



Encontro Internacional sobre Gestão
Empresarial e Meio Ambiente

ISSN: 2359-1048
Dezembro 2016

PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO E RECICLAGEM: ESTUDO DE CASO DE UMA GRANDE EMPRESA DE BATERIAS DE GOIÁS

ROSANGELA SARMENTO SILVA

UNIVERSIDADE FEDERAL DO SUL E SUDESTE DO PARÁ- UNIFESSPA
rosangelasarmeto13@bol.com.br

JOSÉ RIBAMAR TOMAZ DA SILVA FILHO

USCS - UNIVERSIDADE MUNICIPAL DE SÃO CAETANO DO SUL
josetomazfilho@bol.com.br

TONY STEVÃO ALVES DA SILVA

FACULDADE NOSSA SENHORA DE APARECIDA - FANAP
josetomazfilho@bol.com.br

CAROLINE ALVES RESENDE

FACULDADE NOSSA SENHORA DE APARECIDA - FANAP
josetomaz@hotmail.com

RENATA CRISTINA ALMEIDA DE MENDONÇA VELOSO

FACULDADE LIONS
josetomazfilho@bol.com.br

PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA DE PÓS-CONSUMO E RECICLAGEM: ESTUDO DE CASO DE UMA GRANDE EMPRESA DE BATERIAS DE GOIÁS

RESUMO: Este artigo teve como objetivo descrever os processos de logística reversa de pós-consumo e a reciclagem de baterias praticada por uma grande empresa do Grupo Moura que se divide em RBM (Redes de Baterias Moura) distribuídas em todo o país. A metodologia utilizada nesta pesquisa baseou-se na análise de conteúdo e análise qualitativa. Como instrumento básico de coleta de dados, utilizou-se de entrevistas e um questionário semi-estruturado aplicado na empresa diretamente com as pessoas responsáveis pela logística reversa e pela reciclagem das baterias. Como resultado foi possível identificar que a empresa se preocupa em conscientizar seus revendedores nas boas práticas de gestão da reciclagem, seja ela por meio de descontos ou por obrigações legais. A pesquisa também revelou que a empresa recicla não só seus produtos mais também os das marcas concorrentes, caracterizando-se em uma empresa sustentável, independentemente da marca dos produtos que deverão ser reutilizados. A RBM são abastecidas com 100% das baterias novas recicláveis. E por meio desta ação, a empresa consegue reduzir custos materiais e operacionais, com cerca de 90% de economia de matéria-prima. Uma vez que a reutilização de materiais descartados, também podem proporcionar economia com matérias-primas e a preservação do meio ambiente.

Palavras-Chaves: Logística Reversa de Pós-Consumo. Gestão Ambiental. Baterias.

ABSTRACT: This article aims to describe the reverse logistics processes post-consumer and battery recycling practiced by a large company do Moura Group which is divided into RBM (Batteries networks Moura) distributed throughout the country. The methodology used in this research was descriptive character and qualitative analysis method. As a basic data collection instrument, we used interviews and a semi-structured questionnaire applied to the company directly with the people responsible for reverse logistics and recycling of batteries. As a result it was possible to identify that the company cares to educate its resellers in good management practices of recycling, either through rebates or legal obligations. The survey also revealed that the company recycles not only their products more also those of competing brands, featuring in a sustainable company, regardless of the brand of the products to be reused. The RBM are supplied with 100% recyclable new batteries. And by this action, the company can reduce material and operating costs, with some 90% savings of raw materials. Since the utilization of these resources, but the reuse of discarded materials, can also provide the economy with raw materials and the preservation of the environment.

Key Words: Reverse Logistics Post Consumer. Environmental Management. Batteries.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente as organizações empresariais vêm desempenhando um comportamento ambiental mais ativo, transformando uma postura antes passiva em oportunidades de negócios. A preservação do meio ambiente deixa de ser uma obrigação legal e passa a ser uma fonte adicional aos negócios. No cenário econômico atual, muitas organizações procuram se tornar competitivas, minimizando o impacto ambiental e agindo com mais responsabilidade. Estas empresas também descobriram que ao controlar a geração e destinação de seus resíduos economizariam e conquistariam o reconhecimento da sociedade. Sendo assim, algumas organizações passaram a trabalhar com a logística reversa e a reciclagem integrada em seus processos de produção (SUBRAMANIAN *et al.*, 2014).

Por conta deste desequilíbrio, nasce à preocupação ecológica dos consumidores, aparecem novas leis ambientais e mudamos novos padrões de competitividade nas empresas surgindo então às preocupações com a imagem corporativa das mesmas incentivando assim, a criação dos canais reversos que vieram para solucionar o problema da quantidade de produtos descartados no meio ambiente (DYCKHOFF, 2004).

Atualmente as organizações empresariais vêm desempenhando um comportamento ambiental mais ativo, transformando uma postura antes passiva em oportunidades de negócios. A preservação do meio ambiente deixa de ser uma obrigação legal e passa a ser uma fonte adicional aos negócios. No cenário econômico atual, muitas organizações procuram se tornar competitivas, minimizando o impacto ambiental e agindo com maior responsabilidade (FULLER *et al.*, 1995).

Estas empresas também descobriram que ao controlar a geração e destinação de seus resíduos, economizariam e conquistariam o reconhecimento da sociedade. Sendo assim, algumas organizações passaram a trabalhar com a logística reversa e a reciclagem integrada em seus processos de produção.

Ribeiro e Gomes (2004) definem que logística, é o gerenciamento estratégico da aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados. Sua distribuição ocorre pelos sistemas e canais de modo a maximizar os lucros por meio do atendimento de pedidos a custos razoáveis.

O verdadeiro papel da logística reversa, neste contexto é o de facilitar o retorno do produto ao ciclo produtivo, que é viabilizado por meio da devolução dos mesmos pelo consumidor ao seu fornecedor direto, para que assim ele o remeta ao seu fabricante. O fabricante, por sua vez, se encarregara pela reciclagem do produto como insumo. Dada à destinação adequada, este será reintegrado ao ciclo dos negócios.

Como pode ser visto a Logística está estrategicamente posicionada entre as áreas importantíssimas de uma empresa sendo elas: o fluxo de todas as atividades de estocagem, manuseio, transporte de produtos e informações desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com a simples finalidade de atender as exigências dos consumidores.

São devidas a essas questões que o grupo Baterias Moura localizada em Pernambuco decidiu então aderir às práticas de logística reversa de pós-consumo e reciclagem das baterias em seu processo de produção. Diante deste fato, levantou-se a seguinte problemática: Como é realizado o processo de logística reversa de pós-consumo e a reciclagem de baterias do Grupo Moura?

Em relação à problemática acima definida, este artigo tem como objetivo descrever os processos de logística reversa de pós-consumo praticada pela RBM (Redes de Baterias Moura) situada em Goiânia e a reciclagem de baterias praticada pela Moura com sede na cidade de Pernambuco.

O presente artigo está organizado da seguinte maneira: após essa introdução, é apresentada uma revisão da literatura com ênfase nos conceitos e definições de logística reversa e

reciclagem. Logo em seguida é incluída a metodologia de pesquisa que descreve o tipo, instrumento de pesquisa e o perfil dos entrevistados. Os resultados contemplam a caracterização do Grupo Moura e discute as implicações obtidas por meio da transcrição de texto. E por fim, são apresentadas as conclusões do presente artigo.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico a seguir tem como propósito fornecer embasamento conceitual acerca desta temática, com vistas a responder à problemática deste estudo e ao seu objetivo proposto. Inicialmente parte-se para a reflexão sobre as definições de logística, logística reversa e por último a gestão ambiental e a reciclagem.

2.1 Logística

A logística surgiu a partir de uma necessidade organizacional que visa atender seus clientes de forma eficiente, levando em conta a qualidade, a redução dos prazos e dos custos (FLEISCHMANN, 2001).

Segundo Martins *et al* (2004), a logística teve sua origem em atividades militares e foi desenvolvida com o intuito de alocar os recursos certos no local certo, na hora certa, com um só objetivo: vencer batalhas. Hoje, a logística é responsável por planejar, operar e controlar todo o fluxo de mercadorias, desde o fornecedor até o consumidor.

Segundo Ballou (2006), adaptando a definição de logística do *Council of Logistics Management* (CLM), tem-se:

Processo de planejar, implantar e controlar fluxos eficientes e eficazes de mercadorias, serviços e informações desde seu ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de atender às exigências dos clientes (BALLOU, 2006).

Seguindo por estas definições, Ballou (2006) apresenta ainda os componentes do sistema logístico, sendo eles:

- ✓ Serviços ao cliente;
- ✓ Previsão de demanda;
- ✓ Comunicações de distribuição;
- ✓ Controle de estoque;
- ✓ Manuseio de materiais;
- ✓ Processamento de pedidos;
- ✓ Peças de reposição e serviços de suporte;
- ✓ Escolha de locais para fábrica e armazenagem;
- ✓ Embalagem;
- ✓ Manuseio de produtos devolvidos;
- ✓ Reciclagem de sucata;
- ✓ Tráfego e transporte;
- ✓ Armazenagem e estocagem.

Esses componentes servem como pontes de ligações entre os locais de produção e os mercados consumidores e são de grande importância para o sucesso das empresas, pois o controle das mesmas é quem vai dizer se a empresa será competitiva ou não no setor em que

ela atua. E vale ressaltar que, é necessário definir um planejamento estratégico em todas essas atividades, haja vista que ela garantirá a permanência da empresa no setor por muito tempo (SANTOS, 2012).

Logística, de acordo com Campos (2009), é definido como, operação integrada que cuida dos suprimentos e distribuição dos produtos de forma racionalizada, que planeja, coordena e executa todo o processo, a fim de reduzir os custos e aumentar a competitividade de uma empresa.

Ribeiro e Gomes (2004) também descrevem que a logística, é o gerenciamento estratégico da aquisição, movimentação e armazenamento de materiais, peças e produtos acabados. Sua distribuição ocorre pelos sistemas e canais de modo a maximizar os lucros por meio do atendimento de pedidos a custos razoáveis.

Nas afirmações de Fleury, Wanke e Figueiredo (2007), a logística destaca-se em três funções fundamentais: estoque, o armazenamento e o transporte. Estas características têm sua origem no fim da economia extrativista e início nas atividades produtivas organizadas, que deixam em evidência o quanto a logística é antiga. Para os autores, a logística é um instrumento de marketing e uma ferramenta gerencial que tem a capacidade de agregar valor por meio dos serviços prestados.

Para Ricarte (2009), a logística possui outras atividades que são subdivididas em primárias e de apoio. Nas atividades primárias encontramos: o transporte (trata-se da movimentação dos materiais internos e externamente), a manutenção de estoques (disponibilidade maior de mercadorias) e o processamento de pedidos (atividade que permite que os produtos sejam levados aos consumidores o mais rápido possível).

Como pode ser visto a Logística está estrategicamente posicionada entre as áreas importantíssimas de uma empresa sendo elas: o fluxo de todas as atividades de estocagem, manuseio, transporte de produtos e informações desde o ponto de consumo até o ponto de origem, com a finalidade de atender os consumidores que se encontram cada vez mais exigentes.

Portanto, as informações mencionadas anteriormente têm por objetivo conceituar a logística e as atividades que a mesma realiza, e em sequência, será apresentado o conceito sobre a Logística Reversa.

2.2 Logística Reversa

O crescimento muito acelerado da população mundial gerou a necessidade de maior velocidade da produção. O avanço tecnológico veio para sanar esta necessidade, e no entanto, com toda essa aceleração, surgiram os resíduos que poluem o meio ambiente, por causa de sua disposição final inadequada, o que acarreta no desequilíbrio ambiental do planeta (SUBRAMANIAN *et al.*, 2014).

Por conta deste desequilíbrio, nasce a preocupação ecológica dos consumidores, aparecem novas leis ambientais, e mudamos novos padrões de competitividade nas empresas surgindo então às preocupações com a imagem corporativa das mesmas incentivando assim, a criação dos canais reversos que vieram para solucionar o problema da quantidade de produtos descartados no meio ambiente (MOORI, 2010).

Kaynak *et al.* (2011), afirmam que a logística reversa está relacionada á atividades envolvidas com o gerenciamento de redução, movimentação e disposição dos produtos e é um importante instrumento contra a degradação ambiental.

Segundo Guarnieri (2005), uma das vantagens para a empresa que adota o processo de logística reversa é a diferenciação do serviço, uma vez que atualmente, os varejistas acreditam que os clientes valorizam as empresas que possuem políticas de retorno de produtos. Isto

envolve, é claro, uma estrutura para recebimento, classificação e expedição de produtos retornados. Esta tendência se reforça pela existência de legislação de defesa dos consumidores, garantindo-lhes o direito de devolução ou troca.

Já Garcia (2006), defende a teoria de que a logística reversa complementa à logística tradicional, pois enquanto a última tem o papel de levar produtos de sua origem até os clientes, a logística reversa completa o ciclo, trazendo de volta os produtos já utilizados dos diferentes pontos de consumo a sua origem. No processo da logística reversa, os produtos passam por uma etapa de reciclagem e voltam novamente à cadeia.

Conforme Pires (2007), a Logística Reversa está ligada a questões legais e ambientais, mas ao mesmo tempo também a questões econômicas, o que a coloca em ênfase e a faz como importante estudo no contexto atual das organizações.

2.3 Logística Reversa e sua área de Pós-Venda e Pós-Consumo

Mukhopadhyay e Setaputra (2006), defendem que a Logística Reversa é uma área que planeja, opera e controla fluxos e informações do retorno de bens de pós-venda e pós-consumo ao ciclo dos negócios. Esse processo se desenvolve pelos canais de distribuição reversos e agregam valor de diversas naturezas sendo elas de caráter: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa entre outros. Os canais de distribuição reversos de pós-venda são formados por diferentes possibilidades de retorno de produtos, com pouco ou nenhum uso, devolvidos pelo consumidor ao varejista ou ao fabricante e do varejista ao fabricante, por motivos diversos como: problemas de qualidade, danos, erros de expedição, validade, estoque excedido, consignação ou defeito.

Quanto aos canais de distribuição reversos de pós-consumo, estes são entendidos como o ciclo de vida útil dos produtos e seu descarte pela sociedade. Após este descarte, os produtos obsoletos são coletados e reintegrados ao processo produtivo como matéria-prima secundária que será reutilizada para fabricação de novos produtos (LEITE, 2009).

Motta (2009) descreve que existem três categorias de bens de pós-consumo, sendo elas: os bens descartáveis, semiduráveis e os duráveis. Os bens descartáveis são aqueles cuja duração é de algumas semanas e são constituídos tipicamente de produtos de embalagem. Os bens duráveis apresentam duração de anos a décadas. Já os bens semiduráveis apresentam duração de alguns meses e são considerados como uma categoria intermediária aos bens descartáveis e duráveis.

Diante do exposto, observa-se que o fluxo reverso de pós-consumo é representado por materiais descartados de produtos, depois de esgotada sua vida útil e retornam ao ciclo produtivo depois de coletados. Mas para que ocorra esta reintegração no mercado é necessário que estes bens sejam desmanchados ou reciclados.

Em busca de entender melhor estes processos, Carter et al. (2007) definem desmanche como um sistema de revalorização de um produto que após ser coletado sofre o processo de desmontagem nos quais seus componentes serão separados por partes e seguiram para reciclagem industrial.

Conforme Motta (2009), Reciclagem significa canais reversos de revalorização nos quais os materiais dos produtos descartados são extraídos industrialmente e transformados em matéria-prima secundárias ou recicladas que serão reincorporadas na fabricação de novos produtos.

Conforme apresentado, observa-se também que a logística reversa está relacionada com o meio ambiente devido às constantes movimentações de resíduos, provenientes de fabricação e devolução de produtos, que podem causar impactos negativos ao meio ambiente. Por este

motivo foram criados sistemas de gestão ambiental para fornecer ferramentas e procedimentos que poderão facilitar a prática da logística reversa.

2.3.1 Gestão Ambiental e Reciclagem

Para Barbieri (2006), a gestão ambiental, é definida como atividades administrativas operacionais, que planejam, direcionam, controlam e alocam recursos com o intuito de obter efeitos positivos sobre o meio ambiente, reduzindo e/ou eliminando os danos ou problemas causados pelas ações humanas, evitando assim a poluição e degradação do meio ambiente.

Os programas de gestão ambiental entraram para os grupos de projetos prioritários das empresas, haja vista que, há muitas estabelecidas para as organizações que danifiquem e prejudiquem o meio ambiente, previstas por leis federais (VIEIRA, 2009).

No entendimento de Dias (2008), as leis ambientais, juntamente com as instituições ambientais e as atividades de controle de contaminação realizadas por estas, limitam a liberdade da empresa para contaminar. O Estado utiliza esses instrumentos legais com o intuito de proteger a saúde da sociedade e o bem comum.

Seguindo o assunto Dias (2008), também descreve:

A gestão ambiental tem ganhado cada vez mais destaque, em termos de competitividade, devido aos benefícios que traz ao processo produtivo como um todo e a alguns fatores em particular que são potencializados [...] melhorando assim a imagem da organização (DIAS, 2008).

Nas afirmações de Schenini (2005), a melhor maneira para identificar os produtos que respeitam o meio ambiente, é verificar se os mesmos possuem um “selo verde”, que é representado por um logotipo identificador dessa característica e é vinculado a um sistema de certificação aceito como é o caso da ISO 14000 (ABNT, 2009).

A obtenção da certificação ISO 14000 por uma empresa pode ajudá-la a transmitir confiança nos produtos e serviços vendidos e prestados, pois esta identificação mostra que a mesma é comprometida em atender às disposições de sua política, que é dar maior ênfase à prevenção do que às ações corretivas, além de demonstrar que está atenta aos requisitos legais e a incorporação do processo de melhoria contínua (MOTTA, 2009).

As leis ambientais caminham no sentido de tornar as empresas cada vez mais responsáveis por todo o ciclo de vida de seus produtos, o que significa que o fabricante é responsável pela destinação correta de seus produtos após a entrega aos clientes e pelo impacto ambiental provocado pelos seus resíduos gerados em todo o processo produtivo, e, também após seu consumo (CAMARGO; SOUZA, 2005).

A reciclagem, neste caso, também vem se tornando cada vez mais uma das ferramentas principais da gestão ambiental, pois é nela que observamos o processo de transformação de um material sem vida útil, que após ser recolhido, separado e selecionado, vira uma nova matéria-prima ou um produto novo. A reciclagem gera economia de matérias-primas, água e energia, é menos poluente e alivia os aterros sanitários, cuja vida útil é aumentada, poupando espaços preciosos da cidade que poderiam ser usados para outros fins como parques, hospitais, casas e etc (Movimento Nacional de Catadores de Material Reciclável, 2010).

Diante de todas essas indagações expostas nos capítulos anteriores podemos refletir que o objetivo principal da logística reversa é reduzir a poluição do meio ambiente e o desperdício de seus insumos por meio da reutilização e da reciclagem.

3 METODOLOGIA

A metodologia de uma pesquisa acerca de um determinado assunto é muito importante e se faz extremamente necessária para determinação dos métodos de coleta de dados que deverão ser utilizados para a sua construção (GIL, 2009).

Como metodologia adotada neste estudo, utilizou-se de duas abordagens, a primeira correspondeu a análise de conteúdo e a segunda análise qualitativa, pois não poderiam ser traduzidos e nem interpretados através de números (GIL, 2008). Sua natureza é descritiva, por se tratar de um estudo que descreverá o processo da logística reversa e da reciclagem de baterias da empresa Baterias Moura localizada no Estado de Pernambuco, com filial no Estado de Goiás.

Como método de estudo, adotou-se também o estudo de caso, por se tratar de um estudo que levantará como questão o senso comum, no qual investigará a prática da logística reversa em uma empresa do ramo de baterias, de modo que este apresente a pesquisa de forma ampla, detalhada e preserve suas características (YIN, 2005).

O instrumento utilizado para a coleta de dados ocorreu por meio de entrevistas e também por um questionário semiestruturado, com perguntas contidas em um roteiro, com a finalidade de se obter mais informações da empresa, sobre a prática da logística reversa e a sua relação com a reciclagem. Estas informações serão transcritas nas análises dos resultados. O questionário foi composto por 18 questões que se dividem em duas fases. A primeira caracteriza os respondentes (questões de 1 a 5), com as seguintes abordagens: 1) Cargo na empresa; 2) Tempo de exercício no cargo; 3) Grau de instrução; 4) Gênero e 5) Idade. A segunda fase (questões de 6 a 18) corresponde às perguntas relacionadas à: Coleta, transporte, prática da logística reversa e processo de reciclagem das baterias na empresa.

Após a elaboração do questionário, utilizou-se de um arquivo de texto para obtenção dos dados necessários para a análise da logística reversa e a reciclagem da empresa. O questionário depois de validado foi aplicado com cinco participantes por meio de entrevista a fim de enfatizar todo o preenchimento e esclarecer dúvidas que fossem encontradas acerca do assunto.

Portanto, o questionário foi aplicado, respondido e depois organizado. Para tabulação desses dados, utilizou-se do aplicativo *software Excel*. Com as respostas organizadas foi possível verificar que as mesmas interagem com o referencial teórico deste presente estudo bem como se relacionam e dão suporte ao tema explorado.

Os respondentes deste estudo são de 2 empresas localizadas no município de Goiânia, Estado de Goiás, de um universo de mais de 70 que compõem a rede do Grupo Moura. Os mesmos foram escolhidos por se tratarem de funcionários com mais de 5 anos de casa e por exercerem funções estratégicas diretamente e indiretamente ligadas ao processo de logística reversa e reciclagem das baterias, no entanto, ambos detêm de muitas informações sobre os propósitos desta pesquisa.

No Quadro3 é possível visualizar essas questões, as quais foram aplicadas na empresa de forma semiestruturada.

CARACTERIZAÇÃO DOS RESPONDENTES	
P1	Cargo na empresa
P2	Tempo de exercício no cargo
P3	Grau de instrução
P4	Gênero
P5	Idade
LOGÍSTICA REVERSA DA EMPRESA	
P6	Em sua opinião o que é a logística reversa de pós-consumo?
P7	Em sua opinião o que é a reciclagem?
P8	Por que a empresa resolveu adotar a logística reversa de pós-consumo?
P9	Existe um departamento específico na empresa responsável por coletar, transportar e reciclar as sucatas de baterias?
P10	Como é feita a conscientização por parte da empresa aos revendedores de baterias, para que os mesmos façam a devolução das baterias usadas?
P11	A empresa recicla somente produtos oriundos de sua produção?
P12	Como é feita a coleta das baterias usadas nos revendedores?
P13	Como é realizado o transporte das baterias usadas dos revendedores até a sua destinação final?
P14	Descreva o processo de reciclagem das baterias usadas?
P15	Quais as vantagens da empresa ao praticar a logística reversa de pós-consumo?
P16	Quais as desvantagens da empresa ao praticar a logística reversa de pós-consumo?
P17	Qual é o percentual de reaproveitamento das sucatas de baterias na produção de baterias novas?
P18	Como é realizada a conscientização por meio da empresa aos seus colaboradores, para que os mesmos colaborem com a gestão ambiental da empresa?

Quadro 3: Perguntas contidas no questionário de pesquisa.

Fonte: Dados da pesquisa 2014

Legenda: Pergunta - P

A pesquisa ocorreu entre os meses de março e abril de 2014. O presente artigo analisou a importância da logística reversa de pós-consumo além de explicar acerca de suas vantagens e desvantagens e ainda verificou a questão da conscientização por parte dos revendedores de baterias e dos colaboradores da empresa em questão, no intuito de analisar se a responsabilidade socioambiental está inserida nas estratégias e nas ações da empresa.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

4.1 Dados coletados por meio do instrumento de pesquisa

De acordo com o levantamento realizado nesta pesquisa, foi possível observar que todos os entrevistados são do sexo masculino e estão ligados diretamente e indiretamente com a logística reversa de pós-consumo e com a reciclagem das sucatas de baterias, este fato foi identificado por meio dos cargos que os mesmos exercem.

Os entrevistados aqui apresentados serão denominados por uma numeração para preservação de sua identidade, e por isso, não serão divulgados seus nomes. O entrevistado de número 1 (E1) exerce o cargo de sócio administrador de uma das redes de baterias Moura (RBM); o entrevistado de número 2 (E2) é supervisor de logística também de uma das redes de baterias Moura (RBM); o entrevistado de número 3 (E3) é diretor de metais e sustentabilidade da Moura; o entrevistado de número 4 (E4) é chefe de produção da Moura, e por último o entrevistado de número 5 (E5) é analista ambiental do Grupo Moura. Portanto, norteados pelo objetivo deste artigo, esta seção utilizar-se-á de transcrições dos depoimentos dos entrevistados, como forma de melhor apresentar os dados coletados, correlacionando com as informações obtidas, também por meio do instrumento de pesquisa.

Com relação às perguntas feitas por meio do questionário aplicado, foi possível verificar a importância da prática da logística reversa e do processo de reciclagem utilizado pela empresa.

Nas questões P6 e P7 a pesquisa revelou como os entrevistados definem com suas próprias palavras o que é logística reversa de pós-consumo e reciclagem: “Logística reversa de pós-consumo é o tratamento ambiental adequado dos resíduos sólidos ou líquidos de produtos comercializados no mercado. E a reciclagem é a recuperação industrial ou artesanal dos produtos descartados na natureza” (E1). “Em suma a logística reversa de pós-consumo visa captar, armazenar e transportar produtos que após seu esgotamento ou inutilização são reenviados a sua origem para serem reciclados. Já a reciclagem é o reaproveitamento dos materiais que serão utilizados como matéria-prima de novos produtos” (E2). “A logística reversa de pós-consumo é o processo de captação de produtos após a sua vida útil e a reciclagem é a transformação destes produtos em novas matérias-primas, com a finalidade de utilizá-los para a produção de novos produtos” (E3).

“A logística reversa de pós-consumo é o processo pelo qual os produtos após sua vida útil retornam a sua origem para fins de reciclagem”. A reciclagem por sua vez tem como finalidade cíclica a recuperação de materiais e componentes que em forma de matéria-prima secundária ajudarão na produção de novos produtos, além de evitar a contaminação do meio ambiente” (E4).

E por último, segundo (E5), “Logística reversa de pós-consumo nada mais é que o retorno dos produtos inutilizados ou com vida útil esgotada ao seu produtor de origem. E a reciclagem é o processo pelo qual este produto é reaproveitado e transformado em nova matéria-prima chamada de secundária por não se tratar de uma matéria-prima virgem”. Analisando esses dados pode-se perceber que todos os entrevistados sabem definir bem, o que é a logística reversa de pós-consumo e o papel da reciclagem.

Quando questionados o motivo pelo qual a empresa resolveu adotar a prática da logística reversa de pós-consumo, questão P8, os mesmos responderam da seguinte forma: “O Brasil tem carência de matéria-prima natural do seu principal insumo o “chumbo”, o que naturalmente gera a necessidade de realização da reciclagem” (E1). “O Mundo é movido por automóveis, e todos eles precisam da energia das baterias, que após sua vida útil são rejeitadas, para que isso não aconteça de forma inadequada no meio ambiente e a empresa optou por captar suas sucatas e reciclá-las” (E2). “A empresa visa o aproveitamento sustentável das sucatas de baterias, reutilizando seus resíduos sólidos e líquidos para a constituição de novas baterias” (E3). “Devido à carência de matéria-prima neste caso, o “chumbo”, a empresa percebeu que ao recolher seu produto em forma de sucata e recicla-lo economizaria cerca de 60% na compra de chumbo virgem” (E4). Conforme (E5), a empresa (RBM) resolveu adotar as práticas de logística reversa de pós-consumo, para “evitar que anualmente toneladas de chumbo e ácido sulfúrico sejam lançadas na natureza de forma inadequada, causando com isso a poluição do solo, do ar e dos lençóis freáticos”.

Analisando esses resultados observou-se que os entrevistados não partilham da mesma opinião em relação o motivo pelo qual a empresa resolveu adotar a logística reversa em seu processo de produção, as respostas indicam que alguns têm como ideia, a economia com matérias-primas e outros a preservação do meio ambiente.

Na P9, os respondentes informam se há ou não um departamento específico na empresa responsável por coletar, transportar e reciclar a sucata de baterias. Todos os entrevistados responderam que “Sim há, e o nome do departamento é Diretoria de Sustentabilidade, localizada em PE, no qual controla todas as operações e processos referentes à logística reversa de pós-consumo e reciclagem das baterias usadas”. Verifica-se de acordo com esses resultados, que todos os entrevistados estão cientes que a empresa possui um departamento específico que trata todo o processo de logística reversa e reciclagem de baterias.

Em relação à P10, que infere a conscientização dos revendedores de baterias a devolverem as baterias usadas a Moura, todos comentaram a seguinte afirmação:

“Na nossa política comercial nós estimulamos a devolução de baterias usadas, com descontos no preço de baterias novas, além de instruir aos nossos revendedores por meio de cartazes a obrigatoriedade da regulamentação do CONAMA nº 401, de 4 de novembro de 2008, “que estabelece os limites máximos de chumbo, cádmio e mercúrio e os critérios e padrões para o gerenciamento ambientalmente adequado das pilhas e baterias portáteis, das baterias chumbo-ácido, automotivas e industriais e das pilhas e baterias dos sistemas eletroquímicos níquel-cádmio e óxido de mercúrio, comercializadas no território nacional”. Analisando esses dados pode-se considerar que a empresa se preocupa em conscientizar seus revendedores nas boas práticas de gestão da reciclagem, seja ele por meio de descontos ou por obrigações legais.

Quando questionado sobre a P11, que pergunta se a empresa recicla apenas seus produtos, os entrevistados foram unânimes e afirmaram que:

“Independente de sua marca as baterias são rejeitas após sua vida útil, então a empresa a fim de evitar danos ambientais adota a política de reciclagem também de produtos não oriundos de sua produção”.

Ao analisar esses dados pode-se avaliar que todos os respondentes têm a consciência de que a empresa recicla não só seus produtos mais também as das marcas concorrentes, caracterizando-se em uma empresa sustentável, independentemente da marca dos produtos que deverão ser reutilizados.

Na P12 e P13, os respondentes nos explicam como é realizada a coleta e o transporte das baterias usadas até sua disposição final:

“Através de veículos equipados com equipamentos de proteção ambiental do veículo e individual do motorista e eventualmente do ajudante quando houver a necessidade, a operação é realizada no ato da entrega dos produtos novos, obedecendo às semelhanças de características”. (E1)

“O processo de logística reversa é longo, começa pelas RBM espalhadas pelo país, que tem como função coletar as baterias velhas em seus revendedores e enviarem a Moura em Belo Jardim”. (E2)

Ao analisar esses dados pode-se perceber que os entrevistados responderam a essas questões embasadas em seus cargos, pois em algumas respostas a obrigação de captar as sucatas é dos mesmos e em outras essa obrigação é de terceiros.

Na P14, também é possível observar opiniões convergentes, de como os entrevistados descrevem o processo de reciclagem das baterias usadas.

“As baterias usadas têm como constituintes básicos a caixa, as grades de chumbo e o óxido de chumbo, que depois de separados seguem para um moinho onde serão quebrados por impacto”. “O plástico é encaminhado para a repla onde será usado para a fabricação de novas caixas de baterias”. “O metal segue para forno e refino”. “O óxido de chumbo vai para fusão controlada, onde se originará novas ligas de chumbo que por sua vez serão reutilizados na fabricação de baterias novas”. (E3)

A partir desses dados verifica-se que todos os entrevistados têm opiniões semelhantes e que conhecem o processo de reciclagem das baterias usadas e sabe de maneira simples conceituar este processo.

Nas questões P15 e P16, os respondentes comentam sobre as vantagens e desvantagens de se praticar a logística reversa de pós-consumo e a reciclagem na empresa.

“Em se tratando de vantagens a empresa cumpre com as normas do CONAMA e em relação às desvantagens a empresa tem um custo muito alto com todo o processo”. (E1)

“A empresa tem como vantagem a redução de seus custos com matéria-prima, e como desvantagem tem altos custos com o processo”. (E4)

Pode-se observar com esses resultados que em relação às vantagens os respondentes abordam temáticas divergentes ora a empresa tem como vantagem a economia, e outro o cumprimento das leis ambientais. Já em relação as desvantagens as respostas são convergentes pois ambos percebem como desvantagem os altos custos com a manutenção dos processos de logística reversa e reciclagem.

Quando questionado sobre qual é o percentual de reaproveitamento das sucatas de baterias na produção de baterias novas, os respondentes comentam.

“A empresa tem de 90 % de economia de matéria-prima. As RBM são abastecidas com 100% das baterias novas recicláveis. Já para o mercado internacional por razões de climas frios é recomendável a exportação de baterias com matéria-prima virgem”. (E1)

“Por não conseguir reaproveitar cerca de 10% das sucatas, a empresa chega a ter uma economia de 90% com a compra de novas matérias-primas”. (E3)

De acordo com esses dados o reaproveitamento das matérias-primas é bem alto, o que leva a reciclagem ser fator importantíssimo na economia de novos materiais virgens.

E por último na questão P18 os respondentes informam como é realizada a conscientização por meio da empresa aos seus colaboradores, para que os mesmos colaborem com a gestão ambiental da empresa. Foi possível verificar pelas informações dos respondentes, que a empresa oferece para os seus colaboradores, mesmo para aqueles que ocupam funções administrativas e operacionais, treinamentos nas normas do CONAMA, e ainda disponibiliza em sua extranet vídeos, treinamentos e manuais das práticas da logística reversa e da reciclagem da empresa.

Os resultados apresentados indicam que o Grupo Moura assume seu papel enquanto empresa sustentável além de desempenhar sua função de responsabilidade socioambiental.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação ao objetivo deste artigo, para o desenvolvimento desta pesquisa, pode ser verificado que o mesmo foi alcançado quando se descreve as relações existentes entre a logística reversa e o papel da reciclagem, praticados pela empresa.

Conforme pode ser observado, foi possível verificar que a empresa se preocupa em conscientizar seus revendedores nas boas práticas de gestão da reciclagem, seja ele por meio de descontos ou por obrigações legais.

A pesquisa também revelou que a empresa recicla não só seus produtos mais também os das marcas concorrentes, caracterizando-se em uma empresa sustentável, independentemente da marca dos produtos que deverão ser reutilizados.

Quanto aos gerenciamentos eficientes da logística reversa e da reciclagem por parte da empresa, tornam-se importantes ferramentas que podem oferecer vantagens competitivas no mercado, onde o retorno destes produtos de pós-consumo, caracterizados por serem descartados porque chegaram ao final de sua vida útil, podem ser reaproveitados e assim retomados ao ciclo produtivo.

Alem disso, constatou-se também que por meio desta ação a empresa consegue reduzir custos materiais e operacionais, com cerca de 90% de economia de matéria-prima. Uma vez que a não utilização desses recursos e sim a reutilização de materiais descartados, também podem proporcionar economia com matérias-primas e a preservação do meio ambiente.

A pesquisa identificou ainda, que as RBM são abastecidas com 100% das baterias novas recicláveis. Já para o mercado internacional por razões de climas frios é recomendável a exportação de baterias com matéria-prima virgem.

Cabe ressaltar ainda, que esta empresa trabalha na legalidade de seus processos e se encontra sempre preocupada com o meio ambiente, o que pode ser percebido através dos procedimentos utilizados para o transporte, armazenamento e reciclagem, onde é levada em consideração a eficiência no transporte da sucata para que não ocorram acidentes e conseqüentemente agressões ao meio ambiente.

A realização de uma armazenagem segura preparada para a estocagem das baterias descartadas, além da reciclagem que mantém sistemas organizados para que o processo não ocasione danos ao ambiente, proporciona a organização ganhos econômicos com a transformação da sucata em produto para a comercialização.

6 REFERÊNCIAS

ABTN, 2009. **Selo de certificação ambiental**. Disponível em: <http://www.abnt.org.br/m5.asp?Cod_noticia=296&cod_pagina=965>. Acesso em: 26 Fevereiro 2014.

BALLOU, R. H. **Gerenciamento da Cadeia de Suprimentos/Logística** – 5 a. Edição. Porto Alegre: Bookman Editora, 2006. 616 p.

BARBIERI, José Carlos. **Gestão Ambiental empresarial: conceitos, Modelos e instrumentos**. 2. Ed. São Paulo: Saraiva 2007.

BATERIAS MOURA. < <https://www.moura.com.br/> > Acesso em: 06 Abril. 2014.

Brasil Projeto de lei nº 1991; 2007 art 7º inciso XII, p.3. Disponível em: <<http://www.camara.gov.br/sileg/integras/501911.pdf>> Acesso em: 22 Fevereiro 2014.

CAMARGO, I.; SOUZA, A. E. **Gestão dos resíduos sob a ótica da logística reversa**. In: ENCONTRO NACIONAL DE GESTÃO EMPRESARIAL E MEIO AMBIENTE, 8., 2005, Rio de Janeiro, Anais... Rio de Janeiro: ENGEMA, 2005.

CAMPOS, Tatiane. **Logística Reversa: Aplicação ao problema das embalagens do CEAGESP, 2009.** Disponível em: <file:AgnesPaula/Downloads/TatianaDeCampos.pdf.> Acesso em: 15 Novembro 2013.

CARTER, C. R.; ELLRAM, L. M. Reverse Logistics: a review of the literature and FLEURY, P.F.; WANKE, P.; FIGUEIREDO, K.F.; **Logística Empresarial: a perspectiva brasileira.** 1 ed., 9.reimpr. São Paulo: Atlas, 2007.

DYCKHOFF, Harald, LACKES, Richard, REESE, Joachim(editors). **Supply Chain Management and Reverse Logistics.** Berlin, Springer, 2004.

FLEISCHMANN, Moritz. **Quantitative Models for Reverse Logistics.** Berlin, Springer, 2001.

FULLER, Donald. ALLEN, Jeff. Reverse channel systems. In POLONKY, Michael J. et al. **Environmental marketing: strategies practice, theory and research.** N.York, Hawthorth Press, 1995.

GARCIA, Manuel Garcia. **Logística Reversa: uma alternativa para reduzir custos e criar valor.** XII SIMPEP, Bauru - SP, 2006.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa.** 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.

GUANIERI, Patrícia *et al.* **A logística reversa de pós-venda e pós-consumo agregando valor econômico, legal e ecológico às empresas** - Congresso de Administração e Congresso Sul Brasileiro de Comércio Exterior, Paraná, 2005.
<http://engema.org.br/upload/pdf/edicoesanteriores/XI/ENGEMA2009_312.pdf>
Acesso: 26 fevereiro 2014.

KAYNAK, R.; RIOPEL, D.; ABDUL-KADER, W. **A reverse logistic decisions conceptual framework.** Computers & Industrial Engineering, v.61, p. 561-581, 2011.

LEITE, P. R. (2003) **Logística Reversa: meio ambiente e competitividade.** São Paulo: Pearson Prentice Hall.

_____, P. R. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade.** 2. Ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009.

LOGÍSTICA REVERSA – UM ESTUDO OPERACIONAL DAS BATERIAS AUTOMOTIVAS EM CAMPO GRANDE, MS, V.1. N.3, 2012. Disponível em: <<http://www.bateriasmoura.com.br/index/article/viewFile/81/9>>. Acesso em: 26 Fevereiro 2014.

MARTINS, P. G. & Alt, P. R. C. (2004) **Administração de Materiais e Recursos Patrimoniais.** São Paulo: Saraiva. 2. Ed. São Paulo: Saraiva 2007.

MOTTA, Gisele. **Logística reversa em baterias automotivas: um estudo na Pioneiro Ecomentais LTDA.** Florianópolis - SC 2009. Disponível em: <<http://tcc.bu.ufsc.br/Adm283936.pdf?>>. Acesso: 22 fevereiro 2014.

Movimento Nacional de Catadores de Material Reciclável. **Coleta Seletiva**, 2010. Disponível em: <<http://www.mncr.org.br/>>. Acesso em: 26 Fevereiro 2014.

MUKHOPADHYAY, S. K.; SETAPUTRA, R. **The role of 4PL as the reverse logistics integrator; optimal pricing and return policies**. *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*. Bradford, v. 36, n. 9, p. 716-729, 2006.

PIRES, Nara. **Modelo para a logística reversa dos bens de pós-consumo em um ambiente de cadeia de suprimentos**. Florianópolis 2007. Disponível em: <<https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/89963/246350.pdf/sequence=1>>. Acesso em: 22 Fevereiro 2014.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 257. De 30 de junho de 1999. D.O.U. Nº139. 1999.

RESOLUÇÃO CONAMA nº 401. De 4 de novembro de 2008. D.O.U. Nº215. 2008.

RICARTE, Marcos. **Introdução a Logística Empresarial**. Disponível em: <<http://br.geocities.com/marcosricarte/Logistica.html>>. Acesso em: 26 Fevereiro 2014.

SANTOS, Antônio. **Contribuição da logística reversa para empresa de reciclagem de plástico: Um estudo de caso na empresa LEOSPLAST localizada em Picos-PI 2012**. Disponível em: <http://www.ufpi.br/subsiteFiles/admpicos/arquivos/files/projeto/2/02pdf>. Acesso em: 13 Março .2014.

SCHENINI, Pedro Carlos. **Logística reversa: estudo de caso**. In: **Gestão Ambiental Sócio Empresarial**. Florianópolis: Ed. Papa Livros, 2005.

SUBRAMANIAN, N; ABDULRAHMAN, M; GUNASEKARAN, A. Critical barriers in implementing reverse logistic in the Chinese manufacturing sectors. *International Journal of production Economics*, v. 147, p. 460-471, 2014.

VIEIRA, Karina; SOARES, Thereza; SOARES, Laila. **A Logística Reversa do Lixo Tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da BRASKEM**. Salvador, v. 3, n.3, 2009. Disponível em:<<http://www.revistargsa.org/rgsa/article/viewFile/180/>>. Acesso em: 26 Fevereiro 2014.

YIN, R.K. **Estudo de caso: Planejamento e métodos**. 3. Ed. Porto Alegre: Bookman, 2005.