

**Gabriela Frederico Juliano
dos Santos**

Faculdade de Tecnologia de Assis

gabifjs@gmail.com

Rafael Augusto Oliva

Faculdade de Tecnologia de Assis

Rafael.oliva@fatec.sp.gob.br

RESUMO

O presente trabalho, tem por sua finalidade, abordar a logística reversa e suas vantagens ambientais por meio da implementação dela dentro de um colégio particular. Por meio de revisão bibliográfica sobre o tema e aplicando a metodologia qualitativa, notou-se que mesmo sendo algo novo em instituições de ensino, com a devida colaboração dos profissionais que trabalham nela e a procura por lugares corretos para a destinação, o resultado pode ser satisfatório a longo prazo, gerando assim menos resíduos e deixando o ambiente mais sustentável possível.

Palavras-chave: Logística Reversa; Sustentabilidade; Instituição de Ensino; Resíduos.

ABSTRACT

The present work aims to abort reverse logistics and its environmental advantages through its implementation within a private school. Through a bibliographic review on the subject and applying the qualitative methodology, it was noticed that even though it is something new in educational institutions, with the proper collaboration of the professionals who work there and the search for the correct places for the destination, the result can be satisfactory in the long term, thus generating less waste and making the environment as sustainable as possible

Keywords: Reverse logistics; Sustainability; Educacional Institutions; Wass

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Moura (2006) logística é o processo de gestão dos fluxos de produtos, de serviços e da informação associada, entre fornecedores e clientes, onde quer que estejam, os produtos e serviços de que necessitam, nas melhores condições.

Relatos mais antigos mostram o início da logística sendo utilizada por militares, onde tinham a urgência em planejar os acampamentos, comidas, armamentos e até mesmo posição em que os militares estariam na frente. Buller (2012), na guerra, a logística militar dá suporte as ações de campo assegurando condições operacionais que favoreçam a vitória.

Desde a chegada da Revolução Industrial, a logística vem se aperfeiçoando cada vez mais, e com isso, ganhando mais lugar de destaque nas empresas, pois estas perceberam que não tem como obter sucesso em seu produto sem a devida logística instaurada, desde o início do processo até a destinação final do produto.

Em 1983 foi criada a Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento, com o intuito de ter um mundo mais sustentável, com modelos de produção de serviços, qualidade social e mais economicamente viável principalmente na indústria, já que ela não ligava até então para a poluição e restos de produtos jogados fora. Com isso, empresas vem procurando cada vez mais se readequar no atual cenário e com isso vem se tornando mais sustentável. Foi esse pedido de socorro que aconteceu em 1988, no Canadá, que líderes globais começaram a conversar sobre a urgência de mudança ambiental. Anos após, começou a instauração da logística reversa ao redor do mundo.

A logística é bastante utilizada dentro de indústrias e empresas de médio e grande porte. O que não se vê com tanta frequência é a logística reversa dentro das instituições de ensino, a não ser dentro da disciplina da Educação Ambiental.

As escolas utilizam muitos produtos que tem vida útil muito curta e que são facilmente e rapidamente descartados no lixo comum. Lâmpadas, pilhas, canetas, recargas e canetões de quadro branco, materiais de escritório, são produtos que necessitam de logística reversa. Escolas não costumam ter espaços para grandes depósitos e com isso acumulam grandes quantidades de lixo e acaba acontecendo o descarte errôneo dos resíduos.

O objetivo foi compreender melhor como é feito o descarte para produtos escolares e organizar um local para armazenar a curto prazo os resíduos a fim de retornar a indústria original ou destinar a uma coleta seletiva.

A conscientização dos professores e funcionários também é de suma importância para que ocorra o descarte correto, seja dos produtos escolares em si ou como a coleta seletiva, pilhas e lâmpadas.

Tornar a instituição escolar mais sustentável para que sirva de exemplo a outras empresas que não necessitam de licenciamento ambiental, mas que se preocupam com o meio ambiente tanto quanto.

1.1 REFERENCIAL TEÓRICO

Sobre a logística reversa, Buller (2012, p.100), é correto afirmar:

A logística reversa, por ser contemporânea, talvez ainda não esteja em sua plenitude e talvez não seja a última solução para a sustentabilidade, mas é uma das técnicas mais inovadoras em gestão de fluxos de materiais e seu reuso, reciclagem, reaproveitamento e devida destinação ou descarte.

Diante de tal afirmação, optou-se por analisar a implementação da logística reversa dentro de um colégio particular.

1.2 Resíduos Sólidos

Segundo a NBR 10.004/2004 DA ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), resíduos sólidos se caracteriza por:

Resíduos nos estados sólidos e semissólidos, que resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lados provenientes de sistema de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível

A Lei nº12.305/ 2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), onde as empresas que têm de aprender a lidar com o próprio resíduo que é gerado durante toda a sua fabricação, desde o início do produto até o seu retorno. E tendo como reconhecimento a grande importância que é o real tratamento dos resíduos sólidos gerados pela comunidade, o quanto é

necessário preservar, reutilizar, reciclar, podendo ser um importante gerador de renda para pessoas e acima de tudo impulsionar a cidadania.

Há um grande problema em torno do gerenciamento dos resíduos sólidos, segundo o art.3º da BRASIL (2010), o gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações, direta ou indiretamente que consiste na fase de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos, conforme cada plano municipal de gestão integrada. Sua competência maior é do governo, porém este pode passar a concessão das atividades para empresas privadas cuidarem. Grande parte dos resíduos não são devidamente recicláveis e acabam gerando um grande problema para a administração pública.

Os resíduos são constituídos da seguinte maneira de acordo com o BRASIL (2010) como facilmente degradáveis, que são restos orgânicos, como comidas, cascas de frutas, folhas, animais mortos e matéria sólida (urina e fezes), moderadamente degradáveis que inclui papel e produtos de origem celulósicos, dificilmente degradáveis como madeiras, borrachas, couro, plásticos, panos em gerais, e por fim os não degradáveis que são vidros, cerâmicas, terras, metais não ferrosos, pedra.

Hoje em dia, com o planeta como um todo está olhando a sua volta com um olhar mais sustentável, o consumo desenfreado deve ser controlado tanto pelas pessoas, mas principalmente pelas empresas, conscientizando assim seus clientes em potencial. (Costa; Teodósio, 2011)

Segundo uma campanha fornecida pelo Ministério do Meio Ambiente (2022), é cada vez mais importante o uso dos 3R's da sustentabilidade, reduzir, reutilizar e reciclar. Reduzir ao máximo o consumo. Reutilizar os produtos e materiais em vez de usar apenas uma vez e já descartar. Reciclar todos os produtos que são passíveis de reciclagem ou mandar de volta ao fabricante.

1.3 Gravimetria

De acordo com a ABNT NBR 10007/2004, a gravimetria é caracterizada por “determinação dos constituintes e de suas respectivas porcentagens em peso e

volume, em uma amostra de resíduos sólidos, podendo ser físico, químico e biológico”

De acordo com o Manual Gerenciamento de Resíduos Sólidos (2001), a gravimetria serve para demonstrar exatamente o percentual que cada resíduo possui em determinado tipo de amostra. É importante para determinarem que se mais gasta com cada categoria de resíduos, para assim poder criar soluções para a destinação, seja com a devolução para o fabricante, a coleta seletiva ou até mesmo o seu reuso na transformação de algo em alguma coisa.

Conforme o Manual de Saneamento (2007), a gravimetria passa por algumas etapas, até chegar a sua destinação final, sendo elas a de realizar o recolhimento dos resíduos, passando logo depois para a separação correta para encaminhar a destinação correta e por último, analisar o percentual de cada quantidade gerada para descobrir quanto se gasta, como pode economizar e principalmente, como fazer a destinação correta.

1.4 Logística Reversa

A logística reversa é uma área dentro da logística empresarial que realiza a parte do controle, planejamento e operacional de um determinado resíduo a fim de ser reaproveitado ou ter o seu descarte de forma correta sem causar impactos ao meio ambiente (CRUZ; SANTANA; SANDES, 2013).

Segundo o artigo 3º do Programa Nacional de Resíduos Sólidos de 2010, inciso XII, logística reversa é todo “instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e restituições dos resíduos sólidos ao setor empresarial para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou a outra destinação final ambientalmente adequada.”

O principal ponto da logística reversa é a parte da coleta, reciclagem e o tratamento final que é dado a determinado resíduo gerado, ou seja, como o produto retorna para a fabricante inicial (VRG Resíduos, 2020).

A CETESB (Companhia Ambiental do Estado de São Paulo) em 2011, passou a exigir em suas licenças ambientais a implementação nas empresas passíveis de licenciamento ambiental, todas que tem apresentar na renovação da licença um plano de como instaurar. Foi feita uma estratégia de 15 anos para a implantação, onde de 2011 a 2015 o objetivo é realizar programas pilotos nas indústrias e seus importadores. De 2015 a 2021, ampliar a toda indústria e começar a incluir os municípios e seus comércios. E por fim, de 2021 em

diante, avançar a todos os setores propostos na legislação.

A Figura 1, ilustra o ciclo da logística reversa.

Figura 1 – Ciclo da Logística Reversa



Fonte: Green Eletron - imagem (2021)

De acordo com a Green Eletron (2022), empresa especializada em logística, foi instaurado na cidade de Assis/SP, com a ajuda dos comerciantes locais, oito pontos de coleta de lixo eletrônico (pilhas, baterias, produtos eletrônicos e até mesmo as embalagens dos eletrônicos). Até hoje, a empresa já processou 1.978.448,73 (um bilhão, novecentos e setenta e oito milhões, quatrocentos e quarenta e oito mil e setenta e três) kg de resíduos.

A partir do exposto pela PMA - Secretaria do Meio Ambiente de Assis, embalagens em gerais, como papelão, copos descartáveis, são mandadas para a COOCASSIS (Cooperativa de Catadores de Materiais Recicláveis de Assis), onde estes fazem a separação e a destinação correta, por mês, a Cooperativa arrecada 260 (duzentos e sessenta) toneladas de materiais recicláveis.

2. METODOLOGIA

Segundo Marconi e Lakatos (2010), a metodologia é tudo aquilo que de forma racional e organizada, pode chegar a uma finalidade em determinada pesquisa ou observação, mostrando assim quais caminhos a seguir para a

tomada de decisão dos pesquisadores envolvidos com dados mais corretos possíveis. Durante a pesquisa, foi utilizado a pesquisa qualitativa, que é aplicada da seguinte maneira de acordo com Botelho e Cruz (2014, p.16)

(...) ela trabalha com descrições, comparações, interpretações e atribuições de significados possibilitando investigar valores, crenças, hábitos, atitudes e opiniões de indivíduos ou grupo. Permite que o pesquisador se aprofunde no estudo do fenômeno ao mesmo tempo em que se tem o ambiente natural como fonte direta para coleta de dados.

Ainda de acordo com Marconi e Lakatos (2010, p.169),

“pesquisa de campo é aquela utilizada com o objetivo de conseguir informações e/ou conhecimentos acerca de um problema, para o qual se procura uma resposta ou de uma hipótese, que se queira comprovar, ou ainda, descobrir novos fenômenos ou as relações entre eles”.

A pesquisa de campo foi realizada no Colégio Objetivo de Assis, localizado no município de Assis/SP. Inicialmente foi observado que instituições de ensino geram muitos resíduos que em sua maioria não são reciclados ou até mesmo devolvidos para o seu fabricante inicial para que haja uma destinação ou transformação correta da matéria-prima.

Após pedido de autorização para realizar o estudo de caso na instituição mencionada, foi realizada uma conversa com os professores e funcionários sobre como seria o procedimento do estudo.

A todos os professores foi solicitado para que não descartassem as recargas de canetões já sem tinta, para que devolvessem para o setor administrativo. Já aos funcionários, foi pedido que todas as pilhas, lâmpadas queimadas fossem também devolvidas ao administrativo para que pudesse ser feita a separação desse material e então entrar em contato com o responsável pela destinação final.

A parte do material que é reciclável é instaurada no Colégio desde Abril de 2019, sendo toda terça-feira enviada para a Coleta Seletiva. A pesquisa de campo teve duração de três meses e foi oficialmente implementada no colégio desde então.

3. RESULTADOS

Constituiu em realizar uma forma de conscientização dos professores e funcionários da instituição de ensino a fim de que todos ajudem a realizar o descarte correto dos resíduos. Foi montado um espaço próximo ao estoque de recargas e canetões Pilot para que toda vez que tiverem que realizar a troca, já

realizarem o descarte para que possa vir a realizar o descarte juntamente com a empresa responsável.

Foi realizado o contato com a empresa responsável e ela disse que há sim uma responsabilidade ambiental por parte do grupo Pilot em relação a destinação dos descartes dos materiais utilizados. É fornecido uma autorização de postagem via Correios para que possa ser enviado tanto as embalagens quanto os produtos utilizados da marca e mandado para o Parque Fabril.

Figura 2: Recarga de canetão Pilot



Fonte: Autora (2022)

Na figura 2, é possível observar que em apenas dois meses já foi possível encher uma caixa de papelão – também reciclável – com recargas de canetões da marca Pilot, que serão coletadas para serem mandadas de volta ao seu destino inicial.

Figura 3: Caixaote onde são depositadas as Coletas Seletiva



Fonte: Autora (2022)

A figura 3 ilustra o local dentro da instituição de ensino onde são descartados todos os itens de recicláveis, para que toda terça-feira possa ser entregue a própria Coleta Seletiva de Assis.

Figura 4: Pilhas utilizadas e descartadas



Fonte: Autora (2022)

A figura 4 mostra pilhas AA e AAA, que foram utilizadas ao longo da pesquisa e que serão descartadas em pontos de coleta da Green Eletron que tem espalhados pela cidade.

Figura 5: Lâmpadas para descarte



Fonte: Autora (2022)

A figura 5 são lâmpadas e refletores que queimaram e necessitaram de troca, sendo assim, serão descartados em uma loja de materiais e elétricos que já possui parceria com a própria empresa que realiza a coleta mensalmente dessas e demais itens iluminarias.

Todas as lâmpadas que são trocadas nas dependências do colégio são encaminhadas para uma loja de materiais elétricos, onde logo na entrada possui um local para realizar o descarte de forma correta.

4. CONCLUSÃO

Diante dos fatos apresentados sobre a logística reversa dentro do ambiente educacional, podemos observar que as empresas que fazem parte desse conglomerado nicho de vendas praticamente exclusivas para esse setor, não se preocupam muito com o impacto ambiental que pode acarretar caso não tenha uma logística reversa montada para isso.

O presente trabalho, mesmo com um espaço de tempo curto para a sua realização, obteve grande sucesso, a contribuição de todos os colaboradores da instituição de ensino foi de grande valia e com isso a logística reversa está oficialmente implementada, podendo até mesmo ser implementada em outras instituições do grupo mantenedor do colégio. Até o presente momento, já obtivemos duas caixas com as recargas dos canetões que sobraram, algumas lâmpadas já foram encaminhadas ao local correto da destinação.

A sustentabilidade juntamente com a logística reversa está diretamente ligada ao curso de gestão comercial pois hoje em dia é fundamental para um gestor saber como fazer um produto chegar corretamente ao destino e

consequentemente entender a importância da volta a matéria-prima inicial, pois somente assim uma empresa poderá obter sucesso.

A logística reversa nos mostra o quanto ainda as empresas podem crescer e consequentemente apenas ganhar com essa implementação, mesmo que não seja algo propriamente obrigatório, fazendo com que gestores possam aderir cada vez mais dentro da área da logística.

Leis e certificações ambientais enquadram apenas empresas que são passíveis de transformação para apresentarem a logística reversa, e assim fazer com que haja um retorno dos produtos utilizados pela sociedade.

O gasto que se tem dentro de uma instituição escolar é muito grande e necessitava de algo maior para fazer voltar esses produtos. O plástico, por exemplo, é o que mais se consome em seus diversos formatos como copos, colheres e embalagens em si e até hoje não existe uma maneira eficiente de fazer esses produtos em sua maioria retornarem ao seu destino inicial e assim ser transformado em outros produtos ou até mesmo no mesmo destino.

Sendo assim, fica a cargo de cada instituição de ensino, seja pela parte administrativa ou até mesmo dentro da matéria de educação ambiental, conscientizar alunos e colaboradores a fazerem de modo correto a seleção para a coleta seletiva, diminuir ou procurar lugares certos para a destinação de plásticos, e principalmente, achar artifícios que ajudem no recargar e canetões que não são mais úteis enquanto a própria empresa não instaura a parte da logística reversa.

1. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT NBR 10007 – **Amostragem de resíduos sólidos** – 2004. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/residuos/files/2014/04/nbr-10007-amostragem-de-resc3adduos-sc3b3lidos.pdf>>. Acesso em: 24 de março de 2022.

Brasil. **Lei nº 12.305, de 2 de AGOSTO DE 2010**. Brasília. Presidência da República do Brasil, 2010. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm> Acesso em: 12 de março de 2022.

Campanhas - **Ministério do Meio Ambiente**, 2022. Disponível em: <<https://antigo.mma.gov.br/responsabilidade-socioambiental/producao-e-consumo-sustentavel/consumo-consciente-de-embalagem/principio-dos-3rs.html>> Acesso em 19 de maio de 2022.

Cartilha de Orientações – **Estudo Gravimétrico de resíduos sólidos urbanos**, 2019. Disponível em:

<<http://www.gesois.org.br/novo/anexos/fc102bccdfd469a876018fd6cc2bb248..pdf>>. acesso em: 12 de março de 2022.

FIESPE - **Sistema de Logística Reversa de Embalagens** – Youtube, 2008. Disponível em: < <https://www.youtube.com/watch?v=bu6OQqu3SVs>>. Acesso em: 3 de março de 2022.

FUNASA – **Manual de Saneamento** – Brasília, 2007. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/ccz/files/2016/03/FUNASA-MANUAL-SANEAMENTO.pdf>> Acesso em 16 de abril de 2022.

Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – **Manual de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos** – Brasília 2001. Disponível em: <<http://www.resol.com.br/cartilha4/manual.pdf>> Acesso em: 16 de abril de 2022.

Green Eletron. Disponível em: <<https://www.greeneletron.org.br/>>. Acesso em 30 de abril de 2022.

IBGE – **Atlas de Saneamento** – 2011. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv53096_cap9.pdf>. Acesso em: 07 de maio de 2022

Marconi e Lakatos – **Fundamentos de Metodologia Científica** – São Paulo – 2017. Acesso em: 17 de maio de 2022.

Botelho e Cruz – **Metodologia Científica** – Paraná – 2014. Acesso em: 23 de novembro de 2022.

Moura – **Logística – Conceito e Tendências** – Portugal – 2006. Acesso em: 10 de setembro de 2022

PMA – **Secretaria do Meio Ambiente de Assis**, 2022. Disponível em: <<https://www.assis.sp.gov.br/pagina/17/secretarias/agricultura-e-meio-ambiente>> Acesso em: 30 de abril de 2022

VRG Resíduos – **Sistema Integrado de Gerenciamento de Resíduos**, 2020 – Disponível em: < <https://www.vgresiduos.com.br/blog/logistica-reversa-gerando-valor-para-o-seu-residuo/>> Acesso em: 10 de março de 2022

CETESB – **Companhia Ambiental do Estado de São Paulo – Logística Reversa**, 2022 <<https://cetesb.sp.gov.br/logisticareversa/>> Acesso em: 01 de dezembro de 2022