**LOGÍSTICA REVERSA DE LÂMPADAS: ESTUDO DE CASO EM UMA  
COOPERATIVA ELÉTRICA DE PEQUENO PORTE**

Aline Ferrão Custódio Passini (\*), Vanessa Inselsperger, Alexandre Couto Rodrigues, Lorimar Francisco Munaretto, Patricia Rodrigues Fortes

\* Universidade Federal de Santa Maria – Campus Frederico Westphalen, [aline.passini@ufsm.br](mailto:aline.passini@ufsm.br)

**RESUMO**

Tendo em vista o crescimento populacional, a preocupação com a preservação dos recursos naturais e a pressão exercida com o desenvolvimento do país devido as indústrias, a geração de resíduos sólidos teve um aumento considerável nas últimas décadas, tornando-se um problema para a sociedade e meio ambiente. Diante disso, a adoção de técnicas que atuem no melhor gerenciamento desses resíduos gerados faz-se necessário. A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, inserindo a ideia de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, da logística reversa e o acordo setorial. A logística reversa na prática ainda é pouco difundida, mas é muito importante na realidade das empresas no que diz respeito ao descarte dos resíduos e retorno de embalagens reutilizáveis para o fornecedor gerando economia para a cooperativa, além da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos. Dentro desse contexto, este trabalho objetiva realizar um levantamento de dados sobre a atual forma de gerenciamento das lâmpadas pós consumo, em uma cooperativa de energia elétrica, analisando os conhecimentos dos mesmos sobre a PNRS, a qual insere a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, impondo a prática da logística reversa. Como principais resultados, a pesquisa indica que é necessária uma forma de conscientização e de informação sobre a temática para a população e também para os comerciantes e empresários, pois há um interesse por parte de ambos em destinar adequadamente os resíduos sólidos gerados, mas falta realmente conhecimento e um modelo a ser aplicado para que a logística reversa seja efetiva.

**PALAVRAS-CHAVE:** Logística reversa, Lâmpadas, Resíduos Sólidos, Gerenciamento.

**ABSTRACT**

Considering the population growth, the concern with the preservation of natural resources and the pressure exerted with the development of the country by the industries, solid waste generation has increased considerably in recent decades, becoming a problem for society and environment. Given this, the adoption of techniques that act in the best management of these generated waste is necessary. The National Solid Waste Policy (PNRS) was instituted by Law No. 12,305, of August 2, 2010 and regulated by Decree No. 7.404, of December 23, 2010, inserting the idea of shared responsibility for the product life cycle, the logistics and the sectoral agreement. Reverse logistics in practice is still not widespread, but it is very important in the companies' reality regarding waste disposal and return of reusable packaging to the supplier, generating savings for the cooperative, in addition to the final disposal of the waste environment. In this context, this work aims to carry out a survey of data on the current management of post-consumption lamps in the CETHIL cooperative, analyzing their knowledge about PNRS, which inserts the shared responsibility for the product life cycle, imposing the practice of reverse logistics. As the main results, the research indicates that a form of awareness and information on the subject is necessary for the population and also for the merchants and businessmen, since there is an interest on the part of both to destine properly the solid residues generated, but they are really lacking. knowledge and a model to be applied for reverse logistics to be effective.

**KEY WORDS:** Reverse Logistics, Lamps, Solid Waste, Environment.

**INTRODUÇÃO**

Tendo em vista o crescimento populacional, a preocupação com a preservação dos recursos naturais e a pressão exercida com o desenvolvimento do país devido as indústrias, a geração de resíduos sólidos teve um aumento considerável nas últimas décadas, tornando-se um problema para a sociedade e meio ambiente. Diante disso, a adoção de técnicas que atuem no melhor gerenciamento desses resíduos gerados faz-se necessário.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) foi instituída pela Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010 e regulamentada pelo Decreto Nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010, inserindo a ideia de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, da logística reversa e o acordo setorial. A logística reversa na prática ainda é pouco difundida, mas é muito importante na realidade das empresas no que diz respeito ao descarte dos resíduos e retorno de embalagens



reutilizáveis para o fornecedor gerando economia para a cooperativa, além da disposição final ambientalmente adequada dos resíduos.

Na Política Nacional dos Resíduos Sólidos (Lei 12.305/2010), no inciso XII do artigo 3º, a logística reversa é definida como: “[...] instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada” (BRASIL, 2010).

Ainda, conforme imposto no artigo 33 da Lei 12.305: “os fabricantes, distribuidores, comerciantes e importadores são obrigados a elaborar e executar sistemas de logística reversa, através do retorno de produtos após usados pelo consumidor, de maneira autônoma em relação aos serviços públicos de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.

- I. Agrotóxicos, seus resíduos e embalagens, assim como outros produtos cuja embalagem, após o uso, constitua resíduo perigoso, observadas as regras de gerenciamento de resíduos perigosos previstas em lei ou regulamento, em normas estabelecidas pelos órgãos do Sisnama, do SNVS6 e do Suasa, ou em normas técnicas;
- II. Pilhas e baterias;
- III. Pneus;
- IV. Óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens;
- V. Lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista;
- VI. Produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

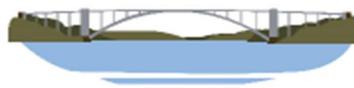
A logística reversa está conectada ao mesmo tempo, as questões econômicas, ambientais e questões legais, deixando-a em evidência fazendo necessário sua análise no contexto organizacional, pois é um método que as empresas possam se tornarem mais ecológicas e mais eficientes por participação da reciclagem, redução e reúso da quantidade dos materiais utilizados (CARTER; ELLRAM, 1998). Logo, compreende-se que esta prática é de grande importância para alcançar o gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos, pois além de incentivar a reciclagem por parte das indústrias produtoras, oferece um suporte aos consumidores no pós uso do produto, solucionando assim o problema da destinação inadequada de resíduos perigosos.

O fluxo da logística reversa parte dos clientes para as empresas que recebem os produtos de pós-venda e consumo, demonstrando ser um processo convergente. No ponto de vista logístico, o ciclo de vida de um produto não termina com a entrega ao cliente, pois os produtos tornam-se obsoletos, danificam-se ou deterioram-se, sendo assim, levados para seus pontos de origem, concerto ou descarte (GUARNIERI, 2013).

A Figura 1 demonstra como se dá o funcionamento na cadeia de suprimentos e do ciclo da logística reversa, por meio desta, pode-se destacar que a matéria prima utilizada no produto não termina como sendo um resíduo, mas sim, finaliza o ciclo sendo reciclada e inserida novamente no ciclo para o desenvolvimento de um novo produto a ser comercializado. Todavia, deve-se lembrar que a implementação da logística reversa deve ser planejada e executada levando em conta aspectos como sua viabilidade, caso não seja, a proposta da adoção da logística reversa trará prejuízos, não terá longa duração e também não será sustentável.

**Figura 1. Cadeia de suprimentos e ciclo da logística reversa.**  
Fonte: Guarnieri, 2013.





O entendimento de logística reversa se apoia no tripé da sustentabilidade (social, ambiental e econômico), evidenciando a existência da viabilidade do desenvolvimento econômico do desenvolvimento ambiental seguirem um mesmo caminho. É possível que empresas possam adotar técnicas sustentáveis e conseguirem gerar lucros com seus produtos, assegurando a proteção do meio ambiente para as gerações futuras, proporcionando sustentabilidade social, possibilitando geração de renda e empregos.

Dentro desse contexto, este trabalho objetiva realizar um levantamento de dados sobre o sistema de logística reversa de lâmpadas, e também sobre o conhecimento da responsabilidade compartilhada pela logística reversa (PNRS, 2010), de uma cooperativa de energia localizada no noroeste do estado do Rio Grande do Sul, e ainda, conscientizar a direção e funcionários da importância de se realizar tais ações na empresa, através de um material informativo.

## OBJETIVO

Realizar um levantamento de dados sobre a atual forma de gerenciamento das lâmpadas pós consumo, em uma cooperativa, analisando o conhecimento dos mesmos sobre a PNRS, a qual insere a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, impondo a prática da logística reversa.

## METODOLOGIA

Quanto aos objetivos, este trabalho classifica-se como aplicado, pois de acordo com Silva e Menezes (2005), almeja-se que sejam gerados conhecimentos para aplicação prática dirigida à solução de problemas específicos, envolvendo verdades e interesses locais, no caso, a prática da logística reversa de lâmpadas. Ainda em relação aos objetivos, a pesquisa é classificada como exploratória, por envolver levantamento bibliográfico, pesquisa com dados primários e secundários, além de entrevistas com pessoas ligadas à problemática dos resíduos sólidos especiais.

Para a elaboração da pesquisa, foram realizadas buscas em bibliografias, como livros, manuais e artigos científicos referentes ao tema de logística reversa de lâmpadas, também a legislação vigente e políticas públicas, buscando assim um melhor conhecimento sobre a temática proposta, bem como informações existentes para melhor entendimento do problema de implantação e conhecimento sobre logística reversa.

O presente trabalho, de estudo de caso do sistema de logística reversa de lâmpadas, foi realizado em uma cooperativa de energia elétrica localizada no município de Três de Maio, RS, inserido na mesorregião Noroeste do Rio Grande do Sul, microrregião de Santa Rosa (IBGE, 2008).

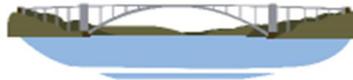
Para a obtenção de dados, foram realizadas visitas técnicas na cooperativa e foram analisados dados relacionados ao conhecimento e manejo correto de resíduos especiais, no caso, as lâmpadas que fazem parte da Logística Reversa e são o objeto de estudo. Utilizou-se de uma fonte primária de informação no processo de coleta de dados, através da aplicação de um questionário.

Segundo Gil (1999), o questionário é classificado como semiestruturado, com perguntas abertas e fechadas e tem o foco em um tema específico, e permite que o entrevistado fale abertamente sobre o assunto escolhido. Este instrumento de pesquisa desenvolvido, foi elaborado com o objetivo de buscar informações sobre a questão do manejo dos resíduos sólidos especiais (lâmpadas), sobre a aplicação da Política Nacional dos Resíduos Sólidos (PNRS) e como o local está se adequando a questão da prática da Logística Reversa em torno dos seus resíduos perigosos.

## RESULTADOS

A logística reversa como prática, não constava no Plano de Gestão de Resíduos Sólidos elaborado para a empresa de estudo, vindo a se tornar útil não só para a cooperativa, como também para seus clientes que não sabiam onde fazer a destinação adequada de suas lâmpadas.

A cooperativa possui um sistema de logística reversa funcional, recebendo lâmpadas usadas de clientes e as armazenando até atingir determinada quantidade no depósito e assim acionar a empresa que efetua a coleta das lâmpadas e realiza a destinação final ambientalmente adequada, porém o sistema de logística reversa da cooperativa só contempla clientes, tornando o alcance da logística reversa de lâmpadas acessível para um público limitado.



Não era realizada nenhuma divulgação a respeito do recebimento de lâmpadas para a logística reversa, porém alguns clientes já possuem conhecimento de que a cooperativa as recebe e outros clientes optam por ligar para confirmar se a cooperativa receberá as lâmpadas usadas. Uma empresa terceirizada é quem realiza a coleta das lâmpadas, sendo que faz a captação das lâmpadas usadas duas vezes ao ano, ou quando a cooperativa atinge em torno de 1000 lâmpadas no seu estoque, e o valor cobrado para levar cada lâmpada é de R\$1,10.

As lâmpadas revendidas são das marcas Sylvania e Golden, porém a logística da cooperativa não se encontra com os fabricantes. A empresa Resídua, do município de Horizontina, que realiza a coleta das lâmpadas e a destinação final faz a captação das lâmpadas usadas duas vezes ao ano, a cada seis meses, quando a cooperativa atinge em torno de 1000 lâmpadas no seu estoque, o valor cobrado para destinar cada lâmpada é de R\$1,10, valor que é pago pela cooperativa.

**Quadro 1. Dados sobre lâmpadas vendidas e recebidas pela cooperativa.**

Fonte: Autores

Média de Lâmpadas	Quantidade de Lâmpadas Vendidas	Quantidade de Lâmpadas Inservíveis Recebidas	Valor Gasto para a Destinação de Lâmpadas Inservíveis (R\$)
Mensal	650	200	220,00
Anual	7800	2100	2310,00

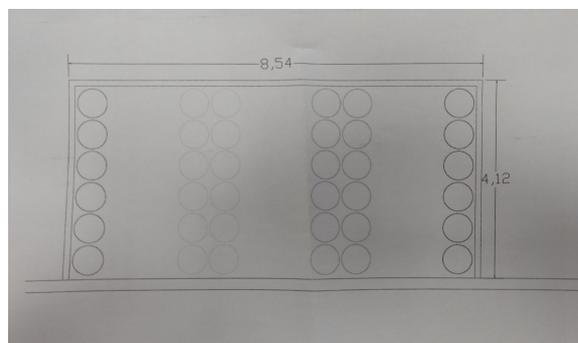
Outro problema em relação a logística realizada na cooperativa é que, até o recente momento, ainda não possuem um depósito adequado para acomodar as lâmpadas durante o período em que este material fica na cooperativa até o dia em que é coletado pela empresa responsável pela destinação final, ficando as lâmpadas expostas e correndo o risco de serem quebradas acidentalmente, pois ficam armazenadas junto ao depósito de materiais da loja.

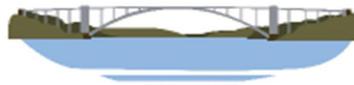
Uma das propostas para auxiliar a cooperativa a desempenhar ainda com mais eficiência o sistema de logística reversa de lâmpadas se tornar referência no município seria a adoção de um método no qual ocorre a cobrança de metade do valor pago para a empresa levar a lâmpada que faz a destinação das mesmas e cobrar o valor cheio de quem não está comprando outra lâmpada, assim deixando a logística mais acessível tanto para o consumidor quanto para a empresa.

Em relação ao acondicionamento adequado das lâmpadas usadas, a cooperativa está com planos para a construção de um depósito de resíduos para o primeiro semestre de 2019. A área será em torno de 35 m<sup>2</sup> e abrigará tonéis de óleo usado, materiais contaminados com óleo, as lâmpadas descartadas dentro da cooperativa e as que retornam de seus consumidores e outros materiais que não podem ser recolhidos pelo serviço público de coleta seletiva de resíduos. O depósito de resíduos receberá a visita semestral de empresas particulares que realizam a destinação ambientalmente adequada de todos os resíduos (Figura 2).

**Figura 2. Local e planta baixa do depósito de resíduos sólidos a ser construído pela cooperativa.**

Fonte: Autores





## CONCLUSÕES

A cooperativa elétrica tem demonstrado interesse em continuar com a logística reversa de lâmpadas usadas visando a melhoria do processo e adequações para começar a pôr em prática as ações propostas neste trabalho para melhor gestão de resíduos e também para atrair mais clientes e assim ampliando sua competitividade no mercado a partir de sua conduta em relação a preocupação com as questões ambientais.

Pesquisas dessa natureza são de extrema importâncias, principalmente quando acompanhadas de campanhas de conscientização, visto que a população e o poder público poderão difundir as ideias abordadas e adequar as informações adquiridas no seu dia a dia.

Logo, acredita-se que para mudar a realidade da disposição inadequada dos resíduos sólidos, em especial os perigosos, faz-se necessário realizar campanhas de conscientização, acompanhado dos órgãos municipais, buscando incentivá-los a aderir a práticas de separação, armazenamento e destinação adequadas para os resíduos sólidos gerados, enfatizando a problemática da situação, objetivando com isso, a educação ambiental.

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (MMA, 2018), a Educação Ambiental é um processo permanente, no qual os indivíduos e a comunidade tomam consciência do seu meio ambiente e adquirem conhecimentos, valores, habilidades, experiências e determinação que os tornam aptos a agir - individual e coletivamente – e resolver problemas ambientais presentes e futuros. Entretanto, é preciso que não somente os comerciantes, distribuidores e indústria adquiram uma consciência ambiental e adotem práticas de sustentabilidade nos seus processos, mas que toda a população, e principalmente os poderes municipais, tenham informações e treinamentos necessário, para que seja regularizada a questão abordada de acordo com a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, e assim, tornar a logística reversa um processo contínuo e de alta eficiência.

O maior desafio deste tipo de pesquisa, é impor, em conjunto com os comerciantes, a prática da logística reversa nos municípios, pois ainda falta muito conhecimento e esclarecimento sobre a mesma, e ainda, incentivo e cobrança por parte do governo.

Este trabalho teve seus objetivos alcançados, através dos desafios e analisando os resultados obtidos, entretanto, por ser uma temática de extrema relevância para o país, faz-se algumas recomendações para que trabalhos futuros possam ser desenvolvidos:

- Ampliar a divulgação de material informativo e conscientizar a população do município sobre os problemas ambientais relacionados aos resíduos sólidos perigosos;
- Implementar os eco pontos (ou PEV's, pontos de entrega voluntárias) em torno dos estabelecimentos possíveis de recolhimento;
- Elaborar estudos de avaliação econômica antes e após a prática de logística reversa implementada no comércio.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. AMBIENTE BRASIL – Portal do Meio Ambiente. Classificação dos Resíduos. Disponível em: <http://www.ambientebrasil.com.br/>. Acesso em: 19 nov. 2018.
2. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12.235 – Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos. Rio de Janeiro, 1992.
3. BRASIL. Lei Nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Política Nacional de Resíduos Sólidos. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Poder Executivo, Brasília, DF, 03 ago. 2010.
4. BRASIL. LEI Nº 11.445, DE 5 DE JANEIRO DE 2007. Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis nos 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993, 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei no 6.528, de 11 de maio de 1978; e dá outras providências.
5. Gerhardt, T.E., Silveira, D.T. **Métodos de pesquisa**. Universidade Aberta do Brasil – UAB/UFRGS e Curso de Graduação Tecnológica – Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Editora da UFRGS. Porto Alegre, 2009.
6. GIL, A.C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5.ed – São Paulo: Atlas, 1999.
7. Guarnieri, P. **Logística reversa: em busca do equilíbrio econômico e ambiental**. 2. ed. Brasília: E. Clube de Autores. 2013