

Faculdade Damas
Curso de Administração

Guilherme Gondim Ozias

Logística reversa: Um estudo de caso na Baterias Moura

Recife
2017

GUILHERME GONDIM OZIAS

**LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO NA
BATERIAS MOURA**

Monografia apresentada como requisito à
obtenção do grau de Bacharel em Administração,
no curso de Administração de Empresas, da
Faculdade Damas da Instrução Cristã. Professora
Orientadora: MSc. Michele B. Saito

RECIFE

2017

Ficha catalográfica
Elaborada pela biblioteca da Faculdade Damas da Instrução Cristã

O991 Ozias, Guilherme Gondim.
Logística reversa: um estudo de caso na Baterias Moura /
Guilherme Gondim Ozias. - Recife, 2017.
46 f. : il. color.

Orientador: Prof^a. Ms. Michele Bezerra Saito
Trabalho de conclusão de curso (Monografia - Administração) –
Faculdade Damas da Instrução Cristã, 2017.
Inclui bibliografia

1. Administração. 2. Logística. 3. Logística reversa. 4. Baterias. 5.
Sustentabilidade. I. Saito, Michele Bezerra. II. Faculdade Damas da
Instrução Cristã. III. Título

CDU 658

FACULDADE DAMAS DA INSTRUÇÃO CRISTÃ

CURSO DE ADMINISTRAÇÃO

GUILHERME GONDIM OZIAS

LOGÍSTICA REVERSA: UM ESTUDO DE CASO NA BATERIAS MOURA

Defesa Pública em Recife, _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA:

Presidente:

Orientador(a):

RESUMO

O presente estudo analisou o processo de logística reversa de uma fabricante de baterias de chumbo-ácido, onde são recolhidas 100% das baterias produzidas e colocadas no mercado. Foram introduzidos os conceitos de logística, logística reversa, e suas principais atividades, e também a importância de uma logística eficiente para as organizações no cenário mercadológico em que se encontram. Além disso foi abordada a importância ambiental deste processo de recolhimento e correta destinação das baterias usadas, processo este que é exigido por lei através dos órgãos competentes. Foi possível observar o comprometimento ambiental da empresa Baterias Moura, em recolher as baterias consumidas do mercado, através do processo de logística reversa. A empresa garante a destinação final correta de seus produtos, possibilitando a neutralização de componentes danosos ao meio ambiente, e reaproveitando os demais materiais, como o plástico, para a produção de novas baterias. É um processo sustentável de reaproveitamento total das baterias produzidas.

Palavras-chave: Logística, logística reversa, baterias, sustentabilidade.

ABSTRACT

This study has gone through the reverse logistic process of a lead-acid battery manufacturer, where they collect 100% of the batteries they produce and put on the market. The concepts of logistics, reverse logistics, and its main activities, as well as the importance of an efficient logistic process to the organizations and traders nowadays were introduced and discussed in this article, considering the current globalized world they are inserted. Beyond, it has showed the ambiental concerns and politics behind the process. It was possible to determine that the organization Baterias Moura has total concern and collects 100% of the batteries they produce, through its reverse logistics processes. They are able to collect and give proper destination to the used batteries they collect from the consumers market, neutralizing the toxic components and reusing the other components such as plastic, to make and deliver new products. It's a sustainable process of reusing all that is possible from the batteries they produce.

Key-words: Logistics, reverse logistics, lead-acid batteries, sustainability.

Sumário

1. INTRODUÇÃO	8
1.1 Justificativa	9
1.2 Objetivos	9
1.2.1 Objetivo Geral	9
1.2.2 Objetivos Específicos	9
1.3 Estrutura do Trabalho	10
2. REFERENCIAL TEÓRICO	11
2.1. Logística.....	11
2.1.1. Logística e suas principais atividades	12
2.2 Logística Reversa.....	15
2.2.1 Logística Reversa Pós-Venda	17
2.2.2 Logística Reversa Pós-Consumo	22
2.2.3 Importância da Logística Reversa para as Empresas	23
2.4 Legislação brasileira ambiental.....	26
2.5 Resolução CONAMA nº 401/08.....	34
3. METODOLOGIA	36
4. ANÁLISE DOS RESULTADOS	37
5. CONCLUSÃO	42
6. REFERÊNCIAS	44

1. INTRODUÇÃO

O cenário em que as organizações se encontram hoje é de alta competitividade. O acesso a informação e ao consumo está em toda parte. O comércio e o mundo virtual estão em contato com as pessoas em todos os momentos de suas rotinas. Os indivíduos são instigados a consumir sempre, onde estiverem, e a qualquer momento. Além disso, o nível de exigência dos consumidores está cada vez mais alto. Sendo assim, é de fundamental importância que as organizações estejam atentas e preparadas para atender seus clientes com serviços de qualidade. Diante disto, é imprescindível que as empresas disponham de uma logística eficiente, que esteja pronta para atender as demandas dos consumidores no tempo certo, atendendo sempre suas expectativas, para sobreviver no mercado.

Considerando o papel fundamental da logística nas organizações, de gerenciar pedidos, transportar as mercadorias até os consumidores, e armazenar produtos em estoque, é compreensível que esta gere altos custos para as empresas. Por isso é importante que as organizações busquem formas de diminuir seus custos operacionais também através da logística.

A logística reversa é uma das formas que algumas empresas possuem de diminuir seus gastos, além de obter outros benefícios, que serão apresentados neste trabalho. Ela é responsável pelo caminho reverso dos produtos do consumidor final, à fábrica.

Será apresentado neste estudo de caso, o papel da logística reversa na Acumuladores Moura, empresa do setor automotivo que produz baterias de chumbo-ácido, e possui uma rede de distribuição com mais de 80 depósitos em todo o Brasil, além de Argentina e Uruguai.

A logística reversa possui neste caso um papel de suma importância que ainda não foi mencionado: A preocupação com o Meio Ambiente. O Brasil possui leis ambientais que exigem de algumas empresas o recolhimento de seus produtos após consumidos, para que possam ter o devido destino, evitando a contaminação do meio ambiente.

Este é o caso da Moura, que produz suas baterias, e através de sua logística, necessita recolher suas baterias do mercado consumidor após o uso, para que estas possam ter seus componentes químicos neutralizados, e o restante de seus materiais sejam reciclados e se transformem em novos produtos.

Diante deste cenário, esta pesquisa busca verificar se a fabricante de Baterias Moura trabalha seu processo de logística reversa de acordo com a legislação vigente.

1.1 Justificativa

A logística reversa pode ser entendida como o processo de retornar parte dos produtos produzidos à sua origem, com o intuito de reduzir o impacto ambiental e custos organizacionais. O tema é trabalhado em muitas empresas atualmente devido aos benefícios sociais, ambientais e econômicos trazidos por ela, causando melhorias na sociedade com novos hábitos de consciência para a preservação ambiental, além de mudanças nas normas e no modo de produção dentro de grandes organizações. Através de incentivos do governo, projetos sociais, campanhas publicitárias, entre outros, a logística reversa vem se tornando cada vez mais importante no ambiente organizacional.

Este estudo aborda o processo da logística reversa numa empresa que produz baterias de chumbo-ácido. Esse produto possui componentes que devem, por lei, ter uma destinação correta e o devido recolhimento através da logística reversa.

Este processo, quando realizado de forma correta, gera um enorme ganho ambiental, além de redução nos custos da organização.

Na área acadêmica o estudo é significativo, pois valerá como alicerce para novos estudos referentes ao ponto em questão, acrescentando também competências e possibilitando a formação de práticas estratégicas que venham solucionar os problemas mencionados nessa pesquisa.

1.2 Objetivos

1.2.1 Objetivo Geral

Apresentar o estudo de caso da Acumuladores Moura e analisar o processo de logística reversa das baterias de chumbo-ácido produzidas, recolhidas e recicladas pela empresa.

1.2.2 Objetivos Específicos

1. Introduzir os conceitos de logística, e sua importância para as empresas na atualidade;
2. Identificar e descrever o processo de logística reversa da Acumuladores Moura;
3. Abordar o âmbito legal relacionado ao processo de reciclagem e analisar a importância deste para o meio ambiente;

1.3 Estrutura do Trabalho

Este trabalho é estruturado em 6 capítulos, conforme detalhado a seguir:

O Capítulo 1 está relacionado à introdução, onde são apresentados os objetivos, a justificativa pela escolha do tema e a estrutura deste trabalho.

O Capítulo 2 é apresentado o referencial teórico, onde é analisada a problemática da pesquisa, sob o ponto de vista teórico, possibilitando documentar e dar embasamento a pesquisa.

O Capítulo 3 é apresentada a metodologia a ser utilizada, descrevendo as etapas do processo, as quais se referem a elaboração dos tipos de pesquisa, determinação do objeto de estudo e amostragem, aplicação dos instrumentos de coletas de dados e análise e interpretação dos dados.

O Capítulo 4 são aplicados o questionário e a entrevista para que através dos dados coletados possa alcançar o objetivo da pesquisa, demonstrar o processo de venda e retorno das baterias inservíveis e sua reciclagem, bem como a importância deste processo.

O Capítulo 5 são apresentadas as conclusões da pesquisa, verificando o que foi observado na análise dos resultados.

O Capítulo 6 são demonstradas as referências que foram usadas, servindo de alicerce para a estrutura do trabalho.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. Logística

As organizações se encontram hoje em um contexto de globalização, onde o desejo de consumo pode surgir em qualquer lugar, e a produção dos bens e serviços podem estar qualquer lugar. Diante desse cenário, a logística empresarial se estabelece como uma atividade vital para as empresas que buscam atender de forma satisfatória seus consumidores e obter vantagem competitiva no mercado. BALLOU (2014, p. 24) define:

“A logística empresarial trata de todas atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o ponto de consumo final, assim como dos fluxos de informação que colocam os produtos em movimento, com o propósito de providenciar níveis de serviço adequados aos clientes a um custo razoável. ”

Ainda sobre o conceito de logística, o *Council of Supply Chain Management Professionals* (Associação de profissionais de logística - sediada em Illinois, Chicago) define: “A logística planeja, executa, coordena e controla a movimentação e o armazenamento eficiente e econômico de matérias-primas, materiais semiacabados e produtos acabados, desde sua origem até o local de consumo, com o propósito de atender às exigências do cliente final. ” (DIAS, 2012, p. 5)

Para a Associação Brasileira de Movimentação e Logística – ABML, e também de acordo com a Associação Brasileira de Logística – ASLOG:

“A logística é uma parte da cadeia de abastecimento que planeja, implementa e controla com eficácia o fluxo e a armazenagem dos bens, dos serviços e das informações entre o ponto da origem e o ponto de consumo destes itens, a fim de satisfazer todas as exigências dos consumidores em geral. ” (DIAS, 2012, p. 5)

A origem do nome Logística vem do grego “*logos*”, que remete à razão, e também “*logistiki*”, que remete à administração financeira.

A logística é uma atividade milenar, conhecida e praticada por variados povos em diversas épocas. Teve várias abordagens, mas sempre se preocupou com duas atividades

principais, o transporte e o armazenamento. O homem sempre teve a necessidade de transportar e guardar seus pertences, sejam utensílios de uso próprio, mercadorias para o comércio, ou armamentos para as guerras.

No ano 200 a.C. havia a rota da seda, o caminho de uma dinastia que dominava o oriente, e criou uma rota entre os continentes asiático e europeu, viabilizando o comércio de bens materiais.

Nos tempos modernos, nas grandes guerras mundiais, foi imprescindível a logística para uma movimentação precisa e estratégica de pessoas, armamentos, suprimentos e mensagens. No pós-guerra, se fez necessária a mesma inteligência para que se pudesse reconstruir as cidades destruídas pelos confrontos armados entre as nações. (DIAS, 2012)

Atualmente, com o mundo globalizado, não é diferente. A logística se mostra de fundamental importância para as empresas, que necessitam otimizar seus custos de transporte e armazenagem para se manterem competitivas, e para as pessoas, que precisam de suas necessidades atendidas com uma expectativa de serviços e entregas cada vez mais velozes.

Portanto, o principal objetivo da logística empresarial no mundo moderno é: “colocar as mercadorias ou os serviços certos no lugar e no instante corretos e na condição desejada, ao menor custo possível.” (BALLOU, 2014, p. 23)

No tópico a seguir, serão apresentadas as principais atividades da logística, que estão divididas em dois blocos: Atividades primárias, que englobam as três principais atividades da logística, e as atividades de apoio, que estão agrupadas dentro de cada uma das atividades primárias.

2.1.1. Logística e suas principais atividades

A logística possui três atividades principais que são fundamentais para o atingimento de seu objetivo. São chamadas de atividades primárias. São elas: Transporte, manutenção de estoques e processamento de pedidos.

Ballou (2014) coloca que a atividade de transporte engloba cerca de um a dois terços dos custos logísticos de uma empresa, e por isso é considerada uma das atividades logísticas mais importantes por elas na atualidade. Essa atividade está relacionada aos vários modos de se movimentar matérias-primas e produtos finais. O transporte pode ser rodoviário, ferroviário, aeroviário, marítimo, fluvial ou dutoviário, e a decisão de optar por um deles está diretamente

ligada a essa atividade logística. Além disso, a definição de roteiros é uma outra tarefa de grande importância para o transporte na logística.

A manutenção de estoques é fundamental, pois é responsável por grande parte do custo logístico, assim como o transporte. A armazenagem dos produtos gera um custo alto, no entanto, é essencial para as empresas. Dessa forma, é necessário pensar na demanda e estimar a produção, pensando na redução máxima do estoque, sem que ocasione a falta do produto para o cliente, acarretando insatisfação deste, e redução da receita da empresa. É, portanto, uma atividade dinâmica e desafiadora na logística. (BALLOU, 2014)

O processamento de pedidos possui custo irrisório quando comparado às outras duas atividades primárias citadas. Porém, é de suma importância para a logística, pois está diretamente relacionada ao tempo de entrega dos produtos aos clientes, além de ser o ponto de partida de todo o processo.

Juntas, as três atividades primárias formam o “ciclo crítico de atividades logísticas”, pois garantem a missão da logística, através do fluxo de informação entre empresa e cliente, e do envio do produto, atendendo as necessidades dele no tempo esperado.

Além das atividades primárias, a logística necessita de algumas atividades secundárias, porém fundamentais para o atingimento de seu objetivo, essas são chamadas de atividades de apoio. São elas: Armazenagem, manuseio de materiais, embalagem de proteção, obtenção, programação do produto e manutenção de informação.

A armazenagem está relacionada ao espaço físico: Dimensão da área para estocagem dos produtos, localização, e disposição física para o armazenamento dos produtos.

O manuseio de materiais está ligado a armazenagem e também a manutenção do estoque. Refere-se a movimentação dos produtos no local de armazenamento e estocagem.

A embalagem está relacionada a movimentação dos produtos de forma segura, evitando danos e prejuízos, e econômica, que permita uma redução nos custos de transporte. As dimensões das embalagens e empacotamento adequados permitem uma maior eficiência na operação logística.

A obtenção está ligada ao fluxo de entrada dos produtos, ficando pronto para a logística, que será responsável pela armazenagem e distribuição. É a seleção das matérias-primas, decisão das quantidades, que influenciam diretamente no custo logístico.

A programação do produto está relacionada com o fluxo de saída, ou seja, com a distribuição. Diz respeito às quantidades, e quando e onde os produtos devem ser produzidos, de modo a otimizar o custo logístico.

A manutenção de informação é essencial para o controle da operação logística. É fundamental manter os registros das informações de localização dos clientes, histórico de vendas, níveis de estoque e procedimentos operacionais, para assim garantir uma administração eficiente da logística

A figura abaixo ilustra a disposição das atividades primárias e de apoio no ciclo logístico:

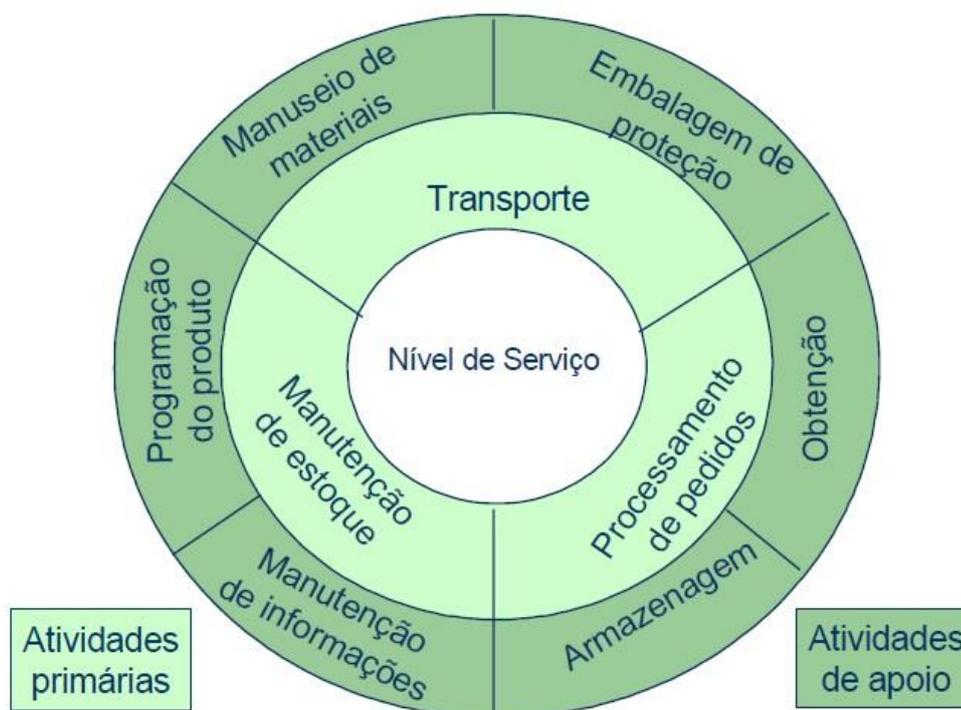


Figura 2.1 – Relação das atividades logísticas

Fonte: Novaes, 1993

Além das atividades primárias e secundárias, é importante compreender um dos principais processos da logística presentes nas empresas no mundo atual: O processo de logística reversa.

2.2 Logística Reversa

A atenção dada pelas empresas à logística reversa obteve um aumento considerável nas últimas décadas. Dentre as principais razões que podem ser citadas, existem as preocupações com o meio ambiente e com o desenvolvimento sustentável. Pode-se citar por exemplo, as embalagens recicláveis e retornáveis, que geram uma diminuição nos gastos de recursos naturais, e uma redução expressiva na quantidade de lixo gerado e levado até os aterros sanitários; questões como essa geraram diversas leis sobre a disposição final dos produtos (CAMPOS, 2006).

Além dos motivos mencionados, outros motivadores tornaram a logística reversa desenvolvida e importante nas organizações. O âmbito competitivo do mercado e o marketing, levaram a logística reversa a um novo patamar. O valor econômico e a redução de custos passaram a ser considerados importantes no processo de logística reversa, devido à importância na qualidade do serviço, relacionada à devoluções, garantia, e serviços de recall. (CAMPOS, 2006).

A logística reversa tem saído do âmbito exclusivo da preocupação ambiental, e ganhando um viés econômico: As organizações estão percebendo esta área como de grande potencial para gerar um diferencial competitivo, através da redução dos custos e aumento na qualidade dos serviços, gerando um aumento da fidelidade de seus clientes, além da percepção de serviço de qualidade, através de políticas de retorno mais flexíveis, possibilitando trocas que antes não seriam possíveis. (CAMPOS, 2006).

Os primeiros depoimentos sobre a atenção dada à processos de devolução e retorno de produtos, porém ainda sem ser considerado como logística reversa, datam do início do século XX. Assim, é possível verificar que uma das referências mais antigas é a utilização da “distribuição reversa”, também conhecida como canais de distribuição reversos, que se referem ao fluxo físico de produtos no sentido reverso ao tradicional, aplicado à necessidade de recolhimento de materiais sólidos provenientes do usuário para reutilização pelo produtor, com a finalidade de reciclagem (CAMPOS, 2006).

Uma das primeiras descrições específicas de logística reversa foi dada por Lambert e Stock (1981), que a descreveram como seguir na contramão de uma rua de mão única, pois a maioria do fluxo dos produtos vai à outra direção. (Lambert e Stock 1981, *apud* CAMPOS, 2006).

Com isso, a logística reversa acabou por ser vista como “o movimento de mercadorias do consumidor ao produtor no canal de distribuição”.

O canal de distribuição é o caminho realizado pelo produto, e meios utilizados (caminhão, avião, trem, etc.) para chegar do produtor ao consumidor final. Este caminho e meios são escolhidos pela empresa, e visa o menor custo e tempo de entrega adequado às necessidades de seus consumidores.

Ao se analisar o que é a logística reversa, verifica-se que a mesma é um processo logístico de retirar determinados produtos, novos ou usados, de um ponto na cadeia de suprimento, e redistribuí-los utilizando as regras de gerenciamento de todos os materiais, maximizando o valor dos itens.

Na figura a seguir apresenta-se o esquema básico da logística reversa. Os produtos circulam entre Fornecedor, Indústria, Distribuidores e Clientes/Consumidores. O consumidor pode enviar de volta o produto utilizado diretamente ao fornecedor, ou ao distribuidor, ou ao fabricante/indústria. O distribuidor por sua vez, pode devolver o que recebeu do cliente à indústria, ou ao fornecedor. A indústria pode devolver ao fornecedor o que recebeu dos consumidores e distribuidores. Dessa forma, todos as partes podem utilizar a logística reversa para reutilizar e reciclar materiais, peças, partes de produtos para que possam ser reenviadas ao mercado para consumo:

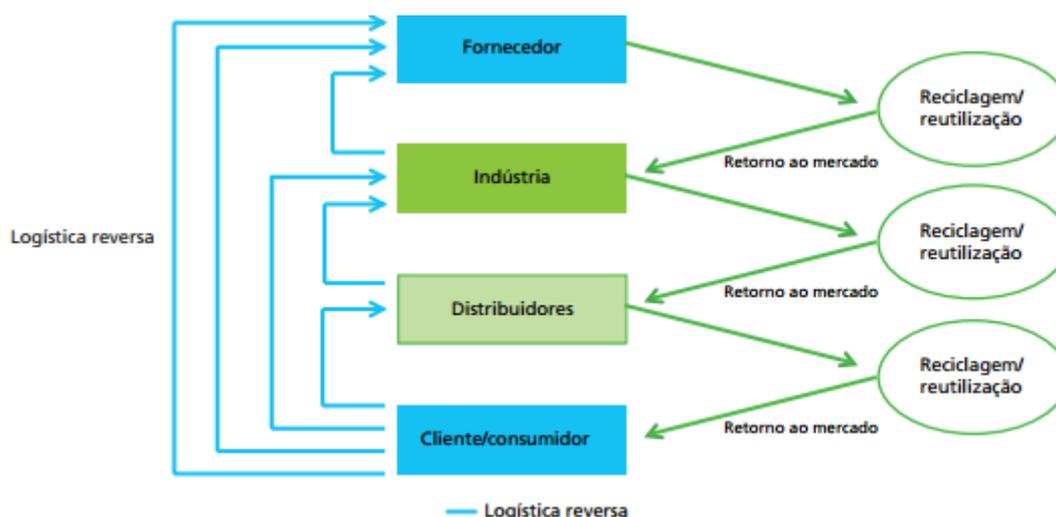


Figura 2.2 – Esquema básico da logística reversa

Fonte: IPEA, 2012.

Assim, a logística reversa é um sistema que ocorre entre fornecedor, empresas fabricantes e consumidores, tendo vias de retorno dos materiais às indústrias e depois pode ser disponibilizado novamente no mercado consumidor.

Os Canais de Distribuição Reversos podem ser de Pós-Venda e Pós-Consumo. Os canais de pós-venda se destinam a receber devoluções de mercadorias e colocá-las de volta ao mercado. Os canais de Pós-Consumo recebem os produtos após o consumo, como as garrafas de vidro de bebidas retornáveis, ou a caixa da bateria automotiva de chumbo-ácido. Estes materiais são reciclados e reaproveitados, e as partes inservíveis são destinadas ao descarte de forma ambientalmente correta.

A responsabilidade das indústrias com o uso de recursos naturais exige um processo de sustentabilidade econômica e a redução de desperdícios gerados pelo pós-consumo. A logística reversa tem a função de desenvolver ações reutilização da matéria-prima em processos de reciclagem como requisitos legais governamentais através de legislações ambientais. (PARDO, 2008)

2.2.1 Logística Reversa Pós-Venda

A logística reversa de pós-venda é destinada a receber produtos que retornaram de clientes e consumidores sem utilização ou com pouca utilização.

Os bens de pós-venda podem ser devolvidos por diversas razões: Como falha no processamento de pedidos, danos causados ao produto no transporte, defeito de fábrica coberto pela garantia, ou insatisfação do cliente final. Estes apresentam normalmente pouco ou nenhum uso. Este tipo de logística tem por objetivo recolocar o produto em sua cadeia de produção (LEITE, 2009).

A logística reversa de pós-venda tem como função, recolocar o produto na cadeia produtiva, de forma que sejam agregados valores econômicos, ambientais, sociais, e principalmente de imagem da empresa no mercado. (OLIVEIRA e RAIMUNDINI, 2005).

O processo de gestão logística exige investimentos, no entanto a customização das operacionalizações de controle sobre o fluxo de pós-consumo com a reutilização das matérias-primas com base na reciclagem garante um retorno financeiro e ambiental favoráveis. (PARDO, 2008)

Opções de PRM	Nível de Desmontagem	Exigência de Qualidade	Produto Resultante
Reparo	Produto	Restaurar o produto para pleno funcionamento	Algumas partes reparadas ou substituídas
Renovação	Módulo	Inspecionar e atualizar módulos críticos	Alguns módulos reparados ou substituídos
Remanufatura	Parte	Inspecionar todos os módulos/partes e atualizar	Módulos/partes usados e novos em novo produto
Canibalização	Recuperação seletiva de partes	Depende do uso em outras opções de RPM	Algumas partes reutilizadas, outras descartadas ou recicladas.
Reciclagem	Material	Depende do uso em remanufatura	Materiais utilizados em novos produtos.

Figura 1: Esquema de processos logísticos para produtos sem-conformidade

Fonte: Leite (2009).

Deste modo existem diversas opções de realizar a eliminação de produtos sem conformidade com a qualidade exigida, com avarias, sucatas, produtos fora do prazo ou validade a partir de ações como desenvolvimento de reparos, renovação de processos, remanufaturamento, procedimentos de canibalização e processos de reciclagem.

Neste sentido a noção de logística reversa através dos canais de distribuição amplia o escopo de atuação das indústrias e organizações com o fluxo direto do produto não conforme ou com descontinuidade, seja modulo, uma parte, reparação seletiva ou todo o material.

As matérias-primas pós-consumo para que os produtos vendidos sejam devolvidos para serem reutilizados para que seja possível controlar a redução do ciclo de vida de produtos que produz grandes excedentes de matérias-primas.

No processo de seleção de diferentes práticas de logística reversa é preciso considerar que a realização das práticas de eliminação de produtos não-conformes podem fazer parte da cadeia de suprimentos aplicando-se a logística de suprimentos, a logística empresarial e a logística de distribuição. Todas essas estratégias logísticas exigem o uso de tecnologias e comunicação.

Nesta perspectiva, as práticas relacionadas à cadeia de suprimentos para serem consideradas qualitativas e em excelente estado conformação com as normas de especificação do produto, deverá conter meios tecnológicos que possam favorecer a recuperação ou o retorno ao fornecedor. Esse tipo de produto deverá ter como requisito as normas e procedimentos de utilização, limitações de uso e especificações de segurança.

As áreas de logística empresarial deverão conter como requisito de qualidade as informações necessárias dos produtos, tecnologia de fabricação, validade, recuperação ou a matéria-prima usada no produto (alimentos, por exemplo), além de normas de segurança e especificação de descarte do produto.

No campo de ação da logística de distribuição reversa o produto de qualidade deverá ter a especificação de uso, esse tipo de técnica é realizado no pós-venda. Não há estratégias para o pós-consumo.

Existem muitos produtos que não podem ser descartadas no meio ambiente, mas reutilizados como novos produtos consumo no processo pós-venda cujo retorno precisa ser equacionado e favorecer os padrões de qualidade ambiental e sustentabilidade. (LACERDA, 2002)

A logística reversa se constitui na ação proativa para favorecer o equilíbrio entre o uso de recursos naturais, os padrões de produção, a sustentabilidade econômica através da responsabilidade com o pós-consumo. Os processos de logística reversa favoreceram um quadro de mudanças no ambiente empresarial na medida em que o fluxo reverso estabelece a qualidade do produto e a redução dos desperdícios através de ações logísticas para o recolhimento da matéria-prima que seria jogada no lixo.

Lacerda (2009) avalia que os processos envolvidos na Logística Reversa têm favorecido às indústrias muitos retornos financeiros e sociais que estimulam iniciativas e esforços para a evolução da Logística Reversa.

Rodrigues (2002) afirma que a logística reversa é um processo que determina o caminho inverso da logística tradicional na medida em que realiza processos reversos no manejo de resíduos sólidos para o reuso de matérias-primas, para manter a preservação do meio ambiente e evitar desperdício.

Lacerda (2009) considera que sob o ponto de vista das estratégias de negócios, a logística reversa representa uma atuação de vantagem competitiva na média em que o retorno de produtos e seu reuso de materiais, oferece ganhos tangíveis.

A logística ambiental se constitui em uma política nas organizações que visam melhorar a atuação de suas ações no meio ambiente promovendo a qualidade dos processos com fina de obter benefícios econômicos com base na sustentabilidade social e ambiental. Essa responsabilidade social tanto da parte das sociedades jurídicas como da sociedade civil exige

uma força de ação de empreendimentos governamentais, entidades educativas, ONG's e empresas no tocante a uma logística pós-consumo de latas de cerveja. (PARDO, 2008)

A logística ambiental se constitui na ferramenta de ação das indústrias e organizações que atuam diretamente no mercado com a produção e distribuição de latinhas de alumínio e flandres para a ação que envolve os processos de gestão ambiental com a finalidade de reduzir os riscos de penalidades legais, estipuladas pelas leis vigentes que determinam a rotulagem ambiental.

As indústrias geram com a atitude de responsabilidade ambiental as vantagens competitivas, a melhoria da imagem empresarial e o marketing empresarial, as mudanças tecnológicas, economia de energia e o mercado são forças que pressionam as empresas a considerarem os fluxos reversos no seu planejamento estratégico.

Neste sentido, a logística reversa tem como cenário algumas modificações na sociedade de consumo:

Redução da produção de impactos ambientais no meio ambiente;

Desenvolvimento de ações sustentáveis nas relações de produção e no processo de pós-venda e pós-consumo;

Fortalecimento dos canais de retorno e a produção de processos de reciclagens de produtos;

Produção de ações de posturas de Educação Ambiental e produção de um novo retorno financeiro para as populações que desenvolvem o processo de recolhimento e reciclagens de produtos reutilizáveis;

Melhoria da imagem das organizações que são reconhecidas pela responsabilidade socioambiental quanto à “criação de canais para reutilização de matérias primas no processo pós-consumo”;

Garantia da “redução do ciclo de vida mercadológico dos bens de consumo diante do processo de produção de variedade de novos lançamentos, à busca de redução de custos de distribuição e à redução de custos de embalagens, e ao elevado custo relativo dos serviços de manutenção de matéria-prima”. (GARCIA; GARCIA, 2009, p. 2)

Neste aspecto, a logística reversa se constitui atualmente em um processo logístico que poderá favorecer a redução de impactos ambientais, cabendo às indústrias a adoção de

estratégias para solucionar o problema do impacto ambiental causado pelo descarte indiscriminado das embalagens e outros materiais no meio ambiente, garantindo o controle e prevenção da poluição para eliminar os riscos de agravamento do passivo ambiental.

Logística Reversa		Log. Suprimentos	Processo Industrial	Fornecedores	Sucata de Produção	Rejeitos provocados pelo processos de produção os quais podem ser reutilizados.
					Produtos Não conformes	Produtos que foram rejeitados pela qualidade.
		Log. Empresarial	Processo Industrial	Indústria - Foco	Sucata de Produção	Rejeitos provocados pelo processos de produção os quais podem ser reutilizados.
					Produtos Não-conformes	Produtos que foram rejeitados pela qualidade.
		Log. Distribuição	Pós-Vendas	Cliente / Distribuidor	Garantia de Qualidade	Produto apresentou defeito no prazo de garantia; Defeito de fabricação ou de funcionamento Avaria no produto ou na embalagem Término de validade
					Substituição de componentes	Avarias de transporte Adaptação do produto a pedido do cliente
					Comercial	Razões comerciais / erros Erro de processamento de pedido Retorno de produtos consignados Excesso de estoque no canal de distribuição Liquidação da estação de vendas Ponta de estoque
			Pós-Canais		Reuso	O produto o qual se tem a extensão do uso, com a mesma função para a qual foi originalmente concebido, ou seja, sem nenhum tipo de remanufatura.

Figura 2: Esquema de logística reversa com produtos não-conformes

Fonte: Leite et al (2000, p. 33)

Leite et al (2000) avalia que a solução mais adequada é a implementação de logística reversa com base em canais de distribuição reverso na fase de pós-venda e pós-consumo é possível realizar políticas adequadas que favorecem a qualidade e fortalecem a cultura sócio responsável.

2.2.2 Logística Reversa Pós-Consumo

Os produtos provenientes do pós-consumo ou desses materiais têm suas classificações conforme o seu estado de vida e origem dependendo das condições de uso, do término de sua vida útil e dos resíduos industriais.

A logística reversa de pós-consumo, conforme Roberto Leite é definida como:

A área de atuação da logística reversa que equaciona e operacionaliza igualmente o fluxo físico e as informações correspondentes de bens de pós-consumo descartados pela sociedade em geral, que retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo por meio dos canais de distribuição reversos específicos. Seu objetivo estratégico é agregar valor a um produto logístico constituído por bens inservíveis ao proprietário original ou que ainda possuam condições de utilização, por produtos descartados pelo fato de terem chegado ao fim da vida útil e por resíduos industriais. Esses produtos de pós-consumo poderão se originar de bens duráveis ou descartáveis e fluir por canais reversos de reuso, remanufatura ou reciclagem até a destinação final (LEITE, 2009, p. 18-19).

Dentro do padrão das condições de uso existe interesse na reutilização do produto, aumentando a vida útil, adentrando o canal reverso de reuso, até alcançar o fim de vida útil.

Sendo que o fim da vida útil implica nos bens duráveis e nos descartáveis. Destacando Carla Klassen que:

Nos duráveis ou semiduráveis os bens entram no canal reverso de remanufatura e reciclagem industrial, sendo desmanchados e seus componentes aproveitados ou remanufaturados, retornando ao mercado ou a indústria. Nos bens de pós-consumo descartáveis, havendo condições os produtos retornam por meio do canal reverso de reciclagem industrial, onde os materiais serão reaproveitados, tornando-se matéria-prima secundária e voltando ao ciclo produtivo ou não havendo condições de reaproveitamento são classificados como disposição final e encaminhados a aterros sanitários, lixões ou incineração (KLASSEN, 2012, p. 1).

A responsabilidade das indústrias em relação ao uso de recursos naturais requer um processo de sustentabilidade econômica e de redução de desperdícios provocados pelo pós-consumo.

2.2.3 Importância da Logística Reversa para as Empresas

O processo de logística reversa implica na responsabilidade das empresas e determina a integração dos municípios na destinação do lixo. Com a finalidade de viabilizar essa responsabilidade compartilhada tem-se o instrumento da logística reversa que se encontra definido no já citado artigo 3º, XII da Lei nº 12.305/2010.

Dale Rogers, Ronald Tibben-Lembke, assim como Carla Fernanda Muller citados por Manuel Garcia entendem que são sete as principais razões que fazem com que as empresas atuem em Logística Reversa:

1. Legislação Ambiental que força as empresas a retornarem seus produtos e cuidar do tratamento necessário;
2. Benefícios econômicos do uso de produtos que retornam ao processo de produção, ao invés dos altos custos do correto descarte do lixo;
3. A crescente conscientização ambiental dos consumidores;
4. Razões competitivas – Diferenciação por serviço;
5. Limpeza do canal de distribuição;
6. Proteção de Margem de Lucro;
7. Recaptura de valor e recuperação de ativos (ROGERS; TIBBEN-LEMBKE e MULLER apud GARCIA, 2006, p. 6).

A partir do papel que a logística reversa exerce na empresa é que se determina o tipo de sistema de informação que deverá ser utilizado, cujo maior problema da atualidade consiste em encontrar sistemas prontos. Sendo assim, geralmente, as empresas precisam desenvolver sistemas para a aplicação da logística reversa. Valendo observar que os sistemas de controles divergem entre aquele utilizado para atender à logística e aquele destinado à logística reversa, devido à própria diferenciação dos processos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos foi regulamentada pelo Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010 que em seus artigos 1º e 2º determina:

Art. 1º Este Decreto estabelece normas para execução da Política Nacional de Resíduos Sólidos, de que trata a [Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010](#).

Art. 2º A Política Nacional de Resíduos Sólidos integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com as diretrizes nacionais para o saneamento básico e com a Política Federal de Saneamento Básico, nos termos da [Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007](#), com a [Lei nº 11.107, de 6 de abril de 2005](#), e com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela [Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999](#).

Vale observar que o prazo para que os produtores adotassem uma destinação final aos resíduos, contido no artigo 54 da Lei nº 12.305/2010, terminou em agosto de 2014, pois assim dispõe o mencionado dispositivo “A disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, observado o disposto no § 1º do art. 9º, deverá ser implantada em até 4 (quatro) anos após a data de publicação desta Lei”.

A responsabilidade do consumidor é devolver os produtos (baterias; lâmpadas fluorescentes; equipamentos eletrônicos; pulhas, etc.) que não mais utilizará em postos especiais definidos pelos comerciantes. Por outro lado, as indústrias devem recolher tais produtos por meio de seu sistema de logística a fim de recicla-los ou reutiliza-los.

Decreto nº 7.404/2010, em seu artigo 15 determina que:

Art. 15. Os sistemas de logística reversa serão implementados e operacionalizados por meio dos seguintes instrumentos:

I - acordos setoriais;

II - regulamentos expedidos pelo Poder Público; ou

III - termos de compromisso.

§ 1º Os acordos setoriais firmados com menor abrangência geográfica podem ampliar, mas não abrandar, as medidas de proteção ambiental constantes dos acordos setoriais e termos de compromisso firmados com maior abrangência geográfica.

§ 2º Com o objetivo de verificar a necessidade de sua revisão, os acordos setoriais, os regulamentos e os termos de compromisso que disciplinam a logística reversa no âmbito federal deverão ser avaliados pelo Comitê Orientador referido na Seção III em até cinco anos contados da sua entrada em vigor.

Com a devida implantação da logística reversa associada à educação ambiental, muitos serão os benefícios e a forma de evitar os impactos causados pelos descartes residuais, trazendo melhor qualidade de vidas aos cidadãos urbanos e um balanço positivo do meio ambiente. E

ainda, a logística reversa implica num grande passo para a efetividade do desenvolvimento sustentável do planeta, uma vez que permite a reutilização e, conseqüentemente, a redução de matérias primas que anteriormente eram descartadas.

Os processos de logística reversa podem proporcionar ganhos e perdas para a empresa. O reuso de materiais e embalagens provocam o estímulo de novas iniciativas no processo de logística reversa, ainda que tenha custos para tais materiais retornarem à empresa, existe vantagem econômica para a empresa e para o meio ambiente.

Mariana Muller Wille explica que: “Custos muitas vezes altos para as empresas no processo de logística reversa referem-se a produtos que retornam devido às falhas de produção, emissão de produtos errados, produtos em desacordo com a necessidade do cliente” (WILLE, 2012, p. 1). Nesta espécie de processo, existem custos duplos com relação à armazenagem, à distribuição e aos processos.

O retorno do produto à empresa deve ser avaliado desde seu desenvolvimento, com o devido planejamento durante o estudo da matéria prima, a qual será usada no produto e não somente no momento que o produto precise de retorno.

Porém, deve-se ressaltar que há várias maneiras para o produto retornar à empresa. Entre as quais, estão: a promoção de campanhas de reciclagem, um acordo firmado entre fornecedor e canal de vendas, o incentivo às empresas de reciclagem.

De acordo com Ronald Ballou “a estratégia logística normalmente se desenvolve em torno de três objetivos principais: redução de custos, redução de capital e melhoria de serviços” (BALLOU, 2006, p. 67).

Com o intuito de redução de custos, a logística reversa pode auxiliar quando a matéria prima advinda de um determinado produto retorne a empresa para ser reutilizada.

Levando em consideração o fluxo da logística reversa, as empresas são responsáveis pelo produto desde sua saída até o seu retorno, seja para reutilização ou para descarte. Para tanto é preciso um sistema de custeio que envolva tal procedimento como também um sistema de informações gerenciais.

O sistema de custeio que pode ser ressaltado no âmbito do sistema de logística reversa é o Custeio do Ciclo de Vida Total. Esta espécie de custeio implica no custo total que a empresa possui desde o início até o fim do ciclo de vida do produto.

Uma vez considerado o custo total do ciclo de vida e identificados os custos diretos e indiretos, torna possível às empresas projetarem e tomarem decisões que resultem em diminuir custos de longo prazo. Reduzir custos pode diminuir o desperdício além de prevenir outros impactos ambientais.

A elaboração de um bom relatório de ciclo de vida do produto concede à empresa inúmeros benefícios. Conforme Horngreen [et al] citados por Adriana Gonçalves os benefícios são: “A evidenciação de todo o conjunto de receitas e despesas associadas a cada produto, o destaque do percentual de custos totais incorridos nos primeiros estágios e permite que as relações entre as categorias de custo da atividade se sobressaiam” (HORNGREEN [et al] apud GONÇALVES, 2011).

2.4 Legislação brasileira ambiental

O intuito de dominação da Natureza pelo homem é tão antigo quanto a existência do próprio, entretanto, não se pode negar que o interesse em preservá-la, e até em cultuá-la, o segue desde o princípio.

No entanto, as ideias e ações de domínio sobre a Natureza, usando-a indiscriminadamente, muitas vezes predominam sobre os valores de preservação ambiental. (JUNG, 2011)

Há que se ressaltar, segundo Jung (2011) que no Brasil, a preocupação em proteger a natureza teve seu início desde o ordenamento jurídico, ainda antes do Código Civil de 1916.

Tal fator se deu com as Ordenações Filipinas que se estenderam de 1595 a 1603, e, estabeleciam normas de controle da exploração vegetal. Estabeleciam também a organização do corte de árvores de fruto, ou sobreiros, além de disciplinar o uso do solo, da água de rios e regulamentar a caça e pesca, tentando ainda coibir o uso de fogo. (JUNG, 2011)

Em acordo com as argumentações de Jung (2011), tanto a coroa portuguesa quanto o governo imperial cultivaram algumas iniciativas no sentido de proteção, gerenciamento e controle da exploração de determinados recursos naturais.

Assim, pode-se salientar que só em 1896 que se criou o primeiro parque em terras nacionais, ou seja, o Parque Estadual de São Paulo, após a proclamação da República. (JUNG, 2011)

Quanto à descrição dos diferentes biomas do Brasil se tem a primeira publicação de um mapa florestal, realizada por Luiz Gonzaga de Campos, aonde o mesmo explicitava estudos a respeito desses biomas e seus estados de conservação.

Observa-se que no Código Civil de 1916, constava apenas a preocupação com a proteção da propriedade, porém, surgem os primeiros sinais em relação ao meio ambiente. (JUNG, 2011)

Na Seção V, Dos Direito de Vizinhança do Uso Nocivo da Propriedade, seu artigo 554 diz que o proprietário de um prédio tem o direito de impedir que o mau uso da propriedade vizinha possa prejudicar a segurança, o sossego e a saúde dos que o habitam. (JUNG, 2011)

Logo a seguir, tem-se de forma mais específica a questão ambiental, cujo artigo 584 do mesmo Código Civil, que restringe a explicitações de que são proibidas construções capazes de poluir, ou inutilizar para o uso, a água de poço ou fonte alheia, a elas preexistente. (JUNG, 2011)

Juntamente com estes, o artigo 586 diz que todos aqueles que violarem as disposições do artigo 580 e seguintes serão obrigados a demolir as construções feitas, respondendo por perdas e danos. (JUNG, 2011)

Logo adiante, já em 1923, apesar da preocupação se centrar na saúde, veio o Regulamento da Saúde Pública com o Decreto de número 16.300/23, que visualizava impedir que as indústrias prejudicassem a saúde dos moradores de sua vizinhança, possibilitando o afastamento das indústrias nocivas. (SILVA, 2010)

No decorrer do século XX, com a percepção da impossibilidade da renovação necessária dos recursos naturais que, até então, muitas vezes considerados ilimitados, começam a surgir leis específicas de tutela do meio ambiente. (JUNG, 2011)

Na década de 30, surgiram as primeiras leis de proteção ambiental, tais como, o Código Florestal (Decreto 23.793/34), substituído posteriormente pela atual Lei Federal nº. 4.771/65; o Código das Águas (Dec. nº. 24.643/34); assim como o Código de Caça e Pesca (Decreto 23.672/34); o Decreto de proteção aos animais (Decreto 24.645/34); e o Decreto 25/37 organizou a proteção ao Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. (JUNG, 2011)

No entanto se pode considerar que o ponto significativo fundador da questão ambiental, deu-se na década de 60. Neste período foram editados importantes textos sobre questões ambientais, e, enumerando alguns pode-se citar o Estatuto da Terra (Lei 4.504/64), o novo Código Florestal (Lei 4.771/65), a Lei de Proteção da Fauna (Lei 5.197/67), a Política Nacional do Saneamento Básico (Decreto 248/67) e a criação do Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental (Decreto 303/67). (JUNG, 2011)

Para mesmo autor destaca-se que entre 1937 e 1964 foram criadas no Brasil, 49 unidades de conservação no âmbito Federal. Destas, 16 são Parques Nacionais, 21 são Florestas Protetoras com áreas particulares protegidas, 3 Florestas Nacionais e 9 Reservas Florestais. (JUNG, 2011)

Concomitantemente, para Silva (2010), em 1972, em Estocolmo na Suécia, foi realizada a Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente, este evento, foi denominado como primordial ferramenta no escopo de incentivar as autoridades, sobretudo as políticas, referente à questão ambiental em âmbito global.

A participação brasileira na Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente foi de fato contundente, pois, no sentido de desafiar as autoridades para intensificação do processo legislativo, buscou primordialmente a proteção e preservação do meio ambiente. (SILVA, 2010)

No ano seguinte, por meio Decreto de número 73.030/73, artigo 1º, foi criada a Secretaria Especial do Meio Ambiente (SEMA), com o objetivo de conservação do meio ambiente e uso racional dos recursos naturais. (SILVA, 2010)

As competências outorgadas à SEMA visualizaram as condições de administração dos assuntos pertinentes ao meio ambiente de maneira integrada, por vários instrumentos, inclusive influenciando nas normas de financiamento e na concessão de incentivos fiscais. (SILVA, 2010)

Destarte, Silva (2010) destaca que foi na década de 80 que a legislação ambiental teve maior acometimento. O ordenamento jurídico, até então, tinha o objetivo de proteção econômica e patrimonial, sem se importar realmente com as questões ambientais.

Desde então, quatro marcos legislativos passaram a orientar a tutela jurídica do meio ambiente no Brasil que tentaram e continuam tentando modificar a contextualização das questões ambientais. (SILVA, 2010)

Dentro deste contexto se insere a Lei Federal 6.938/81, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, conceituando Meio Ambiente e instituindo o Sistema Nacional de Meio Ambiente (PNMA). (JUNG, 2011)

Juntamente com a PNMA a Lei 7.347/85, disciplina a Ação Civil Pública, como um instrumento processual de defesa do Meio Ambiente e dos demais interesses prolixos e coletivos. (JUNG, 2011)

Jung (2011) declara que a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, abriu espaços à participação e atuação da população na preservação e na defesa ambiental, impondo

à coletividade o dever de defender o meio ambiente, isto encontra-se em seu artigo 225, e coloca como direito fundamental de todos os cidadãos brasileiros a proteção ambiental dispendo sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades malélicas ao meio ambiente.

Sequencialmente, na década de 90, o Brasil recepcionou a Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento, em 1992, da qual participaram mais de 150 países. (JUNG, 2011)

A Conferência das Nações Unidas para o Meio Ambiente e o Desenvolvimento foi considerada como o evento ambiental de significativa relevância por gerir vários documentos sobre o assunto, dentre eles, a Convenção da Biodiversidade e a Agenda 21. (JUNG, 2011)

Há que se ressaltar que antes da homologação da Constituição Federal de 1988, segundo Silva (2010), a tutela jurídica sobre o Meio Ambiente restringia-se ao âmbito infraconstitucional, ou melhor, o tema se encontrava abordado somente de forma indireta, mencionado em normas de divisões inferiores. Assim, a referida Constituição foi a pioneira no que tange às questões ambientais independentes e diretas.

Por consequência se pode perceber que na Constituição do Império, de 1824, não havia referência direta à matéria em questão, haja vista que a mesma só mencionava a proibição de instituições contrárias à saúde do cidadão em seu artigo 179, de número 24. (SILVA, 2010)

Para Silva (2010) o texto republicano de 1891 cominava competências legislativas à União para legislar sobre as suas minas e terras. Mas, houve um anacronismo na Constituição de 1934, onde foram dispensadas as disposições de proteção às belezas naturais, ao patrimônio histórico, artístico e cultural.

Este texto ainda conferiu à União competências em matéria de riquezas do subsolo, mineração, águas, florestas, caça, pesca e sua exploração em seu artigo 5º. (SILVA, 2010)

Outro fator importante a ser mencionado foi a Carta de 1937, este que fez com que a preocupação com a proteção dos monumentos históricos, artísticos e naturais, bem como das paisagens e locais especialmente dotados pela natureza, voltassem a ser pauta importante em seu artigo. 134. (JUNG, 2011)

A referida Carta Incluiu entre as matérias de competência da União, a legislação sobre minas, águas, florestas, caça, pesca e sua exploração em seu artigo. 16, e, tratou ainda da competência legislativa sobre subsolo, águas e florestas no artigo 18, onde concomitantemente regulou a questão da proteção das plantas e rebanhos contra moléstias e agentes nocivos. (JUNG, 2011)

Ainda segundo Jung (2011), a Constituição de 1967 insistiu a necessidade de proteção do patrimônio histórico, cultural e paisagístico em seu artigo 172, parágrafo único.

Deste modo Silva (2010) esclarece que é de atribuição da União legislar sobre normas gerais de defesa da saúde, sobre jazidas, florestas, caça, pesca e águas, normas estas que se encontram compreendidas no artigo 8º.

Uma emenda militar a ser citada é a Carta de 1969, com a emenda outorgada à Constituição de 1967, onde consta também da defesa do patrimônio histórico, cultural e paisagístico em seu artigo 180, parágrafo único. (JUNG, 2011)

No que se refere à divisão de competência, Silva (2010) diz que a mesma manteve as disposições da Constituição emendada. Em seu artigo 172, encontram-se registros de que lei regularia, mediante prévio levantamento ecológico, o aproveitamento agrícola de terras sujeitas a intempéries e calamidades e que o mau uso da terra impediria o proprietário de receber incentivos e auxílio do Governo.

Portanto, torna-se notório, o extenso processo histórico necessário até a nova Carta Magna, e, a partir da Constituição Federal de 1988, o meio ambiente passou a ser um bem tutelado juridicamente. (JUNG, 2011)

Percebe-se que a Constituição de 1988 foi o primeiro documento disposto a tratar deliberadamente da questão ambiental, trazendo, dentre outros fatores, mecanismos para sua proteção e controle.

Indubitavelmente, a Constituição Brasileira cria uma posição ambiental de bem, ou seja, o bem ambiental compreende um significado de bem de uso comum de todo povo, e, ainda, um bem essencial à hígida qualidade de vida.

Freitas (2000) explicita argumentações de que em Brasília, na data de 25 de agosto de 1971, realizou-se a VIII Reunião do Conselho Central da União Internacional dos Negativos, para tratar do tema denominado de o jurista e os problemas do meio ambiente. Só o fato de ter sido citado o tema pode-se considerar que o evento teve algum significado, independente das conclusões e do resultado prático.

A evolução em defesa do meio ambiente se acelera na década de 80. Primeiro pela lei da Política Nacional do Meio Ambiente (nº 6.938 de 31.08.1981) e também em razão da lei da Ação Civil Pública (nº 7.347, de 24.07.1985); e finalmente com a entrada da Nova Constituição Federal (05.10.1988). (FREITAS, 2000)

Nesses casos multiplicaram-se os simpósios visando a tutela do meio ambiente, artigos, organizações não governamentais e tantas outras iniciativas. (FREITAS, 2000)

Para Costa (2002), a partir daí surgiram novas leis, aumento da conscientização, e maior empenho do Poder Público no cumprimento da legislação. As universidades passaram a oferecer cursos de Direito Ambiental, e multiplicaram-se as organizações não governamentais voltadas para a questão ambiental.

De grande importância é a entrada em vigor da Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, da Lei Penal Ambiental, que confere especial relevância ao Direito ao Meio Ambiente e à qualidade de vida. (COSTA, 2002)

Diante do exposto, cabe citar um breve histórico da Legislação Ambiental no Brasil:

1934 – Código Florestal estabelece os primeiros conceitos de Parques Nacionais, Floresta Nacional e Florestas protegidas.

1937 – Constituição de 1937 artigo nº 134, começa a avançar nos princípios de proteção e cuidados com o ambiente natural.

1948 – Decreto Legislativo nº 3 é aprovado, entretanto em vigor a convenção para a proteção da Flora, da Fauna e das Belezas Cênicas dos Países da América Latina.

1965 – O Novo Código Florestal é oficializado (Lei nº 4.771).

1967 – É criado o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal (IBDF). Ligado ao Ministério da Agricultura que foi, até o surgimento do SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação), o mentor das Unidades de Conservação do Brasil.

1979 – É criado o Decreto nº 84.017 na Legislação Ambiental, que regulamenta os Parques Nacionais Brasileiros.

1981 – A Lei nº 6.902 cria as áreas de Proteção Ambiental e Estações Ecológicas.

1984 – Decreto nº 89.336 estabelece, como Áreas de Preservação Permanente, as Reservas Ecológicas e cria áreas de Relevante Interesse Ecológico.

1990 – Decreto nº 98.897 cria as Reservas Extrativistas e o Decreto nº 98.914, as Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

1992 – Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) é aprovado no Congresso Nacional, pelo Projeto de Lei nº 2.892. (COSTA, 2002, p.19)

Conforme Costa (2002) é inegável a importância do Direito Ambiental, que surgiu em razão de movimentos de massa e normas protetoras. Ainda se pode acrescentar a competência legislativa como componente significativo para que seja impetrada a referida legislação.

Assim, a evolução da Legislação ambiental pauta-se em ampliar as exigências a serem cumpridas pelas Organizações no processo de implantação e funcionamento adequado de seus empreendimentos. (FURTADO; BRAGA; VILAR, 2010)

Vale ressaltar que quanto maior o potencial de degradação que um empreendimento causar, maior será a complexidade das ações ambientais adequadas para envolver a participação de uma equipe técnica multidisciplinar que envolva a Organização desde seu planejamento estrutural até a fase de operação. (FURTADO; BRAGA; VILAR, 2010)

A legislação ambiental atual se apresenta com uma participação extensa, e, por isso, a gestão ambiental se torna complexa, cuja execução se encontra ávida de mudanças de por parte das empresas no que se refere aos aspectos ambientais em todas as fases do projeto dos empreendimentos.

Para Cruz (2011), a evolução histórica da Legislação Ambiental, já vem se concretizando ao longo da história, mesmo antes que o Direito Ambiental se consolidar como um segmento da ciência jurídica, aonde inúmeros dispositivos jurídicos brasileiros e portugueses previram ao passar do tempo a proteção legal ao meio ambiente.

Assim, a Legislação pode se desenvolver em três etapas, tais como a fragmentada, a setorial e a holística. A primeira se deu quando ainda não existia preocupação de fato com o meio ambiente senão por alguns dispositivos isolados com o intuito de proteção de recursos naturais específicos como pau-brasil entre outros tipos de vegetação nativa. (CRUZ, 2011)

Para Cruz (2011), na prática só eram punidos aqueles que de alguma forma prejudicassem os interesses da Coroa ou dos latifundiários ou grandes comerciantes.

Quanto à etapa setorial, de acordo com Cruz (2011), esta versa na divulgação de dados relativos ao aquecimento global do planeta e ao crescimento da deficiência na camada de ozônio na atmosfera, e com a ocorrência de catástrofes ambientais, como vazamento de petroleiros e a ameaça imobiliária devido à especulação. Tais fatores é que contribuíram a priori para a implementação de uma consciência ambiental de forma global.

Neste caso, vale lembrar que em junho de 1972 a Organização das Nações Unidas organizou em Estocolmo, na Suécia, a 1º Conferência Nacional da Nações Unidas sobre o Meio Ambiente. (CRUZ, 2011)

Tal reunião internacional, aprovou a Declaração Universal do Meio Ambiente que declarava os recursos naturais, como a água, o ar, o solo, a flora e a fauna, e diz devem ser conservados em benefício a gerações futuras, cabendo a cada país regulamentar esse princípio em sua legislação de modo que esses bens sejam devidamente tutelados. (CRUZ, 2011)

Na etapa holística, surgiu o Direito Ambiental propriamente dito, com princípios, objetivos e órgãos característicos. Nessa fase surge a ideia de intercomunicação e interdependência entre cada um dos elementos que formam o meio ambiente, o que faz com que esses elementos sejam tratados de forma consensual e integrada. (CRUZ, 2011)

Destarte Martini Junior (2003) explicita que em seu contexto histórico, a Legislação Ambiental se apresenta em torno do final do século XVIII, juntamente com a Revolução Industrial, quando surgiram as inovações tecnológicas, tais como, a máquina a vapor, tear mecânico, fiandeira mecânica, dentre outros exemplos de tecnologia inovadora contemporânea.

Tal evolução tecnológica permitirá um aumento na produção, caracterizando-se pelo aproveitamento de novas energias e utilização de máquinas na produção, dissociando o capital e o trabalho. (MARTINI JUNIOR, 2003)

Neste sentido, a meta seria produzir mais e diminuir custos, e, assim, retirava-se da natureza a matéria prima para a produção, e imaginava-se que estes bens eram infinitos, ou seja, que os recursos naturais se renovariam por si só. (MARTINI JUNIOR, 2003)

No entanto, a atenção pública se voltou contra a imagem das indústrias, bem como sobre seus produtos e serviços, quanto à preservação do meio ambiente, dando origem às ideias da responsabilidade ambiental. (MARTINI JUNIOR, 2003)

Entretanto o grande momento da conscientização ambiental se deu a partir das décadas de 70 e 80, com o acontecimento de uma série de acidentes ambientais que receberam destaque na mídia. (MARTINI JUNIOR, 2003)

E, dentre eles, de acordo com Martini Junior (2003) estavam o da Itália em 1976 do qual resultou na denominação de Sevezo com cerca de 220.000 feridos por consequência de vazamento de Tetracloro-dibenzeno-dioxina; o denominado Bhopal na Índia em 1984, com cerca de 3.800 mortos e 200.000 feridos em vazamento de metil isocianato; Cubatão no Brasil em 1984, com aproximadamente 500 mortos em incêndio provocado por vazamento de hidrocarbonetos líquidos; Exxon Valdez em 1989, quando 44 milhões de litros de óleo vazaram no Golfo do Alaska, provocado pelo encalhe de um navio petroleiro; e, na cidade do México em 1984, com 490 mortos e 7.000 feridos em explosão de gás liquefeito de petróleo (GLP).

Diante estas situações, foram desenvolvidas pressões sociais que impulsionaram a ampliação de uma legislação ambiental, para agir como instrumento regulador. (MARTINI JUNIOR, 2003).

2.5 Resolução CONAMA nº 401/08

O CONAMA - Conselho Nacional de Meio Ambiente, é um órgão consultivo e deliberativo do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA. Foi criado para assessorar e propor ao Governo medidas e direcionamentos para a exploração e preservação do meio ambiente e dos recursos naturais. Além de criar normas e determinar padrões compatíveis com o meio ambiente ecologicamente equilibrado e essencial à sadia qualidade de vida.

A Resolução CONAMA nº 401 de 2008 estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio para pilhas e baterias comercializadas no território nacional e os critérios e padrões para o seu gerenciamento ambientalmente adequado, e dá outras providências." (Resolução CONAMA, 2008)

Em 30 de junho de 1999 o Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA editou a Resolução nº 257, definindo como exigência ambiental, a reutilização, reciclagem, tratamento ou destinação final adequada de baterias que possuem chumbo, cádmio, e mercúrio em sua composição. Componentes tóxicos e perigosos ao meio ambiente e às pessoas.

Foi atribuído aos produtores e importadores a incumbência de recolher e tratar as baterias devolvidas pelos usuários aos estabelecimentos comerciais. A Resolução CONAMA nº 257/99 colocou a redução gradativa, entre 1º de janeiro de 2000 e 1º de janeiro de 2001, dos limites de mercúrio, cádmio e chumbo na composição das pilhas e baterias.

Em 4 de novembro de 2008 foi editada a Resolução CONAMA nº 401, que trouxe regras mais específicas em relação à composição das pilhas e baterias, além de como seu descarte deve ser realizado. Houve uma diminuição dos limites de mercúrio, cádmio e chumbo permitidos na composição das pilhas e baterias.

Além disso, a edição buscou dar mais ênfase na responsabilidade dos fabricantes com o pós-consumo de seus produtos, que os obrigam a recolher 100% de seus produtos usados no mercado, para que sejam neutralizados e destinados de forma correta. Exige também dos estabelecimentos que comercializam as baterias, que mantenham "postos de recolhimento adequados" de baterias usadas.

A Resolução CONAMA nº 401/08 considera os fabricantes e importadores como responsáveis finais por quaisquer danos ambientais que possam ser causados por um suposto descarte irregular de pilhas ou baterias, e assim os onera com a obrigação de promover a

destinação final apropriada desses produtos após o seu consumo. A resolução também enfatiza que é de responsabilidade dos comerciantes receber dos consumidores os produtos usados e enviá-los de volta às empresas que produzem e reciclam as baterias. (Resolução CONAMA nº 401/08)

3. METODOLOGIA

Esta é uma pesquisa de caráter qualitativa, realizada de forma descritiva, através de técnicas exploratórias. Foi realizada a partir de pesquisas bibliográficas, referenciais teóricos e estudo de caso, buscando o entendimento da logística, suas principais atividades, o processo reverso, a importância desta nas organizações, e o papel estratégico de seus processos nas empresas. Sobre a análise qualitativa Godoy (1995) afirma que essa orientação faz seu trabalho de campo por meio de observação e entrevista, e aloca bastante tempo no local da pesquisa, em contato direto com os sujeitos. Sobre o método do estudo de caso, Godoy (1995, p.25) afirma que

“Se caracteriza como um tipo de pesquisa cujo objeto é uma unidade que se analisa profundamente. Visa ao exame detalhado de um ambiente, de um simples sujeito ou de uma situação em particular (...) tem por objetivo proporcionar vivência da realidade por meio da discussão, análise e tentativa de solução de um problema extraído da vida real.”

Diante disso, visando obter as informações necessárias para as análises pretendidas, foi realizada uma entrevista com um gestor da empresa Baterias Moura, a partir de um roteiro pré-definido, visando otimizar a coleta de dados.

A primeira etapa consistiu em realizar pesquisas bibliográficas, para servir de base teórica e posteriormente ser comparada ao contexto da empresa em questão, obtido através da entrevista, em uma segunda etapa. A partir dos dados obtidos, a pesquisa científica foi realizada de forma sistêmica, utilizando para isso, métodos e técnicas próprias, procurando descobrir, interpretar e comparar as informações relevantes para o objetivo do estudo. O método de pesquisa e escrita adotado se deve ao fato de ser o mais adequado ao problema de pesquisa, que envolve análises gerenciais, práticas operacionais e estudo de caso organizacional, o que possibilita uma pesquisa levando em conta o contexto.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

A Moura é uma fabricante de baterias de chumbo-ácido, fundada em 1957 na cidade de Belo Jardim – PE. Atua nos mercados automotivo, náutico, logístico, de telecomunicações, sistemas *nobreak*, e de energia alternativa, sendo o automotivo o de maior expressão. É a maior empresa no segmento de acumuladores elétricos na América Latina. Possui capital 100% nacional e um parque industrial composto por seis fábricas, sendo quatro em Belo Jardim-PE, uma em Itapetininga-SP, e uma em Pilar, Argentina.

A Moura possui uma capacidade de produção que ultrapassa os 7 milhões de baterias por ano. Fornece baterias para as principais montadoras de veículos do país, como Ford, Fiat, GM e Mercedes-Benz. Além de possuir uma rede de distribuição própria, com mais de 80 distribuidores no Brasil, Argentina e Uruguai, para atender o mercado de reposição.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos determina por lei que todos os envolvidos no processo de produção, comercialização e consumo de baterias são responsáveis pela destinação ambientalmente adequada dos produtos. Cabe a todos os participantes da cadeia garantir que os resíduos dos produtos sejam devolvidos de forma correta para que não poluam o meio ambiente.

Foi realizada uma entrevista junto a empresa com um gestor do setor de logística, com o intuito de verificar os processos logísticos e de que forma a empresa trabalha para garantir seu papel de acordo com a legislação, preservando assim o meio ambiente.

1. Quais os meios utilizados pela empresa para reduzir o impacto ambiental?

Certificada desde 2004 com a norma ISO 14001, que demonstra o engajamento da empresa nos processos sustentáveis, a Moura possui uma diretoria de sustentabilidade, que tem a missão de identificar oportunidades de melhoria e evoluir o sistema ambiental da empresa, gerenciando projetos relacionados ao meio ambiente. Atualmente a Moura possui um importante programa de logística reversa, que possibilita reciclar mais de 100% das baterias que produz.

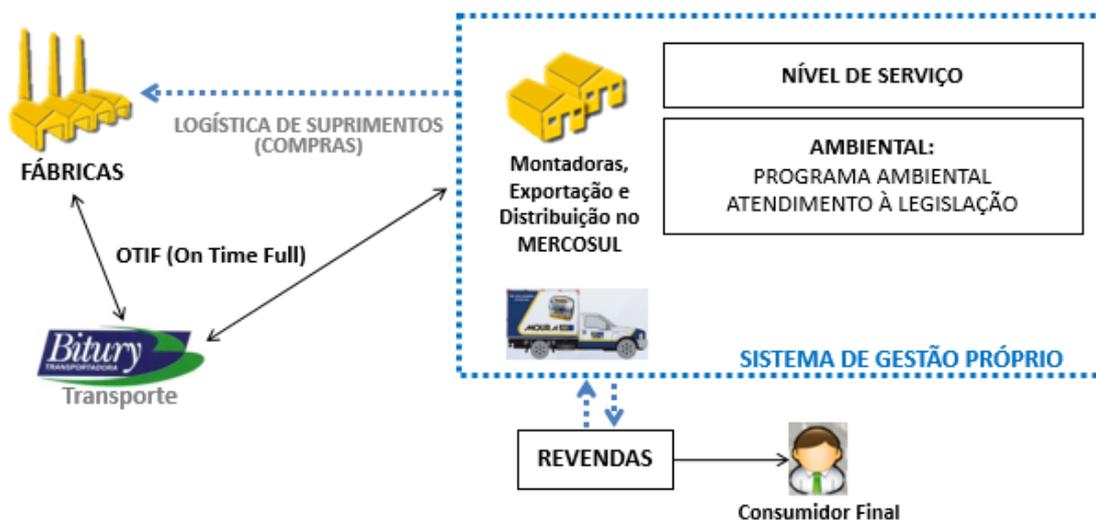
2. Quais legislações ambientais são seguidas?

Resolução Conama nº 401/08 e Lei nº 12.305/10, Política Nacional de Resíduos Sólidos

3. Como ocorre o fluxo logístico direto da organização?

Hoje o negócio está dividido em três grandes segmentos: Montadoras de Veículos, Exportação e Distribuição no Mercosul. Esses clientes consomem uma produção anual de cerca de 8 milhões de baterias. Todos esses pedidos são concentrados no Setor de Atendimento da Fábrica, que operacionaliza junto com o Setor de Logística a Expedição e Transporte dos produtos, seja por sua transportadora própria (Transportadora Bitury) – 90% da Expedição, ou operadores logísticos parceiros. Os Distribuidores (74 no Brasil, 06 na Argentina e 01 no Uruguai) ainda atendem as revendas (cerca de 40 mil no Mercosul), e essas, os clientes finais. Prezamos por um nível de serviço excelente, atendendo toda a Legislação Ambiental. O sistema de gestão próprio suporta toda a estratégia através de indicadores padrão para a área de logística.

FLUXO LOGÍSTICO DIRETO:



4. Como ocorre o processo de logística reversa?

Hoje, a reciclagem de baterias é lei, mas a Moura já pratica de forma rotineira há mais de 30 anos. No ano de 2016 foram recicladas mais de 7.000.000 de baterias, o que demonstra o total comprometimento da empresa com a legislação ambiental (Resolução Conama nº 401/08 e Lei nº 12.305/10, Política Nacional de Resíduos Sólidos). A Moura recicla as baterias que produz, fazendo da logística reversa uma das etapas do fluxo de produção de seus produtos.

A Baterias Moura através do PAM – Programa Ambiental Moura, executa todo o ciclo necessário para que a reciclagem dos produtos ocorra conforme prevista na legislação. A Moura busca firmar um contrato com seus clientes revendedores onde estes se comprometem em retornar todos os quilos de baterias inservíveis (usadas) que compraram à Moura. Garantindo que todos os produtos que são colocados no mercado, retornem para a fábrica. Dessa forma, todos os componentes tóxicos da bateria são neutralizados, e os materiais como o plástico

podem ser reciclados e reutilizados na produção de novas baterias. A figura abaixo ilustra esse fluxo da logística reversa:



Figura x: Fluxo da logística reversa

5. Existe alguma integração entre a logística reversa e a logística direta? De que forma?

Existe, conforme o Programa Ambiental Moura, para cada quilograma de baterias vendidas pela fábrica, é obrigatório a devolução da mesma quantidade por parte dos distribuidores. Dessa forma, todos os veículos que levam as baterias novas aos distribuidores, retornam à fábrica com as baterias usadas, que são recolhidas do mercado pelos pontos de venda e pelos distribuidores, fechando o ciclo da logística reversa.

6. Quais as principais diferenças identificadas entre a logística direta e a logística reversa dentro da Baterias Moura?

A Logística Direta tem uma movimentação mais simples tendo em vista a infraestrutura do Centro de Distribuição e tamanho uniforme dos produtos que são produzidos e organizados nos paletes.

A Logística Reversa por sua vez é mais complexa devido à alguns pontos:

Infraestrutura e instalações antigas em alguns distribuidores, dificultando a organização dos produtos nos caminhões;

Diferentes tipos de marcas de baterias na montagem dos paletes, baterias de várias marcas, que possuem tamanhos e formatos diferentes;

Atenção maior em relação aos tipos de baterias adequados à reciclagem em nossa metalúrgica.

7. Qual a principal vantagem atribuída ao processo de logística reversa executado pela empresa?

Uma das grandes vantagens é a redução dos altos custos de importação da principal matéria-prima: o chumbo, além de alguns outros materiais reciclados, tais como o plástico. Levando em conta a produção de mais de 7 milhões de baterias ao ano, o custo reduzido é considerável para a empresa.

9. Quais as desvantagens e dificuldades oriundas do processo de logística reversa?

As Baterias Inservíveis que abastecem a metalúrgica são em sua maioria provenientes da rede de distribuição da Moura, essa dependência é um dos maiores desafios da logística reversa, pois o processo de produção não pode parar. Há um Plano Diretor em curso, o qual padroniza toda a infraestrutura física da rede de distribuição. As unidades que não estão adequadas fisicamente dificultam o processo de paletização e atendimento aos procedimentos internos, e esses procedimentos são imprescindíveis no dia-a-dia da organização da logística.

10. Qual o impacto ambiental gerado ao se implementar a logística reversa na organização?

A logística reversa é sempre importante para o meio ambiente porque está ligada ao recolhimento de produtos usados, que de alguma forma serão reutilizados ou reciclados. No caso específico da bateria de chumbo-ácido, é um impacto muito grande e positivo. Baterias de chumbo-ácido são grandes poluentes, pois possuem em sua composição o chumbo e o ácido, que são tóxicos e nocivos ao meio ambiente e ao ser humano se não tiverem o destino correto. Exatamente por isso que existe a legislação que obriga os produtores a recolher as baterias usadas do mercado. Neste aspecto, a logística reversa atua de forma direta, com a

responsabilidade de levar de volta a fábrica os produtos inservíveis para que tenha o destino correto, sendo neutralizados os componentes tóxicos e reutilizados os demais materiais, como o plástico.

11. Quais os canais de distribuição utilizados para que os produtos cheguem aos clientes? A Moura possui uma rede de distribuição própria, composta por 75 unidades no Brasil, 7 na Argentina, e 1 no Uruguai. O transporte dos produtos da fábrica aos distribuidores é feito por uma transportadora que também pertence ao Grupo Moura, a transportadora Bitury. Através desses distribuidores o produto é disponibilizado ao mercado de reposição. A mesma transportadora atende às grandes montadoras de veículos, que aplicam a bateria nos carros produzidos por elas. Os distribuidores vendem aos pontos de venda, que podem ser de vários segmentos: Casas de bateria, varejistas, ou mesmo clientes corporativos que compram para uso próprio.

5. CONCLUSÃO

Diante da pesquisa realizada na empresa, através de entrevista com o gestor, é possível observar de forma clara que o comprometimento da empresa vai além do cumprimento das normas exigidas no âmbito legal, através da resolução do CONAMA e da política nacional de resíduos sólidos.

A Moura possui uma diretoria de sustentabilidade, que visa obter constantes melhorias no sistema ambiental da empresa, desenvolvendo projetos relacionados ao meio ambiente, o que reitera sua preocupação ambiental.

A Moura possui um sistema de logística reversa através do qual realiza o recolhimento de mais de 100% das baterias que produz. Através de sua rede de distribuição própria, composta por mais de 80 distribuidores no Brasil, Argentina e Uruguai, a Moura é capaz de recolher as baterias que coloca no mercado, além de baterias de outros fabricantes, que produzem baterias de mesma composição e materiais. Com isso, dá a correta destinação aos componentes tóxicos encontrados nas baterias, e recicla outros materiais que compõem o produto, como o plástico, que é utilizado na caixa externa.

É possível observar que a Moura dispõe de uma infraestrutura que possibilita a execução desse processo. O Alto nível de gestão em toda a empresa garante processos concisos e padronizados em todos os setores, incluindo o de vendas e de logística, fundamentais para a execução dos procedimentos de acordo com as normas ambientais. Além disso, foi colocada a parceria com os clientes revendedores, que participam do processo de logística reversa ao recolher as baterias usadas dos consumidores finais, e retornarem estas à rede de distribuição Moura, que por sua vez retorna à fábrica para a correta destinação e reutilização.

É perceptível também que além da preocupação ambiental, existe a questão da redução dos custos, também apontada como uma das principais vantagens de se implementar um processo de logística reversa em uma empresa. A Moura pontuou que algumas de suas matérias-primas básicas para a produção das baterias, o Chumbo, é importado, além do plástico, que é utilizado na caixa externa da bateria. Diante do processo de logística reversa, é possível reaproveitar um grande volume dessa matéria-prima para produzir novos produtos. Levando em conta o volume de mais de 7 milhões de baterias por ano, produzidas pela Moura, é possível concluir que há uma redução de custo expressiva oriunda do processo de logística reversa, que

possibilita a reutilização desse material, e assim uma menor compra para a produção de novas baterias.

Concluindo, foi possível observar que a Baterias Moura é uma organização responsável, que atua de acordo com as exigências ambientais do Brasil, e que realiza além do que é de sua obrigação, reciclando e reutilizando mais que 100% das baterias que produz. Respeitando a Política Ambiental de Resíduos Sólidos e a Resolução do CONAMA 401 de 2008.

6. REFERÊNCIAS

ALVIM, M. Mercado e Comercialização: Mercado de leite e derivados. Minas Gerais: EMPRAPA, 2005.

ARANTES, N. Sistemas de gestão empresarial: conceitos permanentes na administração de empresas válidas. São Paulo: Atlas, 2005.

ARAUJO, L. C. O administrador rural nas suas tomadas de decisões. Curitiba: Agronline, ago. 2005.

AMORIM, E. S.; LIMA, R. S.; FAGUNDES, L. D. Logística Reversa De Pneus Inservíveis: Uma Pesquisa-Ação No Município De Três Corações (Mg). Xxxv Encontro Nacional De Engenharia De Produção. Perspectivas Globais para a Engenharia de Produção Fortaleza, CE, Brasil, 13 a 16 de outubro de 2015. Disponível em http://www.abepro.org.br/biblioteca/TN_STO_216_277_26807.pdf

BALLOU, Ronald. Gerenciamento da cadeia de suprimentos/ Logística Empresarial. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2006

BARBIERI, José Carlos. Gestão Ambiental Empresarial. Rio de Janeiro - RJ: Editora Saraiva, 2011.

BRASIL. Lei nº 12.305/2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília: 2010.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

CAMPOS, Tatiana. Logística reversa: aplicação ao problema das embalagens da Ceagesp. Dissertação (Mestrado em Engenharia). Escola Politécnica da Universidade de São Paulo. São Paulo, 2006

CARDOSO, C. S. F. A contribuição do projeto empreender para a formação de redes de empresas: Estudo do caso AETUR. Santa Catarina: Dissertação de Mestrado, UFSC, 2004.

COSTA, Patrícia Cortês. Unidades de Conservação - São Paulo: Aleph, 2002.

CRUZ, Regina. Resíduos químicos. 2011. Disponível em: <<http://www.ebah.com.br/content/ABAAAagfkAE/residuos-quimicos>>.

FAYOL, H. Administração Industrial e Geral. São Paulo: Atlas, 2003.

FLORIANO, Eduardo Pagel. Políticas de gestão ambiental. 3ª ed. Universidade Federal de Santa Maria (UFSM). Departamento de Ciências Florestais. Santa Maria - RS. 2007. Disponível em <<http://www.ufsm.br/dcfl/seriestecnicas/serie7.pdf>>.

FREITAS, Vladimir Passos de. A Constituição Federal e a Efetividade das Normas Ambientais. Editora Revista dos Tribunais Ltda. 2000.

FURTADO, Ricardo Cavalcante; BRAGA, João Damásio; VILAR, Cláudio N. Gestão ambiental em linhas de transmissão. Grupo de Estudos de impactos ambientais (GIA). 2010. Disponível em: <http://www.linhadetransmissao.com.br/artigos/gestao_ambiental_em_lts.pdf>.

GARCIA, Manuel Garcia. Logística reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor. XIII SIMPEP 2006, Bauru, SP, Brasil, 06 a 08 de novembro de 2006

GODOY, Arilda Schmidt. Introdução à pesquisa qualitativa e suas possibilidades. 1995. Disponível em: <http://base.repositorio.unesp.br/bitstream/handle/11449/20594/S00345901995000200008.pdf?sequence=1> (Acesso em 01/05/2017).

GONÇALVES, Adriana Mara Paiva de Matos. Logística Reversa Redução de Custos e Estratégias Competitivas. 2011. Disponível em: <http://www.administradores.com.br/artigos/marketing/logistica-reversa-reducao-de-custos-e-estrategias-competitivas/51093/>

GUTIERREZ, R. M. V.; ALEXANDRE, P. V. M. (2003). Complexo eletrônico brasileiro e competitividade. BNDES Setorial, 9(18), 165-192. Recuperado em 12 abril, 2012, de http://www.bndes.gov.br/SiteBNDES/export/sites/default/bndes_pt/Galerias/Arquivos/conheciment/bnset/set1805.pdf

JACOB, Pedro Roberto. Educação ambiental: o desafio da construção de um pensamento crítico, completo e reflexivo. Educação e Pesquisa. São Paulo: v. 31, n. 2, p. 233-250, maio/ago, 2005.

JUNG, Tércio Inácio. A evolução da legislação ambiental no Brasil. 2011. Disponível em: <http://www.ambitojuridico.com.br/site/index.php?n_link=revista_artigos_leitura&artigo_id=9169>.

KLASSEN, Carla. A Importância da Logística Reversa na Sociedade Contemporânea. (2012). Disponível em <<http://tcconline.utp.br/wp-content/uploads//2012/08/A-IMPORTANCIA-DA-LOGISTICA-REVERSA-NA-SOCIEDADE-CONTEMPORANEA.pdf>>.

LACERDA, Leonardo. Logística reversa: uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais. Mai. 2009. Disponível em: <http://www.sargas.com.br/site/index.php?option=com_content&task=view&id=78&Itemid=29>.

LEITE, Paulo Roberto. Logística Reversa: meio ambiente e competitividade. 2. ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009

MARTINI JUNIOR, Luiz Carlos de. Gestão Ambiental na Indústria. Rio de Janeiro, Destaque, 2003.

OLIVEIRA, F. B. Implantação e prática da gestão ambiental: discussão e estudo de caso 1999. Monografia. Disponível em <http://www.producao.ufrgs.br/arquivos/publicacoes/Fabiola%20%20Bianco%20Oliveira.pdf>

OLIVEIRA, Edmar Bonfim; RAIMUNDINI, Simone Letícia. Aplicação da logística reversa: estudo de caso em uma indústria fotográfica e em uma indústria de fécula de mandioca. In: VIII Simpósio de Administração da Produção, Logística e Operações Internacionais (SIMPOI), ago. 2005, São Paulo. Anais... São Paulo: FGV, 2005, p. 1-14.

PARDO, Jefferson de Souza. et al. Logística reversa: Um interesse crescente. (2008). Disponível em <<http://www.administradores.com.br/artigos/economia-e-financas/logistica-reversa-um-interesse-crescente/21853/>>. Acesso em 10 nov 2014.

PINTO, T. P. (Coord.) Gestão ambiental de resíduos da construção civil: a experiência do Sinduscon-SP, São Paulo: Obra Limpa: I&T: Sinduscon-SP, 2005.

RODRIGUES, D. F.; RODRIGUES, G. G.; LEAL, J. E.; PIZZALOTO, N. D. Logística Reversa – conceitos e componentes do sistema. XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção. Curitiba, 2002.

SILVA, D. J. P. Guia para implantação de um sistema de gestão ambiental na agroindústria: um estudo da indústria de laticínios. Monografia. Viçosa-MG/Janeiro/2011. Disponível em <https://www2.cead.ufv.br/sgal/files/apoio/saibaMais/saibaMais1.pdf>

SILVA, Eglée dos Santos Corrêa. História do Direito Ambiental Brasileiro. 2010. Disponível em: <http://www.google.com.br/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&cad=rja&ved=0CC0QFjAC&url=http%3A%2F%2Fwww.mackenzierio.edu.br%2Fpesquisa%2Fcade5%2Fhistoria_direito.doc&ei=OhJzUNbBGI6E9QSFkIDwBQ&usg=AFQjCNEsUUj-zoIwXRt1FW1iatO1xxyXYw>.

WILLE, Mariana Muller. Logística reversa: Conceitos, Legislação e Sistema de Custeio Aplicável. (2012). Disponível em <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>>. Acesso em 11 nov 2014.