

LOGÍSTICA REVERSA ADOTADA POR UMA FÁBRICA DE BATERIAS AUTOMOTIVAS DE BAURU-SP: ESTUDO DE CASO.

AUTORES:

GORDONO, Fernanda Serotini – Universidade do Sagrado Coração e SENAI “João Martins
Coube”

PONCE, Lucas - Faculdade de Agudos – SP

LACERDA, Pedro – Faculdade Anhanguera de Bauru – SP

PALUAN, Thiago Thadeus Dias – Faculdade de Agudos – SP

CODOGNO, Marcio Luiz – Faculdade de Agudos – SP

JUNQUEIRA, Erlon Vinicius Torquato – Faculdade Anhanguera de Bauru - SP

RESUMO

A demanda por baterias automotivas está aumentando no Brasil e, devido ao crescimento da indústria automobilística, com a introdução de novas fábricas de automóveis no mercado, ocasionando sérios problemas ambientais e de estrutura organizacional. Com a crescente preocupação das empresas e da sociedade sobre a questão do meio ambiente, os impactos ambientais originados das atividades humanas sobre o meio ambiente vêm sendo controlados de forma mais sistêmica. Fruto dessa preocupação o processo de logística reversa, que tem como objetivo recapturar valor ou dar disposição final adequada é formado por etapas características, envolvendo intermediários, pontos de armazenagem, transporte e esquemas financeiros. O presente estudo de caso, fundamenta-se na análise do Sistema de Logística Reversa implementado pela Indústria Tudor-SP de Baterias Ltda., instalada no Distrito Industrial na cidade de Bauru, Estado de São Paulo, onde o foco principal é o aspecto prático do fluxo reverso e quais seus benefícios para a organização e para o meio ambiente.

Palavras-Chave: Baterias Automotivas, Logística Reversa, Meio Ambiente.

ABSTRACT

The demand for automotive batteries is increasing in Brazil and, due to the growth of automobile industry with the introduction of new automobile plants in the market, causing serious environmental problems and organizational structure. With the growing concern of enterprises and society on the issue of environment, environmental impacts arising from human activities on environment have been controlled in a more systemic. Result of this concern the process of reverse logistics, which aims to recapture value or proper disposal consists of characteristic stages, involving intermediate points of storage, transport and financial schemes. This case study is based on analysis of the system implemented by the Reverse Logistics Industry Tudor-SP Battery Ltda., Installed in the Industrial District in the city of Bauru, São Paulo, where the main focus is the practical aspect of reverse flow and what its benefits to the organization and the environment.

Keywords: Automotive Batteries, Reverse Logistics, Environment.

1 Introdução

Com o crescimento do mercado automobilístico, a demanda por baterias automotivas está aumentando muito no Brasil nos últimos anos e as empresas fabricantes de bateria têm que usar como práticas estratégicas de seu negócio o gerenciamento adequado de sua cadeia de suprimentos e com ele o novo conceito de logística reversa.

A logística reversa tem como objetivo recapturar valor ou destinar corretamente as baterias, uma vez que há escassez de matéria primas, redução do custo, somadas a conscientização da sociedade em geral.

A conscientização ecológica pela sociedade em geral e a competitividade do mercado atual, exigiu das empresas a capacidade de modificar rapidamente seus conceitos operacionais e produtivos, usando como estratégia a redução de gastos, flexibilidade produtiva e de serviços, a fim de buscar maior participação do mercado ou até mesmo de sobrevivência.

O gerenciamento da cadeia de suprimentos vem sendo utilizados como uma ferramenta de busca de lucros e o objetivo deste artigo é demonstrar a adequação de uma empresa de baterias e as práticas no gerenciamento de sua cadeia de suprimentos. Para tanto, foi elaborado um estudo de caso, na Indústria Tudor-SP de Baterias Ltda., localizada na cidade de Bauru, fundamentando-se em seu Sistema de Logística Reversa e os benefícios trazidos para a organização e meio ambiente.

2 Histórico

Desde o final da 2ª Guerra Mundial, a logística apresentou uma evolução e adequação às necessidades das empresas, tornando-se um dos elementos-chave na estratégia competitiva das empresas.

Na sua origem, o conceito de logística estava essencialmente ligado às operações militares. Ao decidir avançar suas tropas seguindo uma determinada estratégia militar, os generais precisavam ter, sob suas ordens, uma equipe que providenciasse o deslocamento, na hora certa, de munição, víveres, equipamentos e socorro médico para o campo de batalha. Por se tratar de um serviço de apoio, sem o glamour da estratégia bélica e sem o prestígio das batalhas ganhas, os grupos logísticos militares trabalhavam quase sempre em silêncio.

3 Conceito de Logística

Logística não consiste simplesmente em transporte e armazenagem de produtos; é sim o elemento principal da cadeia produtiva integrada, atuando de acordo com o moderno conceito de SCM – *Supply Chain Management* (Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos).

Segundo Novaes (2007) o *Council of Logistics Management* norte americano define a Logística como o processo de planejar, implementar e controlar de maneira eficiente o fluxo e a armazenagem de produtos, bem como os serviços e informações associados, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com o objetivo de atender aos requisitos do consumidor.

Bertaglia (2009) se refere à logística como cadeia de abastecimento e a define como o conjunto de processos necessários para obter materiais, agregar-lhes valor de acordo com a

concepção dos clientes e consumidores e os disponibilizar para o lugar e para a data que os clientes e consumidores os desejarem.

A logística começa pelo estudo e a planificação do projeto ou do processo a ser implementado, que uma vez planejado e devidamente aprovado, passa-se à fase de implementação e operação. Devido à complexidade dos problemas logísticos e à sua natureza dinâmica, todo sistema logístico precisa ser constantemente avaliado, monitorado e controlado.

De acordo com Miguez (2010), a tecnologia da informação é de grande importância no processo logístico, uma vez que ela permite a sincronização dos fluxos de materiais coordenada com os fluxos de informação, e trazendo muitos benefícios como:

- As tomadas de decisões são melhores;
- Diminui a quantidade de material;
- A eficiência dos serviços aumenta;
- O ponto de venda tem maior disponibilidade de produtos;
- O cliente fica mais satisfeito;
- O transporte é racionalizado e a agilidade é maior.

4 Sistema Logístico

Sistema logístico ou cadeia de abastecimento é um processo bem extenso e apresenta modelos variados conforme as características de cada negócio. Bertaglia (2009) afirma que a cadeia de abastecimento integrada apresenta uma visão mais ampla do que conhecemos como cadeia logística, está mais limitada à obtenção e movimentação de materiais e a distribuição física de produtos.

O sistema logístico, mesmo o mais primitivo, agrega um valor de lugar ao produto. O valor de lugar depende, obviamente, do transporte do produto, da fábrica ao depósito, deste à loja e desta ao consumidor final. Por essa razão, as atividades logísticas nas empresas foram, por muito tempo, confundidas com transporte e armazenagem. No entanto, o conceito básico de transporte é simplesmente deslocar matérias-primas e produtos acabados entre pontos geográficos distintos (NOVAES, 2007).

Hoje, com a obrigação das empresas em cumprir prazos muito mais rígidos, a grande preocupação das empresas com a redução de estoques e com a busca da satisfação plena do cliente, que implica a entrega do produto rigorosamente dentro dos prazos combinados, o fator tempo passou a ser um dos elementos mais críticos do processo logístico, por isso o processo logístico de uma empresa deve ser bem administrado e monitorado, para que não haja problemas com relação as obrigações empresariais.

Admitindo que o produto seja deslocado corretamente desde a origem até o destino, dentro dos prazos preestabelecidos, ainda assim não estariam completas as funções logísticas. Um elemento adicional, de grande importância na cadeia logística, é o fator qualidade.

O valor de qualidade agregado, além da qualidade intrínseca do produto, deve ser levado em conta pela logística moderna, sem os quais o resultado final na cadeia de suprimentos passa a ser prejudicado.

Para Miguez (2010), um elemento adicional da logística é o valor da informação, que está ligado à rastreabilidade do produto pelo cliente, a qualquer momento.

Assim, a logística evoluiu muito desde seus primórdios e, atualmente, agrega valor de lugar, de tempo, de qualidade e de informação à cadeia produtiva. Para o consumidor final, a logística moderna procura também eliminar do processo tudo que não tenha valor para o cliente, ou seja, tudo que acarrete somente custos e perda de tempo (CHRISTOPHER, 2009).

A logística envolve também: elementos humanos, materiais (prédios, veículos, equipamentos, computadores), tecnológicos e de informação. Implica também a otimização dos recursos, pois de um lado se busca o aumento da eficiência e a melhoria dos níveis de serviço ao cliente, de outro, a competição no mercado obriga a uma redução contínua nos custos (CHING, 2008).

5 Fluxos Associados à Logística

Ocorrem os fluxos de materiais (insumos e produtos), fluxo de dinheiro – no sentido oposto ao primeiro e fluxo de informação em todo o processo. O fluxo de informação ocorre nos dois sentidos, trazendo informações paralelamente à evolução do fluxo de materiais (FIGUEIREDO; FLEURY; WANK, 2009).

O objetivo de fundamental é sempre satisfazer as necessidades e preferências dos consumidores finais; é preciso conhecer as necessidades de cada um dos componentes do processo, pois cada elemento da cadeia logística é também cliente de seus fornecedores.

6 Gerenciamento da Cadeia de Suprimento (SCM)

O longo caminho que se estende desde as fontes de matéria-prima, passando pelas fábricas dos componentes, pela manufatura do produto, pelos distribuidores e chegando finalmente ao consumidor através do varejista, constitui a cadeia de suprimento. Há ainda outros aspectos que participam da cadeia de suprimento, que abrange a Logística Reversa e as operações pós-venda.

Portanto, de acordo com Bertaglia (2009), o Gerenciamento da Cadeia de Suprimento é a união dos processos industriais e comerciais, iniciando do consumidor final, percorrendo todos os canais, indo até os fornecedores iniciais, gerando produtos, serviços e informações que agreguem valor para o cliente.

a. Etapas do Processo Logístico

Para Ching (2008), o processo logístico possui três grandes etapas:

- o suprimento;
- a produção;
- a distribuição física que engloba uma série de atividades.

As principais atividades de distribuição física são:

- projeto, especificações e métodos de produção dos produtos;

- programação;
- processamento de pedidos;
- fabricação;
- gestão de estoques;
- controle de qualidade;
- manutenção;
- transporte e expedição.

Para o mesmo autor, a logística partindo da abordagem gerencial, as funções da logística podem ser resumidas em: estoques, serviço ao cliente, armazenagem, localização e transporte e uso de tecnologias e sistemas de informação.

b. Interações das Funções Logísticas na empresa

Segundo Miguez (2010), a logística, sendo uma função que trata da otimização dos fluxos de operações dos sistemas produtivos, atua interagindo com outros setores das empresas, trocando informações e gerenciando conflitos porventura existentes. São eles:

- **Marketing:** produtos ofertados, formação do preço, modos de distribuição, prazos de entrega;
- **Finanças:** necessidades de giro do estoque, políticas de investimento;
- **Controle da produção:** orçamentos, planejamento dos custos de revenda, quadros demonstrativos em todos os níveis;
- **Gestão de Recursos Humanos:** políticas de recrutamento e formação de pessoal.

7 Logística Reversa

A logística reversa cuida dos fluxos de materiais que se iniciam nos pontos de consumo dos produtos e terminam no ponto de origem, com o objetivo de recapturar valor ou de disposição final. Este processo reverso é formado por etapas características, envolvendo intermediários, pontos de armazenagem, transporte, esquemas financeiras, etc.

Para Leite (2008), os canais de distribuição reversos são divididos em duas partes, um deles é formado pelos canais reversos de pós-consumo e o outro canal de distribuição reverso é o de pós-venda, conforme demonstrado no Quadro 1.

Principais características dos canais de distribuição	
Pós consumo	Pós venda
Os produtos têm vida útil variável, mas após um tempo de utilização, perdem suas características básicas de funcionamento e têm de ser descartados.	No canal de distribuição pós venda está incluído o retorno de embalagens e a devolução de produtos ao varejista ou ao fabricante, pelo consumidor, seja porque não serviram, ou seja, porque o comprador não ficou satisfeito.
Nesse canal se enquadra o processo de reciclagem entendida como o processo em que componentes de produtos já usados sofrem transformação de forma que a matéria-prima neles contida possa ser reincorporada à fabricação de novos produtos.	Várias empresas, por razões competitivas, estão adotando políticas mais liberais de devolução de produtos.

O aumento do descarte é proporcional à diminuição do ciclo de vida dos produtos.	Empresas que não possuem um fluxo logístico reverso perdem clientes por não possuírem uma solução eficiente para lidar com pedidos de devolução e substituição de produtos, a ação de preparar a empresa para atender estas exigências minimiza futuros desgastes com clientes ou parceiros.
O crescimento do poder de consumo, gerado pelas novas tecnologias de fabricação que barateiam o custo de venda, sistemas logísticos que buscam cada vez mais a qualidade do serviço garantindo a acessibilidade dos consumidores e o Marketing acirrado em função das vendas são fatores que acarretam ao problema.	A logística reversa de pós-venda segue o propósito da criação deste determinado setor, agregando valor ao produto e garantindo um diferencial competitivo.
A Logística Reversa de pós-consumo vem trazendo o conceito de se administrar não somente a entrega do produto ao cliente, mas também o seu retorno, direcionando-o para ser descartado ou reutilizado.	
Após chegar ao consumidor final o produto pode seguir em três destinos diferentes: ir para um local seguro de descarte, como aterros sanitários e depósitos específicos, um destino não seguro, sendo descartado na natureza, poluindo o ambiente, ou por fim, voltar a uma cadeia de distribuição reversa.	

Quadro 1 - Principais características dos canais de distribuição reverso de pós consumo e pós venda.
Fonte: Adaptado de Leite (2008)

Segundo Novaes (2007), a logística de fluxo de retorno ou reversa visa à eficiente execução da recuperação de produtos. Tem como propósitos a redução, a disposição e o gerenciamento de resíduos tóxicos e não tóxicos.

Implementar estratégias e programas de logística reversa em uma empresa exige muito empenho e vontade de ultrapassar grandes dificuldades. Desenvolver projetos de logística reversa em toda cadeia de suprimentos ainda é uma tarefa difícil.

8 Razões para a Adoção da Logística Reversa

De acordo com Bertaglia (2009), há muitas razões para que uma empresa adote a logística reversa e as tratem como estratégia em seu negócio, como é o caso da Tudor – SP de Baterias Ltda, e fazem parte das estratégias:

a. Sensibilidade Ecológica:

Atualmente, o conceito de Desenvolvimento Sustentável está sendo muito discutido, baseando-se na idéia de atender às necessidades do presente sem comprometer as gerações futuras. Com isso, a população vem se preocupando cada vez mais com os diversos aspectos do equilíbrio ecológico.

Alguns desses aspectos afetam os canais de distribuição reversos como: disposição do lixo urbano devido aos seus efeitos nocivos, baixa porcentagem de reciclagem das embalagens descartáveis e produtos/materiais passíveis de serem reciclados ou reutilizados - como é o caso do lixo orgânico que pode ser transformado em composto (fertilizante) para utilização na agricultura. No Brasil, por exemplo, esses componentes orgânicos somam cerca de 65% do peso do lixo coletado entre outros.

b. Pressões Legais

A legislação ambiental sobre resíduos sólidos têm suas origens na reação aos impactos ao meio ambiente que podem ser causados. Por exemplo, pela dificuldade de desembarço dos resíduos até a sua disposição final. A responsabilidade dos impactos ambientais dos resíduos sólidos, que antes era do governo, recentemente passou a ser dos fabricantes, assim as empresas deverão contabilizar os custos de caráter ecológico em seus produtos a fim de cumprir estas novas regulamentações.

c. Redução do Ciclo de Vida dos Produtos

O acelerado desenvolvimento tecnológico vem provocando a obsolescência precoce dos bens. O aumento dos produtos com ciclo de vida útil cada vez menor gera uma grande quantidade de resíduos sólidos e produtos ultrapassados. Esses resíduos sólidos por sua vez dependem da capacidade dos sistemas tradicionais de disposição para que ocorra o recolhimento e destino adequado desses produtos, mas que já estão chegando ao seu limite. Necessitando, portanto de alternativas para a destinação final dos bens de pós-consumo, a fim de minimizar o impacto ambiental gerado pelos mesmos.

d. Imagem Diferenciada

A empresa pode alcançar uma imagem diferenciada por ser ecologicamente correta por meio de políticas mais liberais e eficientes (rapidez na troca, qualidade no atendimento, flexibilidade) de devolução de produtos, como também por meio do marketing ligado à questão ambiental.

e. Redução de Custos

Para que uma empresa possa gerar produtos de qualidade e os dispor no mercado de consumo, ocorre um grande investimento, sendo o maior deles a matéria prima.

Assim, se uma empresa utiliza da logística reversa para recolher material já descartado, para formar um produto novo, ela pode reduzir seus custos com a aquisição de matéria prima e isto irá refletir de forma positiva em toda a sua estratégia de mercado.

f. Fatores críticos que influenciam a eficiência do processo de logística reversa

A eficiência no processo de logística reversa se dá através de seu planejamento e controle, podendo ser maior ou menor essa eficiência, levando em conta alguns fatores como:

- Bons controles de entrada:

No início do processo de logística reversa é preciso identificar corretamente o estado dos materiais que retornam para que estes possam seguir o fluxo reverso correto ou mesmo impedir que materiais que não devam entrar no fluxo o façam. Por exemplo, identificando produtos que poderão ser revendidos, produtos que poderão ser reconicionados ou que terão que ser totalmente reciclados.

Sistemas de logística reversa que não possuem bons controles de entrada dificultam todo o processo subsequente, gerando retrabalho. Podem também ser fonte de atritos entre fornecedores e clientes pela falta de confiança sobre as causas dos retornos. Treinamento de pessoal é questão chave para obtenção de bons controles de entrada.

- Processos padronizados e mapeados: Uma das maiores dificuldades na logística reversa é que ela é tratada como um processo esporádico e não como um processo regular. Ter processos corretamente mapeados e procedimentos formalizados é condição fundamental para se obter controle e conseguir melhorias.
- Tempo de Ciclo reduzidos: Tempo de ciclo se refere ao tempo entre a identificação da necessidade de reciclagem, disposição ou retorno de produtos e seu efetivo processamento. Tempos de ciclos longos adicionam custos desnecessários.
- Sistemas de informação: A capacidade de rastreamento de retornos, medição dos tempos de ciclo, medição do desempenho de fornecedores, permite obter informação crucial para negociação, melhoria de desempenho e identificação de abusos dos consumidores no retorno de produtos.

g. Reintegração ao ciclo produtivo

A última etapa dos canais de distribuição reversos de pós-consumo é aquela na qual os materiais reciclados são utilizados em substituição às matérias-primas virgens ou novas, por apresentarem algum tipo de vantagem para a empresa utilizadora.

No ciclo fechado de estruturação dos canais reversos, as empresas fabricantes do bem original têm interesse em garantir o domínio das quantidades coletadas e da qualidade dos materiais reciclados, desde a coleta do pós-consumo, estruturando, diretamente ou por meio de associações com terceiros, a captação desses materiais, incentivando a coleta e preservando o meio ambiente.

Um exemplo é o das baterias de veículos em geral, uma conhecida rede reversa de elevada organização e estrutura apresentando a logística reversa como parte integrante de sua estratégia empresarial responsável pela viabilidade econômica dos negócios.

Segundo Leite (2008), a utilização desses reciclados está condicionada a algumas vantagens em relação à matéria-prima original:

- menores preços de mercado;
- ocasiões de escassez da matéria-prima nova;
- economias de consumo de energia elétrica, vapor, água, etc.;
- presença de ligas em sua constituição que permitam economia de insumos de qualquer natureza;
- apresentação de subsídios especiais ao seu uso;

- apresentação de vantagem competitiva mercadológica na venda do produto final e por melhorar a imagem da empresa.

9 O Estudo de Caso: identificação da empresa

A Indústria Tudor SP de Baterias Ltda., unidade de Bauru, produz mensalmente uma média de 115.000 baterias. Seus produtos têm uma boa rede de escoamento no Brasil e são exportados para 22 países, todavia, nesta planta as atividades de reciclagem do chumbo não são realizadas.

A empresa em estudo tem como Missão: “Seremos reconhecidos pela qualidade de nossos produtos e serviços, respeitando o meio ambiente com objetivo de aumentar a satisfação de nossos clientes e colaboradores”.

a. Fluxo da Cadeia Logística

A empresa em estudo exerce a logística reversa como ferramenta da logística direta, e possui o seguinte fluxograma demonstrado na figura 1.

Destacam-se na cadeia logística reversa os seguintes envolvidos, no qual exercem diferentes atividades na cadeia produtiva:

- **Consumidor:** entrega a bateria inservível após troca do produto em revendas ou postos de serviços. Os consumidores são orientados através de folhetos e cartazes informativos, fornecidos pela empresa quanto à problemática do resíduo de chumbo e sua disposição específica de retorno ao fabricante.
- **Revenda:** envia bateria inservível aos depósitos regionais do fabricante ou distribuidores, sendo que, esses são obrigados a receber baterias inservíveis de qualquer fabricante.
- **Depósitos Regionais ou Distribuidores:** encaminham as baterias inservíveis para o fabricante.
- **Fabricante:** recebe as baterias inservíveis dos depósitos regionais e distribuidores e envia para os recicladores, e também recebe dos recicladores a matéria prima secundária (chumbo reciclado) voltando-a ao processo produtivo para a constituição de uma nova bateria.
- **Reciclador:** recebe as baterias inservíveis do fabricante, separam as caixas plásticas que serão enviadas para os recicladores e fabricantes de caixas plásticas e o chumbo reciclado são enviados para o fabricante de baterias.
- **Reciclador de caixas plásticas:** recebe caixas plásticas do reciclador de chumbo onde será moída, fundida para a fabricação de novos produtos, retornando para o fabricante de bateria para a montagem de uma nova bateria.

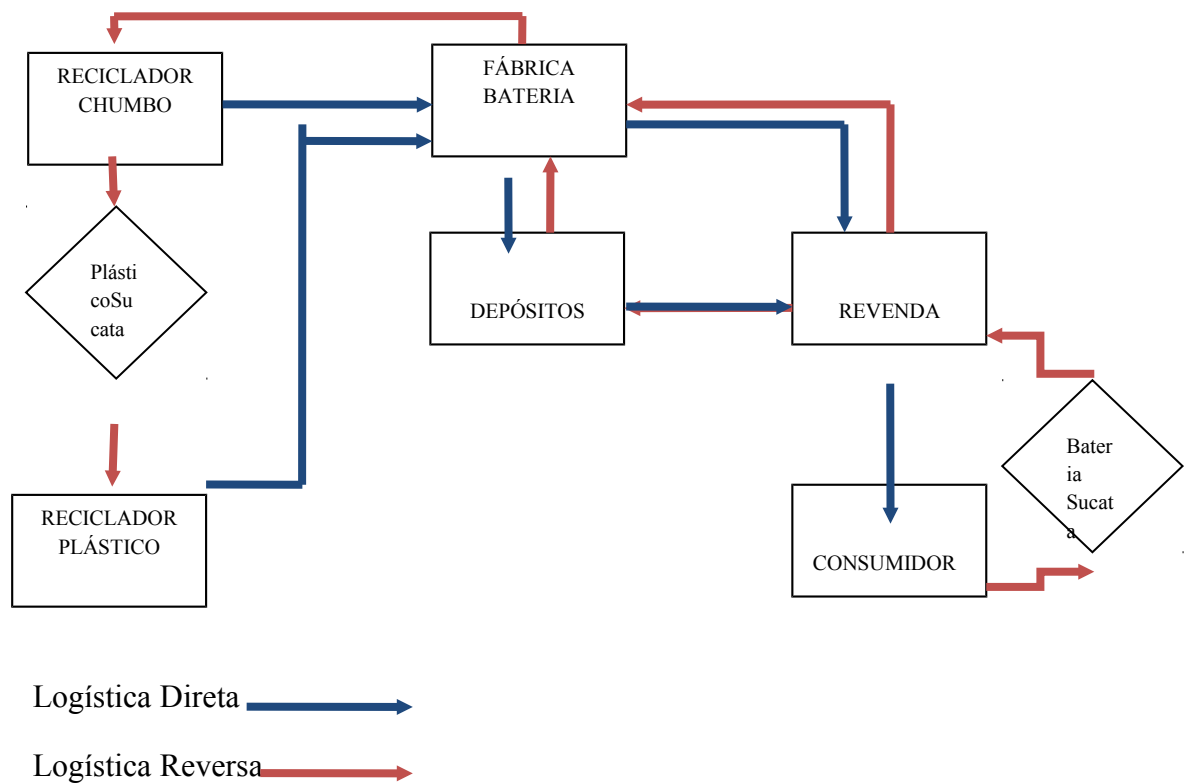


Figura 1 – Cadeia Logística Reversa da Empresa em Estudo.
Fonte: Adaptado pelos autores

b. Processo da Cadeia Logística

A organização dispõe dos seus principais fornecedores:

- Três Recicladores de chumbo;
- Dois Fornecedores internacionais de chumbo virgem (China e Chile);
- Dois fornecedores de separadores de polietileno;
- Dois fornecedores de monoblocos e tampões;
- Dois fornecedores de ácido sulfúrico.

O processo de produção de baterias abrange as seguintes etapas:

- Produção de óxido de chumbo;
- Laminação de chumbo;
- Produção de grades fundidas;
- Produção de peças pequenas de chumbo;
- Produção contínua de grades estampadas e expandidas;
- Produção de massa ativa;
- Empastadeira contínua de placas;
- Montagem de baterias semi-automática;
- Montagem de baterias automática;
- Formação de baterias;

- Acabamento e expedição.

As principais atividades para o atendimento dos clientes são:

- **Projeto, especificações e métodos de produção dos produtos:** a organização possui um setor de projetos, onde desenvolve e apresenta o projeto de acordo com as especificações técnicas do cliente, bem como determina as especificações técnicas da matéria-prima que seus fornecedores necessitam atender e os métodos de trabalho que seus colaboradores devem seguir para que o produto saia conforme o especificado.
- **Programação:** uma vez processado o pedido, este é enviado para o Depto. de Planejamento e Controle de Produção, que o analisa e o insere dentro da programação de produção. Hoje, mais de 80% de sua produção é realizada sob pedido. É o mercado que ‘puxa’ o processo produtivo.
- **Fabricação:** em sintonia com o setor de produção o Almoxarifado de matéria-prima é responsável pelo controle de estoque, a separação e o envio da matéria-prima nos pontos de consumo.
- **Gestão de Estoques:** a gerência de suprimentos é a responsável pelos setores de compras, almoxarifado de matéria-prima, armazenagem de produto pronto e expedição.
- **Controle de Qualidade:** com Certificação ISO 9001, a organização possui toda uma estrutura formada por engenheiros, técnicos e inspetores da qualidade, que acompanha, analisam e corrigem as possíveis não-conformidades do processo de produção.
- **Manutenção:** com corpo técnico próprio, a organização realiza as intervenções preditivas, preventivas e corretivas nos equipamentos e instrumentos destinados para produção, visando mantê-los em ordem para o atendimento dos padrões estabelecidos nos processos de trabalho.
- **Transporte:** através de frota própria e terceirizada a organização realiza o escoamento de toda a sua produção, bem como a utiliza no processo de logística reversa.

c. Processo de Logística Reversa

É importante frisar que o CONAMA - Conselho Nacional do Meio Ambiente, através da Resolução nº 257, publicada em 1999, e alterada pela Resolução CONAMA nº 408 de 05 de novembro de 2008, orienta as empresas a darem a destinação ambientalmente adequada às baterias chumbo ácida no final de sua vida útil, desenvolvendo procedimentos para ajudar as empresas a se adequarem na disposição desse resíduo em atendimento à resolução vigente.

Leite (2008) descreve que são poucos os dados referentes ao nível de comprometimento das indústrias com as novas condutas e leis ambientais.

Considerando que a questão ambiental é estratégica e faz parte da missão da organização em estudo, dentro da nova configuração global que exige padrões sustentáveis de

desenvolvimento, na questão ambiental, a reciclagem é o elemento principal para minimizar a demanda de resíduos comuns ou o consumo de produtos de grande relevância, como os produtos químicos, utilizados pelas indústrias de transformação, como o caso das indústrias de baterias automotivas.

A indústria de baterias automotivas, em estudo, é detentora de tecnologia de última geração de fabricação na fabricação de baterias chumbo-ácido, controle de qualidade e produção, equipamentos adequados, pessoal capacitado e preocupação ambiental e que a mais de quinze anos enfatiza a reciclagem do chumbo, através de um sistema agressivo de logística reversa das baterias inservíveis como um recurso valorativo da empresa, tanto que atualmente recolhe mais baterias do que produz.

Através do setor denominado de ‘Logística’, a organização programa e realiza, dentro de sua rede de distribuição – ciclo fechado, todo um trabalho de treinamento e incentivo para a captura de baterias inservíveis no mercado, conforme mostra a figura 2.

**Devolva sua
bateria usada aqui!
Não jogue no lixo!**

Conforme resolução 257/99 do CONAMA:

Todo consumidor/usuário final é obrigado a devolver sua bateria usada a um ponto de venda. Não descarte-a no lixo.

Os pontos de venda são obrigados a aceitar a devolução de sua bateria usada, bem como armazená-la em local adequado e devolvê-la ao fabricante para reciclagem.

Riscos do contato com a solução ácida e com o chumbo.

A solução ácida e o chumbo contidos na bateria, se descartado na natureza de forma incorreta, poderão contaminar o solo, o subsolo e as águas.

O consumo de águas contaminadas pode causar hipertensão, anemia, desânimo, fraqueza, dores nas pernas e sonolência.

O contato da solução ácida com os olhos causa conjuntivite química e com a pele dermatite de contato.

No caso de contato acidental com os olhos ou com a pele, lavar imediatamente com água e procurar orientação médica.

**Você também
é responsável:
Preserve o
Meio Ambiente.**

Tudor Baterias

ISO 9002

Consulte o certificado de gestão da bateria para obter maiores informações.

PROIBIDO
O LIXO

PRODUTO
RECICLÁVEL

Figura 2 - Cartaz Informativo fixados nos pontos de vendas.
Fonte: A empresa.

O envio destas baterias inservíveis para as duas Recicladoras devidamente licenciadas e autorizadas pelos Órgãos Ambientais localizadas nas cidades de Tamarana e Jacarezinho no Estado do Paraná, e é realizado respeitando o posicionamento geográfico de cada uma,

mantendo o equilíbrio custo benefício no transporte. Já os resíduos gerados pelo processo de produção são enviados a para a sua unidade de reciclagem localizada na cidade de Governador Valadares, estado de Minas Gerais.

Esta prática de logística reversa manifesta ganhos por competitividade de custos pelas economias na confecção do produto final ao utilizar sua matéria prima básica mediante a reciclagem.

A cadeia de logística reversa tem importância estratégica para o negócio, tanto que o Setor de Logística está ligado diretamente à Diretoria Administrativa e se dedica especialmente para administrar toda essa cadeia que interage constantemente com os Departamentos de Transportes, Suprimentos, Gestão da Rede de Distribuição e de Gestão Ambiental.

10 Considerações Finais

O estudo de caso na referida empresa revelou que seu Sistema de Logística Reversa é estratégico, pois com o recolhimento das baterias inservíveis do mercado de pós-consumo, ela consegue assegurar seu nível de produção e projetar seu crescimento para o futuro.

Observou-se também que a empresa, nestes últimos quinze anos, teve os seguintes motivos para desenvolver e amadurecer sua política de Logística Reversa: estratégia de *Supply Chain*, legislação ambiental exigente, certificação ISO 14001, aumento no volume de venda.

Do ponto de vista financeiro, com o processo de recolhimento de baterias inservíveis, a organização diminuiu o custo com a compra ou importação de chumbo virgem. Do ponto de vista ambiental a organização reduziu os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado por parte do usuário final e o trabalho educativo desenvolvido em sua rede de distribuição tem grande repercussão do ponto de vista social, pois esta preocupação reflete a sua responsabilidade social.

Todos estes motivos, não só auxiliam no atendimento à legislação pertinente, mas direcionam a organização para aprimorar o seu desempenho ambiental, através da melhoria contínua de seu processo de Logística Reversa, posicionando-a favoravelmente diante da sociedade e de seus concorrentes, pois a disseminação da prática da gestão ambiental contribui para a conscientização e maturidade da sociedade.

Referências

BERTÁGLIA, P. R. **Logística e gerenciamento da cadeia de abastecimento**. 2ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOWERSOX, D. J; CLOSS, D. J. **Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimentos**. São Paulo, Atlas, 2009.

CASTRO, R.; CASSAU, P. F. Análise quantitativa do descarte de pilhas e baterias na cidade de Bauru, preservando o meio ambiente. In: **Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental e Desenvolvimento Sustentável**, 3., 2006, São Pedro. Anais. São Pedro: ICTR, 2006.

CHING, H. Y. **Gestão de Estoques na Cadeia de Logística Integrada: Supply Chain**. 3ª ed. pag. 55-86; 121. São Paulo: Atlas, 2008.

CHRISTOPHER, M. **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: Criando Redes que Agregam Valor**. 2ª ed. pag. 193-208. São Paulo: Cengage Learning, 2009.

FIGUEIREDO, K. F; FLEURY, P. F; WANK, P. (Org.). **Logística e Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos: planejamento e fluxo de produtos e dos recursos**. São Paulo: Atlas, 2009.

GOMES, C. F. S; RIBEIRO, P. C. C. **Gestão da Cadeia de Suprimentos integrada à tecnologia da informação**. São Paulo: Pioneira Thomson Learning, 2004.

LEITE, P. R. **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Prentice Hall, 2008.

NOVAES, A. G. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição: estratégia, operação e avaliação**. 2ª ed - Rio de Janeiro: Elsevier, 2004.

RODRIGUES, D.; RODRIGUES, G.; LEAL, J.; PIZZOLATO, N. Logística Reversa: Conceitos e componentes do sistema. **XXII Encontro Nacional de Engenharia de Produção**, Curitiba – PR, 23 a 25 de outubro de 2002.

MIGUEZ, E. C. **Logística Reversa como solução para o problema do lixo eletrônico: benefícios ambientais e financeiros**. Rio de Janeiro: Qualitymark, 2010.

NOVAES, A. G. **Logística e o Gerenciamento da Cadeia de Distribuição**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Campus, 2007.