E.; Costa, V. R. F. **Logística interna**. 2007.

Monografia (Pós - Graduação Lato Sensu em Gestão Empresarial com ênfase em Marketing e Recursos Humanos) – Centro Universitário Católico Salesiano

Auxilium, Unisalesiano, Lins

Lunardon, Everton. **Variação do símbolo da reciclagem**, Disponível em: <<http://images.google.com.br>>. Acesso em: 02 jan. 2015

Coimbra, Tiago. **Vamos reciclar nossas idéias sobre o lixo?**. Reviver, Rio de Janeiro, [s.d.].

Disponível em: <<http://www.reviverde.org.br/>>. Acesso em: 20 fev. 2015.

MUELLER, C. F. **Logística Reversa Meio-ambiente e Produtividade**. 2005, Disponível em: <http://pessoal.facensa.com.br/girotto/files/Logistica_de_Distribuicao/logistica_reversa.pdf> Acesso em: 10 dez. 2014.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

CHRISTOPHER, Martin. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Estratégias para a Redução Custos e Melhoria dos Serviços**. Tradução de Francisco

Roque Monteiro Leite. Supervisão técnica de Carlos Eduardo Nobre. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2002.

TIBBEN-LEMBKE, R S, 2002, **Life after death: reverse logistics and the product life cycle**, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol 32, Number 3, pp, 223-244

DIAS, Vini- **Logística global e macrologística**. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

NETTO, R. M. **Logística reversa**: uma nova ferramenta de relacionamento. 2004. Disponível em: <<http://www.guialog.com.br/artigos-log.htm>>. Acesso em: 10 dez. 2015.

PAULO L. K. FILHO, 2010, **Ecycle: Sua Pegada mais leve**. Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/44-guia-da-reciclagem/2046-reciclagem-o-que-e-como-surgiu-reaproveitamento-upcycle-origem-como-reciclar-coleta-seletiva-onde-reciclar.html>>. Acesso em 30 fev. 2015

CAVALCANTI, Pedro & Carmo Chagas. **História da embalagem no Brasil**. São paulo, Griffio, 2006.

STRASSER, Susan. **Waste and Want: a social histoty of trash**. Nova York, Metropolitan Books, 1999.

BOWERSOX, D.J.; CLOSS, D.J. **Logística empresarial** – o processo de integração da cadeia de suprimentos. 1 ed. São Paulo: Atlas, 2001.

DIAS, João Carlos Quaresma – **Logística global e macrologística**. Lisboa: Edições Sílabo, 2005.

PIASKOWY, Marcus S, WEE **Logística Reversa Aplicação A Legislação Européia**. II Work Shop ISLOG – São Paulo, Instituto de Logística, 2009

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa: Nova área da Logística Empresarial**. São Paulo: Ed. Publicare, 2002. Disponível em Acesso em: 14 jan. 2015.

LEITE, P. R. (2003) - **Logística Reversa**. Prentice Hall. São Paulo.http://www.fatecguaratingueta.edu.br/fateclog/artigos/Artigo_58.PDF

APRELPE, http://www.abrelpe.org.br/panorama_apresentacao.cfm Acesso em 30 out. 2015

Andrade, Marcos. **O que é logística Reversa**. Disponível em: <http://www.oeco.org.br/dicionario-ambiental/28020-o-que-e-logistica-reversa/> Acesso em: 24 Out .2015

LUDKE M, André – Ministério do Meio Ambiente. **Comitê Orientador Logística Reversa**. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-solidos/instrumentos-da-politica-de-residuos> . Acessado em: 24 Out. 2015.

MARCHESE, Letícia de Quadros. **Logística Reversa das Embalagens e sua Contribuição para a Implantação da Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Centro Universitário UNIVATES – Mestrado em Ambiente e Desenvolvimento. Lajeado (RS). 24 Out. 2015.

LAMBERT, D. M.; STOCK, J. R; VANTINE, J. G. **Administração estratégica da logística**. São Paulo: Vantine Consultoria, 1998. 912 p.

CALDWELL, B. **Reverse Logistics**. *Information Week*, 12 de Abril de 1999.

Albuquerque, Daniela. **Logística reversa esbarra no alinhamento entre leis e acordos setoriais** Disponível em: <http://www.fecomerciopr.com.br/sala-de-imprensa/noticia/logistica-reversa-esbarra-no-alinhamento-entre-leis-e-acordos-setoriais/> Acesso em: 25.Out.2015

Lopes Laura. **Os números da reciclagem no Brasil**. Revista Época. Disponível em: <http://revistaepoca.globo.com/Sociedade/o-caminho-do-lixo/noticia/2012/01/os-numeros-da-reciclagem-no-brasil.html>. Acesso em:01.Nov.2015

Lima, Leticia **Embalagens de defensivos Agrícolas**. Disponível em: <http://eco4planet.com/blog/lider-mundial-94-das-embalagens-de-defensivos-agricolas-tem-destinacao-correta-no-brasil/> Acesso em: 01.Nov.2015

Andrade, Marcos. **TerraCycle**. Disponível em: <http://www.terracycle.com.br/pt-BR/histories.html>. Acesso em: 02.Nov.2015

Gabardo, Mariana. **Eco4planet** Disponível em:
<http://eco4planet.com/blog/embalagens-de-suco-se-transformam-em-robo-reciclado-e-garantem-recorde-mundial/> Acesso em: 02.Nov.2015

Oliveira, Leoni. **Mundo das Marcas** Disponível em:
<http://mundodasmarcas.blogspot.com.br/2006/05/tang-gostinho-de-frutas.html>
Acesso em: 02.Nov.2015