

Gerenciamento de resíduos em uma empresa atacadista da Zona da Mata Mineira

Ingrid Machado Silveira (IFMG) ingrid.machado@ifmg.edu.br
João Vitor Cândido Basílio (IFMG) joaovitorcb123@gmail.com
Luiz Sávio Pires de Castro (IFMG) luizsaviopc@gmail.com
Ana Paula Wendling Gomes (IFMG) anapaula.gomes@ifmg.edu.br

Resumo:

Um dos maiores desafios com que a sociedade moderna se confronta é a problemática da geração exacerbada e disposição final ambientalmente correta dos resíduos gerados na produção e no consumo. Nesse sentido, a adoção de estratégias empresariais voltadas para minimização dos impactos ambientais gerados pelos mesmos é cada vez mais relevante, pois permite a obtenção de benefícios ambientais, sociais e econômicos. Este trabalho tem como objetivo identificar as práticas adotadas para o gerenciamento e destinação final dos resíduos gerados em uma empresa atacadista da Zona da Mata, localizada em Ponte Nova/MG. Os recursos metodológicos utilizados foram as pesquisas bibliográfica, documental e de campo. Ao longo deste estudo foi possível identificar os principais resíduos gerados pela empresa, suas ações para gerenciá-los e minimizar os impactos ambientais, as parcerias estabelecidas para o tratamento dos resíduos. Por fim, esse artigo destaca os benefícios obtidos pela organização ao adotar as práticas de sustentabilidade, tanto ambientais, econômicos, sociais e estratégicos.

Palavras chave: Geração e Destinação de Resíduos, Logística Reversa, Sustentabilidade, Empresa Atacadista.

Waste management at a wholesaler company in Zona da Mata Mineira

Abstract

One of the greatest challenges for the generation of a modern strategy is the problem of the exacerbated generation and the final disposal environmentally correct of the residues generated in production and consumption. In this sense, the adoption of a base aimed at minimizing environmental risks has generated the possibility of becoming more relevant, as it allows the achievement of environmental, social and economic benefits. This work aims to identify the practices adopted for the management and final disposal of waste generated at a wholesale company in Zona da Mata, located in Ponte Nova / MG. The methodological resources were used as bibliographical, documentary and field research. The data was possible to identify the main waste to generate to the environmental risk to manage them and the ecological waste process, as well as built for the treatment of residual. Finally, the article presents the issues for the organization to adopt as sustainability practices, both environmental, social and strategic.

Key-words: Waste Generation and Allocation, Reverse Logistics, Sustainability, Wholesaler Company.

1. Introdução

A preocupação ambiental vem ganhando grandes proporções nos mais diversos segmentos, principalmente no âmbito empresarial. Com o intuito de preservar o meio ambiente e minimizar os impactos causados, as organizações estão buscando por melhores práticas ambientalmente saudáveis em seus negócios. Além do enfoque na sustentabilidade, essas empresas visam o cumprimento legal, uma vez que a legislação ambiental está cada vez mais rigorosa, e os prejuízos advindos do não cumprimento, que podem ocasionar um custo bastante elevado.

Um dos maiores desafios com que a sociedade moderna se confronta é a problemática da geração exacerbada e disposição final ambientalmente correta dos resíduos gerados na produção e no consumo. Segundo dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais – ABRELPE, em 2015, foram gerados 79,9 milhões de toneladas de resíduos sólidos urbanos no Brasil. Destes, 90,8% (72,5 milhões) foram coletados, sendo que 58,7% do coletado (42,6 milhões de toneladas), seguiram para aterros sanitários e quase 30 milhões de toneladas de resíduos foram coletados, sendo que 58,7% do coletado (42,6 milhões de toneladas), seguiram para aterros sanitários e quase 30 milhões de toneladas de resíduos foram enviados para destinação inadequada, dispostas em lixões ou aterros controlados (ABRELPE, 2018).

A Lei nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) mostrou a necessidade de participação dos consumidores no desenvolvimento da logística reversa, mas também obrigou as empresas a terem responsabilidade pelo ciclo de vida de seus produtos, realizando ações que viabilizem a coleta e restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, o que minimiza o impacto ambiental causado pela disposição dos mesmos.

Leite (2009) define a logística reversa como “a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo”. Para isso, faz-se uso dos canais de distribuição reversos, que agrega aos produtos valor de diversas naturezas: econômico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2009).

Segundo Gameiro (2011), a destinação racional dos resíduos, sejam eles urbanos ou industriais, pode trazer benefícios tanto ambientais, por evitar a simples deposição e contaminação do ambiente, como econômicos, pela possibilidade de se auferir renda a partir da reutilização dos mesmos. Além destes, pode-se destacar ainda o benefício social, pois reflete na qualidade de vida da população e também na geração de empregos, por meio da alocação de trabalho nos canais de distribuição reversos.

Outro fator motivador deve-se também à alteração nos hábitos de consumo dos clientes, que tem demonstrado maior preocupação ambiental durante a aquisição de seus produtos. Dessa forma, investir em processos de logística reversa é também um meio de diferenciação no mercado e fidelização dos clientes.

Jacobi e Besen (2011) ressaltam ainda que em cidades densamente urbanizadas, há ainda um agravante, que é a falta de locais apropriados para dispor os resíduos adequadamente. Portanto, a adoção de estratégias para minimização dos impactos ambientais gerados pelos resíduos é cada vez mais relevante.

Pode-se utilizar fontes alternativas para lidar com os resíduos, adotando-se práticas de redução, reutilização e de reciclagem, nesta ordem de prioridade (WINANDY; GALLARDO, 2014). Bartholomeu e Caixeta-Filho (2011) ressaltam que uma parte significativa dos resíduos sólidos

podem passar por esses processos para serem utilizados no próprio estabelecimento ou no ambiente externo à organização, reintegrando-os ao ciclo de negócios.

A gestão inadequada dos resíduos tem sido alvo de preocupação de muitas empresas, principalmente devido à maior exigência do consumidor por produtos ecologicamente corretos, com menor incidência de impacto ao meio ambiente desde sua produção até o descarte final.

Nesse contexto, a presente pesquisa tem como objetivo identificar as práticas adotadas para o gerenciamento e destinação final dos resíduos gerados em uma empresa atacadista da Zona da Mata, localizada em Ponte Nova/MG.

2. Referencial teórico

2.1 Resíduos provenientes do setor de comércio e distribuição

Nas empresas atuantes no setor de comércio e distribuição, os principais resíduos são provenientes do descarte e manuseio de embalagens que, sejam elas primárias, secundárias ou terciárias, possuem uma grande importância econômica para essas organizações.

Após sofrer diversas modificações mercadológicas com o passar dos anos, as embalagens têm apresentado um desempenho logístico cada vez maior. Novos aprimoramentos foram feitos, o que as levou ao desempenho de funções que vão além de proteger os produtos em transporte. Dentre essas funções, pode-se citar a função comercial, que propicia às empresas uma diferenciação de seus produtos frente à concorrência. Outra função que as embalagens passaram a apresentar diz respeito à melhoria da eficiência produtiva, que busca elevar os níveis de serviços logísticos oferecidos (NUNES; DIAS; SELLITTO, 2015).

Novos sistemas foram implementados para que as organizações pudessem encaminhar os seus produtos aos seus clientes com maior eficiência no canal de distribuição. Houve o surgimento de soluções inovadoras e que vem sendo desenvolvidas, como o de adaptação de cargas à paletização e containerização, principalmente para cargas destinadas aos modais ferroviário e aquaviário (RUNDH, 2009 *apud* NUNES; DIAS; SELLITTO, 2015).

A utilização das embalagens teve um crescimento extraordinário em nossa sociedade e, por consequência, o impacto ambiental gerado pelas mesmas também. Dessa forma, para controlar este impacto, torna-se necessário inseri-las também na perspectiva ambiental, não apenas econômica: é importante desenvolver técnicas para que elas possam ser recicladas ou reutilizadas mais facilmente, minimizando o impacto ambiental (PELEGRINI, 2005 *apud* NUNES; DIAS; SELLITTO, 2015).

Os resíduos provenientes de embalagens são diversos: plástico, papel, papelão, metal, borracha, madeira, entre outros. Dentre eles, o papel/papelão e o plástico destacam-se pela grande abrangência no mercado.

Segundo a Associação Brasileira da Indústria do Plástico - ABIPLAST (2018), os materiais plásticos vêm sendo utilizados há muitos anos em substituição a diversos tipos de materiais como o aço, vidro e madeira, devido às suas características de leveza, baixo custo, elevadas resistências mecânica e química, facilidade de aditivação e ainda por serem 100% recicláveis, ocasionando em inúmeras vantagens logísticas.

Atualmente, há uma grande variedade de plásticos no mercado. Os tipos de plásticos mais consumidos são os polietilenos (PE), polipropilenos (PP), poliestirenos (PS), policloreto de vinila (PVC) e os poliésteres (PET), sendo considerados commodities, devido ao alto nível de

produção e por poder desempenhar diversas funções (ABIPLAST, 2018).

Ainda segundo a ABIPLAST, outros tipos de materiais plásticos são produzidos em menor escala, devido ao seu alto custo e aplicações específicas. Estes são chamados de plásticos de engenharia ou especialidades, sendo eles: as poliamidas (PA), policarbonatos (PC), poliuretanos (PU, TPU, PUR), fluoropolímeros (PTFE), dentre outros.

Quanto aos materiais celulósicos, o Brasil, por ser um dos maiores produtores de papel/papelão, se tornou referência internacional. Dentro do contexto de produtos industrializados, a produção de papel no Brasil vem aumentando a cada ano, devido à crescente demanda por esse tipo de produto (BRACELPA, 2009 *apud* SANTOS et al., 2010).

Um dos principais materiais proveniente da celulose é o papel ondulado, que é a embalagem de transporte mais utilizada no mundo, e adequada a um extenso número de produtos. Esse tipo de papel apresenta uma série de vantagens logísticas, dentre as quais pode-se citar: aplicações variadas, se adequando a diferentes tipos de produtos, facilidade no ato de carga e descarga de produtos, reciclabilidade, dimensões paletizáveis e ainda uma boa flexibilidade e resistência (SANTOS et al., 2010).

Segundo dados da ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais, em 2017, foram gerados 43.945 toneladas por dia de resíduos recicláveis, em que 21.143 toneladas eram de plástico e 21.851 toneladas eram de papel/papelão. Esse índice de reciclabilidade vem aumentando no decorrer dos últimos anos. Contudo, mesmo com diversas políticas voltadas para gestão dos resíduos (reaproveitamento, reciclagem, reuso, entre outras), esses materiais ainda apresentaram um baixo índice de reaproveitamento, sendo de 8,2% para o plástico e 52,3% para o papel/papelão (ABRELPE, 2018).

Logo, esses resíduos que não são reaproveitados podem trazer diversos impactos para o meio ambiente, como poluição e ameaça a fauna e flora. Segundo a ABNT (2004), impacto ambiental significa qualquer mudança no ambiente, quer adversa ou benéfica, inteira ou parcialmente resultante das atividades, produtos ou serviços de uma organização.

Zhang e Zhao (2012) estabelecem alguns princípios que podem ajudar a controlar e diminuir o impacto ambiental de embalagens, tais como: (i) realizar a redução do peso e volume das embalagens; (ii) reutilizar embalagens na função original; (iii) remanufaturar componentes gerando outros produtos; (iv) reciclar resíduos por meio de cooperativas, produzindo matéria-prima ou energia para outras indústrias; e (v) usar materiais que possam ser degradados, o que não causaria sobrecarga nos aterros sanitários.

2.2 A importância da Logística Reversa no setor de comércio e distribuição

A limitação dos recursos na natureza e um aparente risco de esgotamento dos mesmos ampliou o destaque à busca pela sustentabilidade ambiental nos últimos anos. Em razão disso, percebe-se o surgimento de políticas com o propósito de reduzir a quantidade de resíduos e que buscam medidas que ajudem a conservar e reciclar energia e recursos naturais (SACHS, 1993).

Motivado por essa preocupação, o governo implantou, em 2 de agosto de 2010, a Lei N° 12.305, que em seu Art. 1o, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). O foco dela seria o de buscar o desenvolvimento econômico e social com um viés mais sustentável, conjuntamente a ações, procedimentos e meios que favoreçam e viabilizem a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para que sejam reaproveitados em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou ainda buscar uma destinação final ambientalmente correta para os resíduos (BRASIL, 2010).

A PNRS apresenta diversas orientações e ações para o gerenciamento dos resíduos sólidos nas organizações. Além disso, ela busca responsabilizar os fabricantes/geradores pela correta destinação final dos resíduos gerados (CAETANO; DEPPIZOL; REIS, 2017).

Um dos processos inseridos como prioritários a serem implementados pelas empresas é a reciclagem. Segundo a ABRELPE (2018), através de diversos processos químicos/físicos, a reciclagem busca transformar os resíduos em insumos e/ou novos produtos, para que os mesmos possam retornar ao ciclo econômico.

Além da Política Nacional de Resíduos Sólidos, os altos índices de resíduos gerados pelas operações produtivas e pelo aumento do consumo incentivaram também o surgimento da Logística Reversa.

O conceito de logística reversa é complexo, amplo e engloba diversas áreas. Mas, de forma simplificada, podemos dizer que ela está envolvida no gerenciamento de redução, movimentação e disposição de resíduos de produtos e embalagens através de práticas como a reciclagem, reuso e a remanufatura (CLM, 1993 *apud* LEITE, 2009). Bowersox e Closs (2001) afirmam que ela oferece um apoio ao ciclo de vida dos bens.

A logística reversa é uma alternativa para solucionar problemas no que diz respeito ao descarte e disposição final ecologicamente correta de materiais. Entretanto, a adoção de práticas de logística reversa traz também diversos benefícios econômicos e estratégicos para a organização, pois permite uma reintegração do produto ou material ao ciclo produtivo ou de negócios. A recaptura de valor destes elementos torna-se cada vez mais importante, principalmente pelo aumento da necessidade de retorno de produtos de pós-consumo e pós venda.

A logística reversa integra os canais de distribuição reversos. O canal de distribuição reverso de pós-consumo pode ser caracterizado por produtos que se originaram do descarte após o uso e que podem ser reaproveitados de alguma forma. Já o canal de distribuição reverso de pós-venda se caracteriza pelo retorno de produtos com pouco ou nenhum uso, que apresentaram defeitos provocados pelo fornecedor/empresa ou pela insatisfação do consumidor com os produtos (LEITE, 2009). A Figura 1 apresenta, de forma simplificada, o processo de logística reversa.

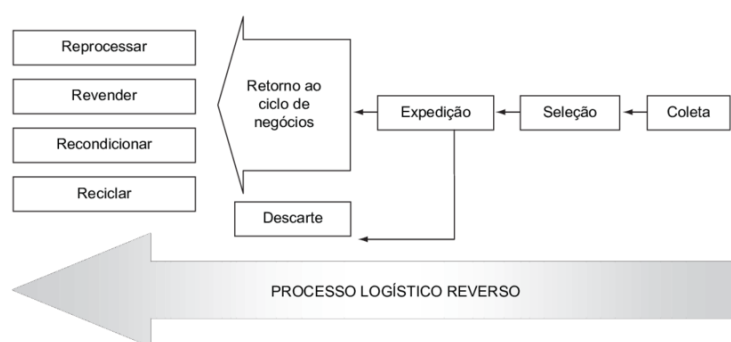


Figura 1 - Atividades típicas do processo logístico reverso
Fonte: Chaves e Batalha, 2006 (adaptado de Lacerda (2003, p. 478)).

Nesse contexto de preocupação ambiental, as empresas e seus setores vem realizando ações para implantar o sistema de logística reversa, principalmente no que diz respeito a gestão dos produtos de pós consumo e embalagens, onde o processo de reciclagem é priorizado. Em razão disso, elas passam a apresentar um novo modo de gerenciar seus resíduos (ABRELPE, 2018).

Segundo Chaves (2005), quando a logística reversa é usada de forma estratégica, ela pode

acabar aumentando os custos no que diz respeito à mudança de fornecedores mas, por outro lado, essa atividade pode fortalecer a cadeia de valor, e com isso trazer vantagem competitiva para a empresa.

3. Metodologia

A metodologia utilizada é baseada no método de estudo de caso, realizado a partir de uma pesquisa exploratória, de caráter descritivo com abordagem qualitativa.

A pesquisa exploratória propicia maior familiaridade ao pesquisador com a temática que está sendo abordada neste estudo, visando explicitar o problema que está sob investigação (GIL, 1994). Assim, pode-se encontrar informações preliminares sobre o assunto. Segundo Yin (2001), por meio do estudo de caso é possível que o pesquisador realize uma investigação mantendo as características holísticas e relevantes da realidade, tais como os processos organizacionais e administrativos. O estudo de caso permite assim uma análise profunda do objeto pesquisado, visando aprender a totalidade e a complexidade da situação real.

O eixo central do estudo é o gerenciamento de resíduos sólidos de uma empresa atacadista da Zona da Mata, localizada no município de Ponte Nova/MG.

Com o objetivo de demonstrar as práticas da empresa no que se refere ao gerenciamento de seus resíduos, o trabalho foi dividido em três etapas. Primeiramente, foram desenvolvidas pesquisas bibliográficas que propiciaram embasamento teórico e autenticidade ao estudo. Foram realizadas consultas e levantamento de informações em materiais publicados por vários autores os quais contemplam assuntos relacionados à geração de resíduos sólidos provenientes do setor em estudo.

Paralelamente, com o intuito de desenvolver um trabalho próximo e condizente com a realidade a qual a empresa se encontra, foram realizadas pesquisas documentais e de campo para a etapa de coleta de dados. A primeira consiste em consultas e levantamentos de dados em documentos, nas planilhas de controle e no plano de gerenciamento de resíduos da empresa. Quanto às pesquisas de campo, foram realizadas reuniões juntamente ao setor de Meio Ambiente e demais colaboradores da empresa, para um diagnóstico participativo, voltado para o estudo e análise da gestão dos resíduos gerados.

4. Estudo de caso

4.1 A empresa

A empresa atacadista está presente no mercado desde 1951. Sediada no município de Ponte Nova, em Minas Gerais, a organização possui cerca de 1600 colaboradores diretos, entre funcionários, representantes e transportadores. Sua infraestrutura conta com uma sede administrativa, localizada no centro da cidade, um centro de distribuição, localizado em um bairro de fácil acesso, de onde saem as cargas para diversos estados do país, três lojas também na cidade onde é sediada, voltadas para a comercialização de produtos atacado e varejo e ainda com quinze filiais instaladas em alguns estados brasileiros, tais como: Ceará, Maranhão, Bahia, Alagoas e Manaus.

O centro de distribuição foi construído em 2004, possui mais de 41.000m² de área construída em um terreno cercado por um cinturão de mata nativa. A empresa distribui seus produtos para mais de 80.000 clientes cadastrados em aproximadamente 8.500 localidades de quase todos os

estados do Brasil. Para atender a todos esses clientes, a mesma possui parceria com mais de 800 fornecedores e realiza o comércio e distribuição de mais de 9.500 produtos divididos em diversas categorias, dentre elas: Agroveterinária, Automotivo, Construção e Reforma, Equipamentos de Proteção Individual (EPI), Esporte e Lazer, Ferramentas e Equipamentos, Papelaria e Informática e Utilidades Domésticas.

4.2 Geração e identificação de resíduos na organização

A empresa atacadista possui suas principais atividades concentradas no centro de distribuição. O conjunto de operações logísticas realizadas no CD é apresentado na Figura 2.

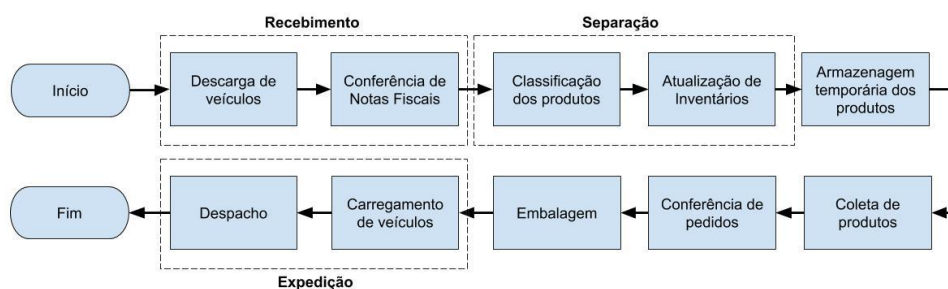


Figura 2 - Atividades do Centro de Distribuição

Fonte: Elaborado pelos autores

O processo logístico inicia-se com o recebimento dos produtos comercializados pela empresa. Nesta etapa é realizada a descarga dos caminhões contendo os produtos originados dos fornecedores, além da conferência das notas fiscais, que visa a conformidade quanto à questões tributárias, quantidades e especificações dos itens.

Posteriormente, inicia-se a etapa de separação. Nela, os produtos recebidos são classificados de acordo com o porte e natureza dos mesmos. Essa classificação é utilizada posteriormente para definir o local da armazenagem temporária dos produtos ao longo do galpão. Outra atividade realizada nesta etapa é a atualização dos inventários, para controle dos estoques.

Cada tipo de produto possui um local específico para armazenagem dentro do galpão. O armazém é composto por diversas estruturas de porta paletes e são movimentados através de equipamentos como empilhadeiras e transpaleteiras. Para facilitar a movimentação destes produtos, em muitos casos, realiza-se a unitização das cargas. Para isso, as caixas contendo os produtos são colocadas em um palete e envolvidas em um plástico (*strech*) para garantir a segurança durante a movimentação.

Após a armazenagem destes produtos, uma equipe de colaboradores é responsável pela coleta dos produtos e separação dos pedidos dos clientes da empresa atacadista. Após a coleta dos produtos, os mesmos são encaminhados para o setor de conferência de pedidos e embalagem. O pedido de cada cliente é separado em caixas de papelão identificadas. Por fim, os pedidos são encaminhados para o setor de expedição, onde ocorre o carregamento dos caminhões e o despacho dos mesmos para envio dos produtos aos clientes.

Paralelamente à esse conjunto de operações logísticas, uma equipe de apoio atua na limpeza do galpão. Ao longo do armazém estão instalados diversos sacos que funcionam como pontos de coleta dos resíduos provenientes das atividades destacadas acima. Parte da equipe é responsável por esvaziar esses sacos e colocar os resíduos em grandes caixas. Após totalmente ocupadas,

essas caixas aguardam o transporte para serem encaminhadas até a usina de triagem. No centro de distribuição, a equipe de apoio é responsável por coletar todo o resíduo gerado, sendo eles: caixas de papelão vazias, fitas adesivas, plásticos (*stretch*), madeiras e arames. Além disso, recolhem também produtos danificados/quebrados, que eventualmente estiverem visíveis no armazém.

A empresa possui ainda outras filiais e também lojas comerciais, que buscam explorar o varejo. Essas instalações recebem os produtos para comercialização em embalagens unitizadas, que acondicionam as caixas de papelão em paletes de madeira, envolvidas por um plástico (*stretch*). Dessa forma, essas unidades geram, em maioria, resíduos como o plástico e papelão, provenientes dessas embalagens, e também resíduos como resto de fitas, lâmpadas danificadas e arames. Nessas unidades, o processo logístico é bem semelhante ao que há no CD, que consiste na descarga, conferência e armazenagem das mercadorias.

A Figura 3 apresenta, através de um fluxograma, o processo de retorno dos resíduos gerados nessas instalações. Primeiramente, há uma separação dos resíduos, para verificar o que pode ou não ser aproveitado na loja, como é o caso das caixas de papelão em boas condições, que são reutilizadas para embalar outros produtos que serão vendidos e/ou enviados aos clientes. Quando há excesso dessas caixas, elas são redirecionadas para o reuso no CD. Já os outros resíduos que não possuem mais utilidade para as lojas comerciais ou filiais são acondicionadas de acordo com a sua natureza.

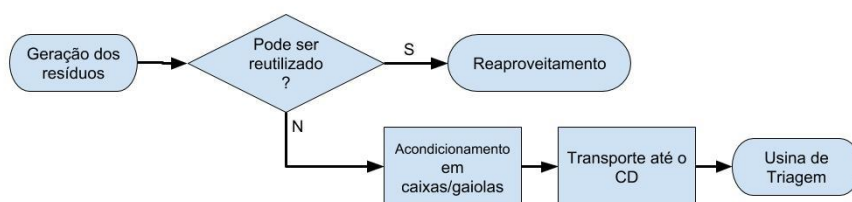


Figura 3 - Fluxograma dos resíduos provenientes das lojas comerciais e das filiais

Fonte: elaborado pelos autores

O papel/papelão, plásticos, fitas e arames são acondicionados em gaiolas de metais. Já o vidro, que são geralmente lâmpadas quebradas ou danificadas, é alocado separadamente, em pequenas caixas. Assim que essas gaiolas e caixas estão cheias, a supervisão da unidade solicita ao CD um caminhão, que transporta os resíduos até o centro de distribuição.

No CD, as gaiolas e caixas são direcionadas para a usina de triagem, onde irá ocorrer a devida separação e destinação dos resíduos. Como a empresa não possui empresas parceiras que realizam a reciclagem do vidro, o mesmo é levado para o setor de avaria e aguardará a busca pela fabricante, que é a responsável pela destinação final desses materiais, como prevê a PNRS. Nessas unidades há também outros resíduos, como os resíduos sanitários e o lixo comum, que são coletados pelo sistema de limpeza urbana da cidade.

Nos setores administrativos da empresa, têm-se como principal resíduo o papel, proveniente da impressão e manuseio de documentos. Esse resíduo é picotado, alocado em caixas com identificação e, posteriormente, enviado para o CD. No centro de distribuição, o papel picotado recebe o nome de “apara”. Uma parte desse material será usado para preencher as caixas com os produtos, tendo como função proteger as mercadorias. A outra parte é embalada em sacos para serem comercializados.

A empresa também possui um refeitório, no seu centro de distribuição, para alimentação de seus funcionários. Esse refeitório acaba por gerar resíduos, tais como restos de alimentos,

classificados como orgânicos, e óleo usado. Os restos de alimentos são armazenados em grandes baldes que posteriormente serão transportados a um viveiro, localizado nos arredores da empresa, e será reaproveitado para a alimentação de aves. Já o óleo é armazenado em galões de plásticos e direcionados para a usina de triagem da empresa.

No centro de distribuição, a empresa também possui uma oficina mecânica, que tem como objetivo realizar a reparação e manutenção de suas máquinas e equipamentos. Essa atividade acaba gerando como principal resíduo óleos e graxas. Esses resíduos serão captados por um sistema que os direcionarão à caixas onde será realizada armazenagem dos mesmos. Ao atingir uma determinada quantidade, esses resíduos serão encaminhados a uma empresa parceira que realiza a reciclagem desse resíduo.

4.3 Descrição do Processo de Gestão de resíduos

Todos os resíduos gerados nas instalações da empresa são coletados por caminhões próprios e direcionados ao centro de distribuição. A organização possui um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos muito amplo, que visa tratar todos os resíduos gerados durante as atividades exercidas pela empresa.

Desde a criação do CD em 2004, a empresa já buscava gerir os resíduos de forma eficaz, agindo conforme a legislação e reduzindo os impactos ambientais. Uma das primeiras ações desenvolvidas foi a criação da Usina de Triagem, em um pequeno espaço dentro da organização. Com o desenvolvimento da empresa, fez-se necessário a ampliação da usina para atender a quantidade de resíduos gerados diariamente, de forma que, em 2014, foi criado um galpão exclusivo para essa atividade, na área externa do centro de distribuição.

Na construção do novo galpão de triagem foram utilizados os materiais restantes da construção e da manutenção/reformas do CD (telhas, telas, etc) e também a mão de obra já existente na organização, evitando um dos principais empecilhos para a adoção de novas medidas - o alto custo financeiro. Concomitantemente, a criação do galpão gerou benefícios para a sociedade local, visto que proporcionou a contratação de jovens, através de um programa social, para atuarem no setor de limpeza da organização.

A Usina de Triagem é composta por 5 funcionários (1 supervisor, 1 prensador e 3 ajudantes) e por uma máquina de prensa enfardadeira, que funciona durante todo o horário de expedição da empresa. A usina recebe, em média, 3 caminhões de resíduos por dia, provindo das lojas comerciais, da unidade administrativa, das filiais e do centro de distribuição. Os processos ocorridos na usina de triagem são apresentados no fluxograma da Figura 4.

A primeira atividade realizada na usina de triagem é a recepção dos resíduos, feita de forma manual por dois funcionários. Após a descarga dos caminhões, ocorre a separação dos resíduos. Caso os mesmos possam ser reutilizados ou enviados para os seus fabricantes, através da logística reversa, esses resíduos são transferidos para o CD e estocados em um setor específico. Os paletes PBR são reaproveitados pela organização e, quando os mesmos estão danificados, passam por uma reforma em uma organização parceira para serem utilizados novamente. Os resíduos considerados não recicláveis são destinados para a coleta urbana realizada pela prefeitura local. Os demais resíduos são armazenados em um setor específico da usina, sendo divididos em: vidros, metais, plásticos, papelão, madeira e resíduos perigosos. Estes permanecem na usina até atingir uma quantidade mínima para comercialização e envio às indústrias de reciclagem. O processo de geração e destinação dos resíduos descrito é simplificado no fluxograma da Figura 5.

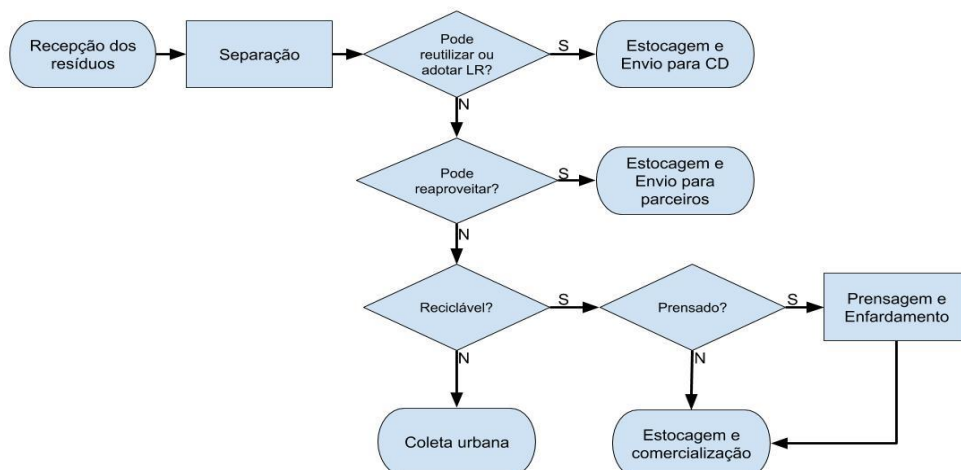


Figura 4 – Fluxograma do processo da Usina de Triagem

Fonte: Elaborado pelos autores.

Os plásticos e papéis são prensados e enfardados, visando facilitar o transporte e reduzir os custos da organização. Os resíduos mais comuns da usina de triagem são o papelão (10 a 11 toneladas/mês), o plástico *stretch* (5 a 6 toneladas/mês) e os papéis mistos (500 kg/mês).

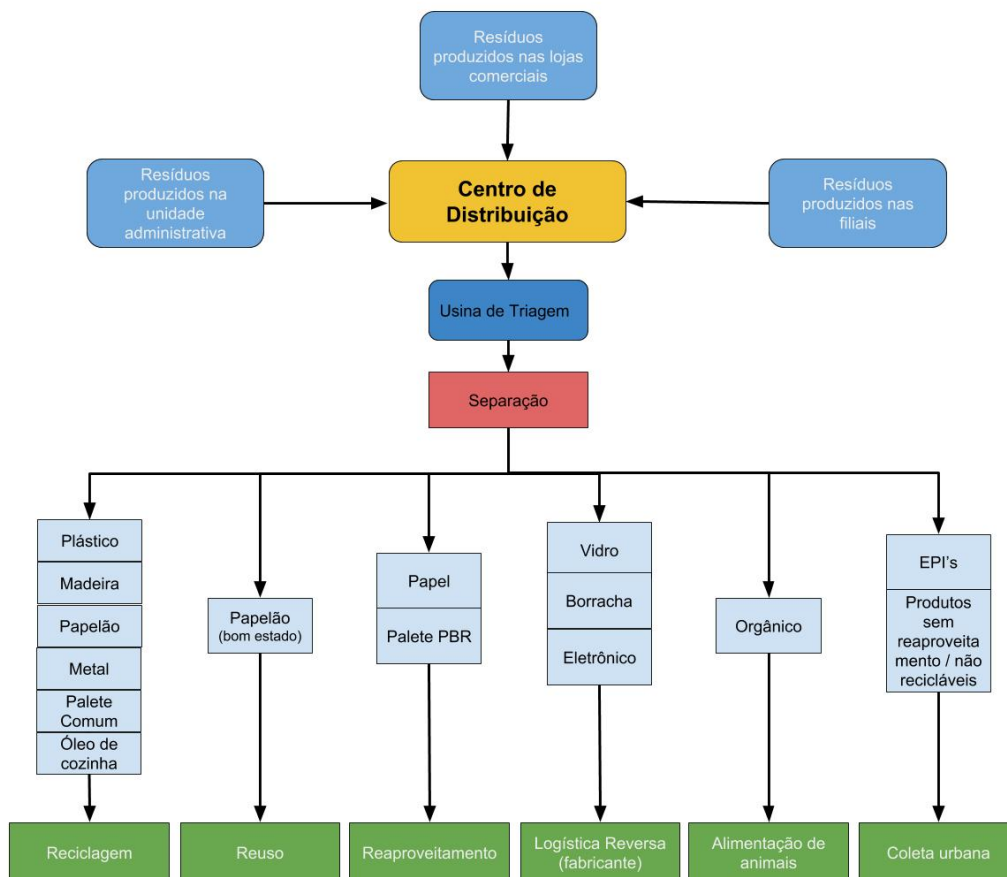


Figura 5 – Fluxograma do processo de gerenciamento de resíduos da empresa atacadista

Fonte: Elaborado pelos autores

Como pode ser observado, os resíduos gerados pela organização são de diversas origens. Dessa forma, a empresa estabeleceu um Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos diversificado,

visando tratar cada tipo resíduo de forma eficiente, minimizando os impactos ambientais e gastos excessivos para a instituição.

5. Considerações Finais

Por meio do estudo de caso foi possível observar que a empresa atacadista possui uma gestão de resíduos eficiente, visto que a mesma desenvolveu alternativas para tratar de quase todos os resíduos gerados, sempre seguindo a ordem dos 3 R's: reduzir, reutilizar e reciclar.

De tal modo, vale ressaltar que essa medida proativa diante dos impactos ambientais gerados por sua atividade ocasionam um desenvolvimento sustentável para a organização. Além dos benefícios ambientais, a empresa possui benefícios econômicos, haja visto que comercializa grande parte dos resíduos e também reaproveita alguns deles, reduzindo os custos de suas operações. Essa receita gerada com a venda de resíduos às indústrias de reciclagem auxilia na manutenção dos salários da mão de obra da usina de triagem.

Concomitantemente, as ações adotadas proporcionam benefícios também para a comunidade local, como a integração de jovens que passaram a atuar na organização por meio do programa social e como a doação de paletes para associação de moradores que os utiliza para construção de portões e cercas. Vale salientar que, muito desses jovens acabam permanecendo na empresa ao completar a maioridade, como um funcionário.

Por fim, todas as medidas retratadas vêm contribuindo de forma estratégica para a empresa. Como visto inicialmente, a sociedade contemporânea tem exigido cada vez mais uma visão ambientalista nos processos produtivos, valorizando empresas que adotem medidas preventivas aos impactos ambientais. Dessa forma, a empresa obtém uma melhoria da imagem corporativa, acarretando em um maior potencial competitivo e destaque no comércio atacadista.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao Instituto Federal de Minas Gerais (IFMG) pelo apoio financeiro que possibilitou a elaboração do presente estudo.

Referências

ABIPLAST – Associação Brasileira da Indústria do Plástico. Disponível em: <<http://www.abiplast.org.br/site/os-plasticos>>. Acesso em: 20/09/2018.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR ISO 14001 - Sistemas da gestão ambiental – Requisitos com orientações para uso. Rio de Janeiro, 2004.

ABRELPE - Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2015. Disponível em: <<http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama2015.pdf>>. Acesso em: 09/03/2018.

BARTHOLOMEU, D. B.; CAIXETA FILHO, J. V. (orgs.). *Logística ambiental de resíduos sólidos*. São Paulo: Atlas, 2011.

BOWERSOX, D. J.; CLOSS, D. J. *Logística Empresarial: o processo de integração da cadeia de suprimento*. São Paulo: Atlas, 2001.

BRASIL. Lei No 12305 (Política Nacional de Resíduos Sólidos), de 02/08/2010, Diário Oficial da União, 03/08/2010.

CAETANO, Miraya Dutra Degli Esposti; DEPIZZOL, Daniela Bertolini; REIS, Adriana de Oliveira Pereira dos. *Análise do gerenciamento de resíduos sólidos e proposição de melhorias: estudo de caso em uma marcenaria de Cariacica*, ES. Gest. Prod. [online]. 2017, vol.24, n.2, pp.382-394. Epub Feb 23, 2017. ISSN 0104-530X.

CHAVES, G. de L. D. *Diagnóstico da logística reversa na cadeia de suprimentos de alimentos processados no oeste paranaense*. 2005. 124f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento Regional e Agronegócio) Departamento de Economia, Universidade Estadual do Oeste do Paraná/Campus de Toledo. Toledo, 2005

EGRI, C. P.; PINFIELD, L. T. *As organizações e a biosfera: ecologia e meio ambiente*. In: STEWART, C.; HARDY, C.; NORD, W. R. *Handbook de estudos organizacionais*. São Paulo: Atlas, 1998.

GAMEIRO, A. A. *Resíduos sólidos e os aspectos sociais*. In: BARTHOLOMEU, D. B., CAIXETA FILHO, J. V. (Orgs). *Logística ambiental de resíduos sólidos*. p. 107-118. São Paulo: Ed. Atlas, 2011.

GIL, A. C. *Métodos e Técnicas de Pesquisa Social*. São Paulo: Atlas, 1994.

JACOBI, Pedro Roberto; BESEN, Gina Rizpah. *Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade*. Estudos avançados, v. 25, n. 71, p. 135-158, 2011.

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

NUNES, F. de L.; DIAS, V. S.; SELMITTO, M. A. *Reutilização de embalagens de papelão: estudo de caso em distribuição de suprimentos*. Gest. Prod., São Carlos, v. 22, n. 4, p. 820-834, 2015.

SACHS, I. *Estratégias de Transição para do século XXI: desenvolvimento e meio ambiente*. São Paulo: Editora Brasiliense, 1993.

SANTOS, G. P.; ALVES, D. F.; PAIVA, L. S.; NUNES, R. V. *A cadeia do papel /papelão comum e o reciclado: uma análise comparativa na indústria de embalagens*. In: XXX ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 13, 2010, São Carlos, SP, Maturidade e desafios da Engenharia de Produção: competitividade das empresas, condições de trabalho, meio ambiente. São Carlos: Associação Brasileira de Engenharia de Produção 2010.

WINANDY, A. J. C.; GALLARDO, A. L. C. F. *Análise das práticas de gestão ambiental divulgadas pelo varejo supermercadista*. Revista Gestão Industrial, v. 10, n. 4, 2014.

YIN, Robert K. *Estudo de caso: planejamento e método*. Trad. Daniel Grassi. 2 ed. Porto Alegre: Bookman, 2001.

ZHANG, G., & ZHAO, Z. *Green packaging management of logistics enterprises*. Physics Procedia, 24, 900-905, 2012. <http://dx.doi.org/10.1016/j.phpro.2012.02.135>