



ORGANIZAÇÃO LOGÍSTICA EM UM INTERMEDIÁRIO DA CADEIA REVERSA

Monica Jaqueline Lopes Rodrigues¹

Sabrina do Prado²

Isabel Márcia Rodrigues³

Resumo: Este estudo teve como objetivo apresentar a organização logística em um intermediário da cadeia reversa de bens pós-consumo. As etapas de realização trataram de identificar os membros da cadeia reversa, descrever as atividades realizadas, classificar os bens pós consumo e seus volumes e listar as contribuições e dificuldades das operações. A fundamentação teórica baseou-se nos temas gestão de resíduos sólidos e logística reversa. A metodologia utilizada foi o método indutivo, seguido da classificação da pesquisa aplicada, qualitativa e descritiva. O alvo do estudo foi uma empresa de comércio de bens pós consumo localizada na região de Ponta Grossa. O resultado deste trabalho identificou que a empresa pesquisada apesar das dificuldades encontradas em seus processos, desempenha papel importante na cadeia reversa, abrindo portas para práticas mais sustentáveis.

Palavras-chave: Logística Reversa, Resíduos Sólidos, Canais Reversos

LOGISTICS ORGANIZATION IN A INTERMEDIATE REVERSE CHAIN.

Abstract: This study aimed to present the logistics organization in a intermediate reverse chain of post consumption goods. The accomplishment steps attempted to identify members of the reverse chain, describe the activities performed, classify post consumption goods and their volumes and list the contributions and difficulties of the operations. The theoretical framework was based on solid waste management and reverse logistics issues. The methodology used was the inductive method, followed by search ranking applied, qualitative and descriptive. The study target was a post consumption goods trading company located in the region of Ponta Grossa City. The result of this research identified that the company although the difficulties encountered in their processes, performs an important part in the reverse chain, opening doors to more sustainable practices.

Keywords: Reverse logistics, Solid Waste, Reverse Channels

¹ Monica Jaqueline Lopes Rodrigues. Acadêmica do curso de Tecnologia em Logística da Faculdade Sant'Ana. monica_jaqueline_89@hotmail.com

² Sabrina do Prado. Acadêmica do curso de Tecnologia em Logística da Faculdade Sant'Ana. sabrinadoprado@hotmail.com

³ Isabel Márcia Rodrigues. Mestre em Engenharia da Produção pela Universidade Tecnológica Federal do Paraná – Professora do curso de Tecnologia em Logística da Faculdade Sant'Ana. marcia.316@hotmail.com

1 INTRODUÇÃO

Os canais reversos, ao contrário dos canais diretos, controlam as etapas onde os produtos de pós-venda, pós-consumo ou parte deles retornam até sua origem com valor agregado através do reaproveitamento (LEITE, 2009). Os principais problemas nas cadeias reversas ainda são o retorno de materiais e produtos pós-consumo ao seu ciclo de vida útil e o seu volume processado. A logística reversa ainda está em fases iniciais e desta forma depende de intermediários como postos de coletas, apoio de associações cooperativas e também incentivos econômicos para se obter o progresso esperado (XAVIER 2013).

Atualmente existem empresas intermediárias que atuam nas atividades logísticas dos canais reversos. Aparistas por exemplo, que adquirem os papéis pós consumo direto de consumidores e catadores, legalizando este material, através de emissão de notas fiscais, e permitindo que este resíduo retorne a um novo ciclo industrial (PEREIRA, 2015).

Esta pesquisa visa responder à questão de como ocorrem os processos logísticos em uma empresa que atua no fluxo reverso na cidade de Ponta Grossa. Assim terá como objetivo apresentar a organização logística em um intermediário da cadeia reversa de bens pós-consumo, visando identificar os membros da cadeia reversa, apontar os bens movimentados e seus volumes, detalhar as etapas da logística interna e listar as contribuições e dificuldades das operações.

Como fundamentação teórica foram utilizados os temas Gestão de Resíduos Sólidos, onde abrangeu os seus conceitos, classificações, origem e destinação, legislação, e também a Logística Reversa que se caracteriza pelo conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos para reaproveitamento em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos.

Como resultados constatou-se que algumas melhorias e treinamentos são necessárias para otimizar os processos na empresa, minimizando custos e tempo. Foi possível evidenciar ainda que a atividade realizada por um intermediário na cadeia reversa traz benefícios sociais, ambientais e econômicos, desempenhando papel importante nas práticas sustentáveis.

2 METODOLOGIA

Este estudo utilizou o método indutivo partindo de dados particulares gerando uma conclusão universal. Para Ruiz (2002, p.139) “a indução caminha do registro de fatos singulares ou menos gerais para chegar a conclusão desdobrada ou ampliada em enunciado mais geral “.

Definiu-se a classificação da pesquisa como aplicada, extraíndo dados de uma empresa de comércio de bens pós-consumo, de acordo com Ruiz (2002), trabalhos desta natureza partem de teorias ou leis, podendo investigar informações para aceitar ou rejeitar. Tem uma abordagem qualitativa, que segundo Boaventura (2004), ocorre quando o interesse do pesquisador se volta para observar os processos.

Caracteriza se como descritiva, onde o objetivo é estudar ou descrever particularidades de determinado grupo, população ou organização (GIL 2010). Foi realizada através da observação sistemática obtendo os aspectos necessários para responder aos objetivos estabelecidos.

O procedimento adotado foi o estudo de caso, que segundo Gil (2010) é uma modalidade que consiste no estudo aprofundado e exaustivo de alguns objetos permitindo seu extenso e detalhado conhecimento. O estudo foi realizado em uma empresa que atua no segmento de comercialização de bens pós-consumo localizada em Ponta Grossa. A coleta de dados ocorreu pelos próprios pesquisadores em uma visita técnica através da observação de processos e recolhimento de informações em procedimentos e documentos disponibilizados pela empresa.

3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

3.1 Gestão de Resíduos Sólidos

A lei 12305 surgiu em agosto de 2010, alterando a lei existente 9605/1998, ela institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), que dispõe das diretrizes para a gestão integrada de resíduos, e define seus geradores responsáveis. Seus objetivos são proteger a saúde pública e a qualidade ambiental

através da não geração ou diminuição dos resíduos, reutilizando, reciclando, e tratando seus rejeitos, e por fim dando a destinação ambientalmente correta dos materiais (BRASIL, 2010).

Conforme a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT):

Resíduos nos estados sólido e semi-sólido, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnica e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (NBR 10004:2004 p.1).

De acordo com Manual de gerenciamento de resíduos de serviços de saúde ANVISA (2006, p.20), “os resíduos sólidos são classificados em função dos riscos potenciais ao meio ambiente, saúde, natureza e origem”. No que se refere aos riscos potenciais ao meio ambiente e saúde pública os resíduos sólidos, classificam-se conforme a NBR 10004:2004 em duas classes distintas: classe I ou Perigosos, classe II ou Não Perigosos.

Os resíduos perigosos podem causar algum tipo de risco a saúde e ao meio ambiente, em função de suas propriedades como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade. Os não perigosos dividem-se em não inertes que possuem características de degradabilidade, combustibilidade ou solubilidade, e os inertes que não apresentam nenhum tipo de constituintes que alterem as propriedades da água potável (ANVISA, 2006).

Bartholomeu e Caixeta Filho (2011) afirmam que em relação a origem e natureza os resíduos são classificados em: domiciliar; comercial; varrição e feiras livres; serviços de saúde; portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários; industriais; agrícolas e resíduos de construção civil.

A destinação correta dos resíduos deve ser da seguinte forma: doação, reuso comercialização ou aterro no caso de rejeitos (VALE, 2014).

Em relação a geração, segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), o total de resíduos sólidos urbanos no Brasil em 2014 foi de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, o que representa um aumento de 2,9% comparado ao ano anterior.

A Figura 1 apresenta uma comparação dos dados de geração anual e per capita de 2013 versus 2014.

Quanto a Ponta Grossa, segundo o Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos no ano de 2012, a cidade gerou 71.080 toneladas, sendo 195 toneladas/dia, com taxa de crescimento de 7,05% referente ao anterior. Deste total 46,94 % pode ser reciclado, 32,98% são resíduos orgânicos e 20,08% são rejeitos, que se referem a resíduos que não podem mais ser tratados ou recuperados, sendo a única alternativa o descarte ambientalmente correto (PNRS, 2012).

Figura 1



A Figura 2 demonstra a destinação final dos resíduos sólidos por dia no Brasil, entre os anos de 2013 e 2014.

Figura 2



Fonte: Pesquisa ABRELPE

Segundo dados da Secretaria de Meio Ambiente, foram recicladas em 2016 720 toneladas de plásticos, papéis, vidros e metais através das cinco Associações de Catadores de Recicláveis em Ponta Grossa. Estima-se que 60% do lixo produzido na cidade de Ponta Grossa são recicláveis (FERREIRA, 2016).

Conforme o artigo 9º da PNRS (BRASIL, 2010) a gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos deve ser dividido em etapas de prioridades que são elas: a não geração, redução, reutilização, reciclagem, tratamento e destinação. A 3ª e 4ª etapa do gerenciamento tratam de reutilizar ou reciclar os bens pós consumo, inserindo-os novamente no ciclo de produção afim de gerar algo novo ou reaproveitando o mesmo para outras funções, podendo os geradores e demais responsáveis usufruir de tecnologias novas que possibilitem a recuperação energética dos seus rejeitos (BRASIL, 2010).

De acordo com a lei 12305/2010 capítulo III, é necessário a implementação de instrumentos afim de manter uma responsabilidade compartilhada sobre o ciclo de vida dos produtos, como por exemplo, sistemas de Logística Reversa (BRASIL, 2010).

3.2 Logística Reversa

De acordo com Valle (2014), a Logística Reversa controla e planeja o fluxo de materiais e produtos em processo ou acabados, que retornam ao ciclo produtivo com valores recuperados ou simplesmente para destinação ambientalmente correta.

Os canais de distribuição reversos são os meios utilizados para que os produtos pouco usados, ou parte deles retornem ao ciclo produtivo ou sejam reaproveitados com diversos valores agregados no seu mercado de origem ou mercado secundário. Podem ser divididos em dois tipos, os canais reversos de bens pós-consumo ou de bens pós-venda, que envolve os itens industriais descartados ou devolvidos pela população (LEITE, 2009).

Conforme a Lei 12305/2010, é de responsabilidade do gerador de resíduos, seja ele pessoa física ou jurídica, manter uma gestão integrada em conjunto com o poder público, seguindo todas as determinações estabelecidas afim de manter ações ecologicamente corretas preservando a qualidade do meio ambiente (BRASIL, 2010). Conforme Xavier e Corrêa (2013) a lei corresponsabiliza os

produtores, importadores e comerciantes pelos impactos causados em virtude da produção, transporte, consumo e destinação de produtos.

Segundo Valle (2014), o planejamento operacional da Logística Reversa precisa assegurar que os resíduos gerados serão devidamente tratados, coletados, armazenados e transportados de forma segura, garantindo o acompanhamento desde a sua origem até sua destinação final correta, evitando qualquer tipo de perda de material, ou impacto ao meio ambiente.

Os bens pós-venda e pós-consumo se tratados e ou reaproveitados, retornam ao seu ciclo de vida recuperados com o objetivo de gerar economia e obter renda através do mercado primário ou secundário. Os mercados secundários são aqueles que comercializam produtos em condições diferentes da sua origem. Desta forma as empresas conseguem garantir o cumprimento da legislação, aumentam sua competitividade, e garantem parcerias com Operadores Logísticos (LEITE, 2009).

4 ESTUDO DE CASO

4.1 Caracterização da empresa

A empresa estudada atua no mercado de reciclagem desde 2003, a companhia conta com 28 funcionários nas áreas de produção, administrativo e transporte. Possui filial em Telêmaco Borba que trabalha diretamente com a fabricação de matérias plásticas de forma primária.

Tem como foco a parceria com seus fornecedores, colaboradores e principalmente com a preservação do meio ambiente. Não foram identificados missão e valores da empresa durante a pesquisa.

Comercializa aparas de papel e outros derivados recicláveis como plásticos, metais e alumínio, de toda e qualquer empresa e pessoa que deseje encaminhar, oferecendo um ganho pelo mesmo. Armazena em quantidade maior para poder obter um melhor valor e abastecer os grandes depósitos da região, ou mesmo as indústrias de transformação. Proporciona aos seus fornecedores a possibilidade de coleta no local.

4.2 Membros da cadeia reversa

Foram identificados alguns grupos de pessoas que atuam como membros no fluxo reverso da empresa.

- Funcionários: evidenciou-se 21 que trabalham diretamente com atividades que envolvem o recebimento, armazenagem e expedição do material reciclado, e 7 pessoas que atuam no transporte.
- Fornecedores: verificou-se aproximadamente 200 fornecedores, entre eles várias organizações de diferentes ramos, como hotelaria, indústria, varejo, comércio em geral, cooperativas, catadores de materiais recicláveis, escolas e pessoas físicas, localizadas na cidade de Ponta Grossa e região. O tratamento da cia para com seus fornecedores ocorre de forma igualitária, com exceção do preço pago por material comprado, que varia de acordo com a quantidade e qualidade elevando preço pago por kg. O maior volume de resíduos chega sempre das empresas.
- Clientes: constatou-se cerca de 20 clientes que realizam a compra de materiais frequentemente. Entre eles comércios atacadistas de aparas e indústrias transformadoras.
- Governo: Não tem participação efetiva, uma vez que faltam incentivos fiscais barreira que impede o crescimento do setor.

4.3 Bens movimentados e seus volumes

Na Tabela 1 são apresentados dados dos materiais recebidos, suas quantidades e os locais para onde são encaminhados.

Tabela 1: Destinação e quantidade dos bens movimentados

Material	Volume (Kg)	Destino
Papelão	689.840,31	Trombini Embalagens - PR
Pet Azul	2.665,70	Rainha da Paz – SC
Pet Branca	65.993,27	
Pet Colorida	2.760,80	
Pet Óleo	11.153,40	
Pet Verde	12.732,40	
Pvc	23.242,10	Ponta Grossa - PR
Balde Bacia Colorido	77.913,20	Toyplas - SC
Balde Bacia Branco	19.528,30	
Metal	580,00	3 R Metais - PR
Lata	1.130,00	
Alumínio	56,4	
Ferro	3.708,00	

Papel Branco	109.709,04	Mili - SC
Revista	22.423,47	Piquiri - PR
Misto	105.678,59	
Plástico filme	147.311,54	M de col - PR
Plástico Cristal	176.747,74	Filial - PR
Lixo	818,00	Aterro

Fonte: Elaborada pelos autores com base na empresa. Dados de agosto/2016.

4.4 Logística interna da empresa

4.4.1 Coleta

Aos fornecedores de Ponta Grossa é oferecido o serviço de coleta no local que deve ser agendado com uma semana de antecedência. A coleta é realizada com caminhões tipo caçamba basculante, os materiais devem estar classificados e acondicionados em no mínimo 30 big bags, é cobrado um valor de R\$ 15,00 em cargas acima de 1.200 kg, abaixo o valor de R\$20,00.

4.4.2 Recebimento

Os materiais entregues pelos próprios fornecedores chegam tanto em bags quanto em fardos, e também soltos na caçamba quando se trata somente de um material específico, por exemplo papelão. A entrada de todos os produtos inicialmente é realizada em terreno oposto ao barracão da empresa, onde está localizada a balança eletrônica para caminhões e é feita a conferência do peso bruto. Logo são encaminhados ao barracão para o descarregamento. A descarga é realizada manualmente quando estão em bags, ou com auxílio da empilhadeira quando em fardos. Cada bag ou fardo é pesado na balança eletrônica onde um funcionário anota o peso e faz a conferência se está separado por tipo adequado. Após descarregado, o caminhão deve voltar a balança para pesagem de saída, e confirmação do peso total da carga. Esse procedimento se aplica a todos os materiais.

As anotações com o peso são entregues ao setor de compra de materiais, o qual efetua o lançamento no sistema e faz a verificação de preços. Conforme a localização e/ou qualidade do material o preço é diferenciado, podendo ser aplicados descontos em caso de umidade proveniente de chuva ou mal acondicionamento por parte dos fornecedores, ou impurezas como terra, areia, ou

outro tipo de sujeira. Isso impacta diretamente no preço que será vendido e também na qualidade do produto final, pois a mercadoria será recusada pelo cliente. O colaborador que faz a pesagem no recebimento, passa a situação ao encarregado que possui autonomia e conhecimento para identificar essas situações, porém não existe procedimento específico para a atividade.

Cargas recebidas de fora do município e de Ponta Grossa possuem nota fiscal com o volume, que é conferida e realizado lançamento no sistema, alimentando o setor fiscal e estoque virtual. Porém a maior parte não acompanha o documento, pois são provenientes de pessoa física. Mensalmente ocorre uma conferência do sistema com o estoque físico para identificar possíveis diferenças.

4.4.3 Triagem

A maior parte dos bens chegam previamente segregados, porém ocorrem casos onde há materiais como lixo doméstico, ou plásticos misturados, por exemplo garrafas pet com copinhos descartáveis. Nesses casos a empresa não possui funcionários suficientes para fazer este serviço de triagem. Os materiais que devem receber esse tratamento são armazenados em área específica e encaminhado a um fornecedor que realiza a triagem. Este processo ocasiona um custo de R\$0,25/kg de material classificado, totalizando um custo mensal de aproximadamente R\$1600,00, considerando que o trabalho de separação por cada carga custa em média R\$400,00 e normalmente são enviadas de 3 a 4 cargas no mês para seleção.

O material recebido que não pode ser reciclado fica armazenado até que a empresa que faz a coleta de lixo na cidade realize a retirada.

4.4.4 Movimentação

Toda movimentação de qualquer tipo de material feita dentro do barracão é realizada com auxílio de 3 carros de carga e 4 empilhadeiras. Existe uma esteira juntamente com a prensa que faz o deslocamento dos materiais para serem prensados, como mostra Figura 3. No caso de itens que serão triturados antes de serem enfardados, também existe uma esteira que encaminha para o triturador. Todos os resíduos são dispostos manualmente nas esteiras.

Figura 3 – Movimentação de materiais esteira para prensa



Fonte: Foto tirada pelos próprios autores. Setembro/2016

4.4.5 Armazenagem.

Na empresa não existem áreas delimitadas para armazenagem dos diferentes materiais. Os mesmos são dispostos no barracão conforme a disponibilidade de espaço existente no momento da operação.

- **Bags de plásticos:**

Garrafas PET são armazenadas próximas ao furador, não sendo necessária a retirada da tampa para ser enfardado. Os outros materiais na classe de plásticos (balde, bacias, copinhos descartáveis, tampas, potes, plástico filme, frascos, embalagens em geral) ao serem recebidos ficam dispostos próximo a prensa menor.

- **Bags de papéis:**

O papel branco é despejado em uma caçamba e fica armazenado até a mesma estar cheia para ser triturado. Os itens classificados como papel (papelão, jornais e revistas, livros, embalagens cartonadas de alimentos, embalagens Tetra Pak) ficam em outras áreas até obter quantidade suficiente para ser enfardado. Quando se tem apostilas, cadernos e livros são necessários retirar capas duras e espirais, as páginas são dispostas próximos a esteira do triturador. Após triturados são enfardados na prensa maior.

- **Metais:**

Nesta classe encontram-se as latas, perfil, ferro, tubos de aço, painéis sem cabo, latas de produtos alimentícios, cobre, inox, latão, os itens são armazenados em big bags fixados em suporte, separados por tipo, para que não fiquem misturados e evitando necessidade do serviço de beneficiamento.

Em média o empilhamento dos fardos possui uma altura de 3 metros, conforme Figura 4. Não há parâmetros específicos de altura mínima ou máxima para a armazenagem na empresa.

Todos os materiais, exceto os metais, são enfardados pela prensa e amarrados com arames recozidos para não se desfazerem, são retirados com a empilhadeira armazenados ou já carregados nos caminhões

Figura 4 – Armazenagem de papéis em fardos



Fonte: Foto tirada pelos próprios autores. Setembro/2016

4.4.6 Expedição

Após enfardados, a movimentação para o carregamento é realizada com auxílio da empilhadeira, de acordo com a Figura 5. A empresa conta com 5 caminhões truck com carroceria de grade tampa baixa. Os fardos normalmente são alocados em 2 fileiras na base e 3 de altura. O carregamento procede da mesma maneira para todos os materiais. A amarração é feita com cintas próprias para carga, após é enlonada e atada com cordas sendo conferida pelo motorista. Os clientes exigem que a carga fique bem protegida de chuvas e de eventuais quedas. Antes de iniciar viagem é realizada a pesagem da carga e na sequência emite-se a nota de saída para encaminhamento as indústrias transformadoras ou depósitos. Em

geral para que seja realizada a venda é necessário que tenha no mínimo uma quantidade de 7.000 kg de qualquer tipo de material, no caso de não ter disponível caminhões da empresa são anunciados fretes.

Os metais são retirados pelo comprador uma vez por semana, independentemente da quantidade acumulada.

Figura 5- Carregamento



Fonte: Foto tirada pelos próprios autores. Setembro/2016

4.5 Contribuições e dificuldades da empresa em suas operações.

Pode-se elencar 7 tipos de dificuldades:

- Resíduos misturados:

Ocorre com muita frequência o recebimento de mercadorias misturadas com lixos domésticos. Isso gera contaminação e perda de tempo pois na conferência precisa pesar novamente e descontar o que é lixo não reciclável.

- Falta de conhecimento dos fornecedores.

Foi identificado a falta de conhecimento das pessoas que fazem a separação nos fornecedores. Diversas vezes por falta de experiência, acabam enviando material separado de forma incorreta.

- Triagem por terceiros.

A companhia não dispõe de funcionários suficientes para trabalhar somente na separação, e desta forma quando recebe muita mercadoria misturada é preciso enviar para ao fornecedor de materiais para que realize essa triagem de forma correta e devolva, ocasionando custos desnecessários com transporte e pagamento

do serviço realizado. O custo da classificação varia entre R\$300,00 a R\$400,00 por carga, normalmente são realizadas três a quatro cargas por mês.

- Retrabalhos:

Ainda como consequência dos materiais misturados com lixo ou separados incorretamente, existe o retrabalho e a perda de tempo. Pois os colaboradores destinados a outras funções precisam parar suas atividades para carregar caçambas com esse material, que posteriormente será enviado para o beneficiamento ou para aterros quando identificado a presença de lixo.

- Falta de espaço / layout do armazém:

A falta de espaço também é um fator que prejudica os processos, pois muitas vezes precisam colocar os bags de diferentes materiais amontoados e em locais não específicos até que sejam enfardados e despachados. A empresa não possui um layout de como estão desenhadas as áreas de armazenagem de forma a utilizar todo o espaço existente verificando a organização entre os vários operadores, equipamentos e o lugar.

- Falta de segurança:

Existe uma precariedade de sinalização no barracão, os pedestres precisam transitar entre os maquinários e materiais para chegar até o setor administrativo.

- Falta de procedimentos/padrão de armazenagem:

Não existem procedimentos pré-estabelecidos como altura máxima e tipo de mercadorias para empilhamento dos fardos, gerando risco de acidentes a funcionários caso venham a desmoronar.

Como benefícios pode-se citar:

- Empresarial:

A atividade é de suma importância para redução de custos de empresas que utilizam os resíduos como matéria prima em sua manufatura. A cadeia funciona de forma integrada, pois o ciclo é contínuo e mantém uma fidelização com seus clientes e com seus fornecedores.

- Econômico:

A contribuição no fator econômico está presente na geração de renda para empresas, pessoas autônomas e cooperativas.

- Ambiental:

A empresa realiza um papel importante na cadeia reversa, auxiliando como um intermediário para que os bens de pós consumo sejam destinados de forma adequada, diminuindo a geração de lixo, minimizando a extração recursos naturais, pois o material é repassado para indústria transformadora que dará origem a novos produtos.

- Social

É grande a quantidade de catadores de papelão e carrinheiros que fornecem para a empresa. Está é uma forma que pessoas de baixa renda encontram para realizar uma atividade em busca de obter renda.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo apresentar a organização logística em um intermediário da cadeia reversa de bens pós-consumo. Para isto foi realizado um estudo de caso em uma empresa de comércio de aparas de papel e outros derivados recicláveis como plásticos, metais e alumínio do município de Ponta Grossa. Foram traçados objetivos específicos para sequenciar o estudo que tratam de identificar os membros da cadeia reversa, classificar os bens pós consumo e seus volumes, descrever as atividades realizadas e listar as contribuições e dificuldades das operações.

Com relação aos membros da cadeia pode-se verificar que é composta por 28 funcionários, 200 fornecedores cadastrados em sistema e cerca de 20 clientes ativos que comprem com grande frequência.

A respeito dos bens movimentados, a pesquisa mostrou que foram manuseados 19 tipos de materiais na empresa, dentre plásticos, metais, papéis e lixo totalizando aproximadamente 1473,99 toneladas no mês de agosto de 2016.

Quanto a logística interna da empresa, foram identificadas 7 atividades realizadas até as mercadorias serem expedidas, dentre estes processos estão: coleta, recebimento, movimentação interna, estocagem, enfardamento, trituração, prensagem e distribuição.

Os resultados evidenciam que, na prática, a falta de conhecimento das pessoas que fazem a separação nos fornecedores e enviam material classificados de forma incorreta, gera retrabalhos e custos desnecessários. Existem ainda falhas internas em termos de organização logística como uma precariedade de itens de

segurança no barracão, mau uso do espaço e falta de procedimentos pré-estabelecidos para as atividades realizadas. Estes pontos prejudicam as tarefas diárias e se implantadas melhorias os processos poderão ser otimizados. Pode-se ainda listar contribuições empresariais, ambientais, sociais e econômicas, nas atividades realizadas.

Considerando o mencionado anteriormente conclui-se que a atividade é de suma importância para redução de custos de empresas que utilizam os resíduos como matéria prima em sua manufatura. A cadeia funciona de forma integrada, pois o ciclo é contínuo e mantém uma fidelização com seus clientes e seus fornecedores. A empresa realiza um papel importante na cadeia reversa, auxiliando como um intermediário para que os bens de pós consumo sejam destinados de forma adequada, diminuindo a geração de lixo, minimizando a extração recursos naturais, e gerando renda.

Através deste estudo foi possível constatar que a organização logística adotada pela empresa não é eficiente devido as falhas de gestão nas operações que foram observadas. Sugere-se como melhorias para a organização estabelecer procedimentos e padronizar cada atividade, fazer um desenho de layout para o armazém, otimizando todo o espaço existente e adquirindo uma melhor movimentação das mercadorias através da unitização e paletização dos bags e fardos. Além disto fiscalizar se os envolvidos estão cumprindo as determinações das novas metodologias. Importante também realizar treinamentos aos envolvidos na cadeia reversa para que haja melhor desempenho no trabalho. Acredita-se que estas ações contribuirão para que a empresa melhore seu serviço e tenha mais competitividade no ramo da logística reversa.

Como sugestões para pesquisas futuras pode-se promover estudos em empresas transformadoras de materiais recicláveis, analisando como ocorrem os processos de fabricação, quais tecnologias utilizadas nas atividades de reciclagem, e o nível de qualidade dos novos produtos criados. Também pesquisas sobre sistemas de coleta seletiva, se realmente acontecem e as dificuldades encontradas para que sejam eficientes. Em educação ambiental pode-se originar trabalhos sobre a importância da implementação do tema em escolas de ensino primário.

REFERÊNCIAS

ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR nº 10004. **Resíduos Sólidos** – Classificação. 71 p. 31 maio 2004.

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. **Panorama Dos Resíduos Sólidos No Brasil**, 2014. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2014.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. **Gerenciamento dos Resíduos de Serviços de Saúde**. Ministério da Saúde, Agência Nacional de Vigilância Sanitária– Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 182 p.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; CAIXETA FILHO, José Vicente (Org.). **Logística Ambiental de Resíduos Sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011. 250 p

BRASIL. Lei Federal nº 12.305. Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, 02 de agosto 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato20072010/2010/Lei/L12305.htm#art20>. Acesso em: 12 jun 2016.

BOAVENTURA, Edivaldo M. **Metodologia da Pesquisa: monografia, dissertação, tese**. São Paulo: Atlas, 2004. 160 p.

FERREIRA, Ana. Sustentabilidade: **Ponta Grossa Inicia Programa de Coleta Seletiva em Cinco Bairros**. Disponível em: <www.pontagrossa.pr.gov.br/node/?=30>. Acesso em 12 jun 2016.

GIL, Antonio Carlos. **Como Elaborar Projetos de Pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Atlas, 2010. 184 p.

LEITE, Paulo Roberto. **Logística Reversa, meio ambiente e competitividade**. 2.ed.São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2009. 240 p.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Maria Eva. **Técnicas de Pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas 2002. 282 p.

PEREIRA, Henrique Nascimento et al. **As Atividades da Logística Reversa e a Cadeia de Suprimentos do Papel para Embalagem**. 2015. 15 f. In: ENGEMA. Disponível em: <<http://www.engema.org.br/XVIENGEMA>>. Acesso em: 15 mar 2016.

PGIRS. Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos Município de Ponta Grossa. 2013. Disponível em: <<http://pontagrossa.pr.gov.br/files/formularios/PGIRS%20Ponta%20Grossa.pdf>>. Acesso em: 20 maio 2016.

PNRS. Plano Nacional de Resíduos Sólidos Município de Brasília. 2012 . Disponível em:

<http://www.sinir.gov.br/documents/10180/12308/PNRS_Revisao_Decreto_280812.pdf/e183f0e7-5255-4544-b9fd-15fc779a3657>. Acesso em 20 maio 2016.

RUIZ, João Álvaro. **Metodologia Científica: guia para eficiência nos estudos**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2002. p.139.

VALLE, Rogério; SOUZA, Ricardo Gabbay. **Logística Reversa: processo a processo**. São Paulo: Atlas, 2014. 272 p.

XAVIER, Lúcia Helena; CORRÊA, Henrique Luiz. **Sistemas de Logística Reversa: Criando Cadeia de Suprimento**. São Paulo: Atlas, 2013. 265 p.
Lei 12305/2010 Política Nacional de Resíduos Sólidos