

LOGÍSTICA REVERSA PÓS-CONSUMO DE LÂMPADAS FLUORESCENTES: UMA SURVEY ONLINE COM CONSUMIDORES DA CIDADE DE OSÓRIO/RS

Reverse logistics after consumption of fluorescent lamps: an online survey with consumers of the city of Osorio/RS

Josiane Pichani Lima

Especialista em Gestão Empresarial pelo Centro Universitário Cenecista de Osório - UNICNEC. E-mail: josianepichani@hotmail.com

Ana Paula Ferreira Alves

Mestre em Administração pelo PPGA/UFRGS. Coordenadora do curso de Ciências Contábeis do Centro Universitário Cenecista de Osório - UNICNEC. E-mail: cead.anapaulaalves@cneec.br

RESUMO

Em decorrência dos problemas ambientais existentes, as organizações vêm desenvolvendo diferentes estratégias para minimizar tais impactos. Dentre essas estratégias, está a logística reversa, que visa proporcionar a coleta e restituição de resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou descarte ambientalmente correto. A logística reversa envolve ações pós-consumo, considerando produtos que, devido a sua composição, impactam significativamente o meio ambiente quando incorretamente descartados – por exemplo, as lâmpadas fluorescentes. Este estudo objetiva avaliar como o descarte de lâmpadas fluorescentes é realizado por consumidores da cidade de Osório/RS. Para tanto, foi realizada uma survey online com 52 consumidores. Os resultados indicam que os consumidores descartam as lâmpadas no lixo doméstico e que grande parte desconhece pontos de coletas existentes na cidade e informações sobre o descarte ambientalmente correto desse produto. A contribuição desse estudo está em evidenciar o papel do consumidor na prática da logística reversa de lâmpadas fluorescentes.

Palavras-chave: logística reversa, pós-consumo, lâmpadas fluorescentes.

ABSTRACT

As a result of the existing environmental problems, organizations have been developing different strategies to minimize such impacts. Among these strategies is the reverse logistics, which aims to provide the collection and restitution of solid waste to the business sector, for reuse or environmentally correct disposal. Reverse logistics involves post-consumer actions, considering products that, because of their composition, have a significant impact on the environment when discarded incorrectly - for example, the fluorescent lamps. This study aims to evaluate how the discard of fluorescent lamps is carried out by consumers in the city of Osório/RS. For that, an online survey was conducted with 52 consumers. The results indicate that consumers discard the lamps in household waste and that most are unaware of suitable

collection points in the city and they also don't know information about the environmentally correct discard of the product. The contribution of this study is to highlight the role of the consumer in the practice of reverse logistics of fluorescent lamps.

Keywords: reverse logistics, post-consumer, fluorescent lamps.

1 INTRODUÇÃO

O sistema de produção e consumo capitalista apresenta diversos impactos ao meio ambiente. Dentre esses impactos, é possível salientar a grande utilização de recursos não renováveis e a geração de resíduos (NASCIMENTO et al. 2013). A geração dos resíduos não envolve apenas a etapa de produção, mas também a etapa do consumo, no que diz respeito a embalagens e ao descarte do produto consumido. No que se refere ao consumo, Nascimento et al. (2013) afirmam que o consumidor geralmente desconhece os impactos ambientais causados pelo bem que adquire.

Nesse contexto, diferentes iniciativas estão surgindo como forma de reduzir os problemas causados no meio ambiente – tanto da parte da produção quanto da parte do consumo. A fim de minimizar os problemas quanto ao aumento da geração de resíduos e descarte dos produtos no meio ambiente, organizações estão reestruturando seus canais reversos de distribuição (SOARES; RODRIGUES; GONÇALVES, 2012).

A logística reversa surge, dessa maneira, como uma estratégia das organizações para envolver os consumidores no descarte correto após o consumo, pois, todos aqueles que envolvidos na produção e consumo de um produto são responsáveis pelo resíduo gerado ao longo desses processos. Conforme apontado por Ching (2010), os produtos estão se tornando obsoletos e com a vida útil cada vez menor, o que faz com que mais resíduos sejam gerados. A logística reversa pode ser conceituada como um instrumento de desenvolvimento econômico e social a fim de proporcionar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento ou para um descarte ambientalmente correto (BRASIL, 2010).

Segundo Razzolini Filho e Berte (2013), as empresas estão se preocupando com as questões relacionadas à logística reversa, em busca de vantagens competitivas em relação aos seus concorrentes. Campos e Brasil (2013) apontam que uma vantagem da logística reversa é o bem-estar social e ambiental da comunidade em que a empresa está alocada.

No Brasil, com o intuito de normatizar a gestão dos resíduos e de delegar as responsabilidades dos geradores de resíduo quanto ao descarte ambientalmente correto, do

poder público, do setor empresarial e dos consumidores, foi instituída a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que trata da Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010). Nesse contexto, no que se refere às lâmpadas fluorescentes, segundo o Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos (SINIR, 2016), em novembro de 2014 foi assinado o Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. Este acordo tem como objetivo assegurar que a destinação final dos resíduos deste produto seja realizada de maneira ambientalmente correta e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (SINIR, 2016).

Embora existam vantagens para o uso das lâmpadas fluorescentes, dentre as quais se destacam a durabilidade e o seu baixo custo, este produto demanda um cuidado maior quando descartado após o término de sua vida útil. Esta atenção origina-se devido à presença do mercúrio em sua composição, mesmo que em quantidade pequena, mas quando somado às outras fontes, pode contaminar o meio-ambiente e acarretar problemas à saúde. Em contrapartida, o vidro pode ser reaproveitado na fabricação de cerâmicas vitrificadas, fomentando o reuso de matérias-primas, assim como outros subprodutos – alumínio, bases/soquetes, fósforo e até o mercúrio (RECICLUS, 2016). Assim, entende-se que o descarte ambientalmente correto deste produto é fundamental para reduzir impactos ao meio ambiente.

Diante disso, este estudo possui o seguinte problema de pesquisa: qual é a contribuição dos consumidores para a logística reversa de lâmpadas fluorescentes? Para responder o problema de pesquisa, o objetivo desta pesquisa é avaliar como o descarte de lâmpadas fluorescentes é realizado por consumidores da cidade de Osório/RS. Para tanto, foi realizada uma *survey online* junto a 52 moradores do referido município.

A realização desta pesquisa justifica-se pelo fato que, ao identificar como os moradores da cidade realizam o descarte de lâmpadas fluorescentes, apresenta-se o papel do consumidor para a destinação ambientalmente correta dos resíduos sólidos. Vale destacar que a Lei 12.305 também responsabiliza o consumidor pelo devido descarte destas lâmpadas e que, conforme Valduga (2015) aponta, o sucesso da implantação de um sistema de logística reversa deste produto será possível apenas através da atuação integrada de todos os responsáveis, desde o fabricante do produto até o consumidor final.

Além desta introdutória, este artigo está dividido em quatro partes. Na primeira parte, é apresentado o referencial teórico, destacando-se a logística, logística reversa e logística

reversa de lâmpadas fluorescentes. Na segunda parte, são descritos os procedimentos metodológicos desta pesquisa. A terceira parte apresenta a análise e a interpretação dos resultados obtidos. Por fim, na última parte, são expostas as considerações finais, bem como as limitações do estudo e possibilidades de pesquisas futuras.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico está dividido em logística, logística reversa e logística reversa de lâmpadas fluorescentes. Entende-se que este referencial possibilita a fundamentação teórica desta pesquisa.

2.1 Logística

A logística é oriunda desde as primeiras civilizações, mas somente após a Segunda Guerra Mundial (1939-1945) a logística passou a ser entendida como uma atividade relevante para as organizações. Após o fim desse conflito, os soldados retornaram à vida civil, difundindo entre as empresas certos conceitos oriundos do exército: tática, estratégia e logística. A logística, nesta época, era basicamente voltada aos processos de transporte e de armazenagem (MORAIS, 2015). Cabe ressaltar que o ingresso da logística como atividade organizacional foi realizada de forma gradativa ao longo do tempo, se tornando um campo de estratégia em vez de somente a estocagem de materiais (LEITE, 2009).

A logística é definida, segundo Morais (2015), como uma série de atividades que iniciam no fornecedor de matéria-prima, contemplando todas as etapas de produção e aquelas responsáveis para que o produto chegue ao cliente final. A logística, conforme Vivaldini e Pires (2010, p.39), “trata do fluxo de materiais (gestão dos estoques e movimentação física) no seu sentido jusante de uma cadeia de suprimentos”.

Através dos diversos canais de suprimentos, a logística abrange o transporte de materiais, considerando o menor custo possível, com segurança e atendendo às exigências de consumo (GONCALVES, 2013). A cadeia de suprimentos pode ser definida como um conjunto de três ou mais entidades (organização e indivíduos) envolvidos diretamente nos fluxos a montante (no sentido de seus fornecedores) ou a jusante (no sentido do cliente final) de produtos, serviços, financeiro e de informações, desde a fonte da matéria prima até o cliente final (MENTZER et al. 2011 apud SOUSA; ALMEIDA, 2015).

No contexto da logística, Leite (2009, p. 2) defende que a “principal missão é disponibilizar bens e serviços gerados por uma sociedade, nos locais, no tempo, nas quantidades e na qualidade em que são necessários aos utilizadores”. Novaes (2015) complementa que a moderna logística procura incorporar prazos previamente acertados e cumpridos integralmente, ao longo de toda a cadeia de suprimentos; integração efetiva e sistêmica entre todos os setores da empresa; integração efetiva e estreita (parcerias) com fornecedores e clientes; busca da otimização global, envolvendo a racionalização dos processos e a redução de custos em toda a cadeia de suprimentos e satisfação plena do cliente, mantendo nível de serviços preestabelecido e adequado.

Dada a importância da logística para a entrega de produtos ao consumidor final, destaca-se que a preocupação de um número cada vez maior de indivíduos e do governo com aspectos ambientais tem pressionado as organizações a adotarem mecanismos logísticos que também envolvam a responsabilidade pelo recolhimento e destino ambientalmente adequado das embalagens, produtos consumidos e produtos. Estes mecanismos fazem parte da logística reversa (FIGUEIRÓ et al. 2014), que é discutida no próximo tópico.

2.2 Logística reversa

Em consequência aos crimes ambientais, exploração dos recursos finitos, mudanças comportamentais da sociedade, legislações ambientais, menor ciclo de vida dos produtos, entre outros, a logística reversa surge como uma alternativa ao gerenciamento dos resíduos que anteriormente eram simplesmente descartados no meio ambiente. Em virtude das recentes preocupações ambientais, sua relevância tem aumentado de forma considerável (HATAKEYAMA et al. 2005).

A logística reversa pode ser tratada como uma área da logística empresarial responsável pela realocação do bem de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócio ou ao produtivo, utilizando para isto, os canais de distribuição reversos agregando, durante este processo, valor de diversas naturezas (LEITE, 2003). O conceito de logística reversa, nos anos 80, ainda estava relacionado exclusivamente a um movimento contrário ao fluxo direto de produtos na cadeia de suprimentos. Por sua vez, na década de 90, novas abordagens foram introduzidas e o conceito evoluiu incentivado pelo crescimento da preocupação com questões de preservação do meio ambiente (CHAVES; BATALHA, 2006).

Novaes (2015, p.131) aponta que, independentemente do tipo de indústria ou comercialização, a circulação reversa de bens materiais está se tornando uma crescente necessidade. A logística reversa possui o objetivo de reaproveitar os bens de consumo ou realocá-los em locais próprios quando não for possível a reutilização. Assim, a logística reversa:

Visa reaproveitar bens de consumo diversos, como carros, eletrodomésticos, computadores, telefones celulares, embalagens etc., ou, quando o aproveitamento não for possível, incinerá-los ou depositá-los em locais seguros, cuidando para que seus componentes não contaminem o solo e os aquíferos superficiais e subterrâneos (NOVAES, 2015, p.131).

A utilização da logística reversa pelas indústrias apresenta distintas vantagens. Conforme apresentado por Hatakeyama et al. (2005), ao encaminhar resíduos gerados para um destino ambientalmente correto, as empresas obtêm uma oportunidade de retorno econômico, pois podem utilizá-los como matéria-prima por outras empresas, como também utilizá-los na geração de energia, reciclados ou ainda reutilizados em outros processos na empresa. A logística reversa, mesmo representando uma parte do montante movimentado na logística, é importante e pode agregar valores econômicos, legais, logísticos, ecológicos, de imagem corporativa, entre outros para a empresa (HATAKEYAMA et al. 2005).

Lacerda (2002) destaca que existem fatores que são essenciais para a eficiência do processo da logística reversa. Dentre esses fatores, estão o bom controle de entrada, utilização de processos padronizados e mapeados, tempo de ciclo reduzido, sistema de informação com boa capacidade de rastreamento, rede logística planejada e relações colaborativas entre clientes e fornecedores.

A logística reversa, conforme Leite (2009), apresenta duas grandes áreas de atuação definidas como de pós-consumo e de pós-venda. Na Figura 1, é possível identificar os fluxos logísticos reversos relacionados com a logística reversa de pós-venda e pós-consumo.

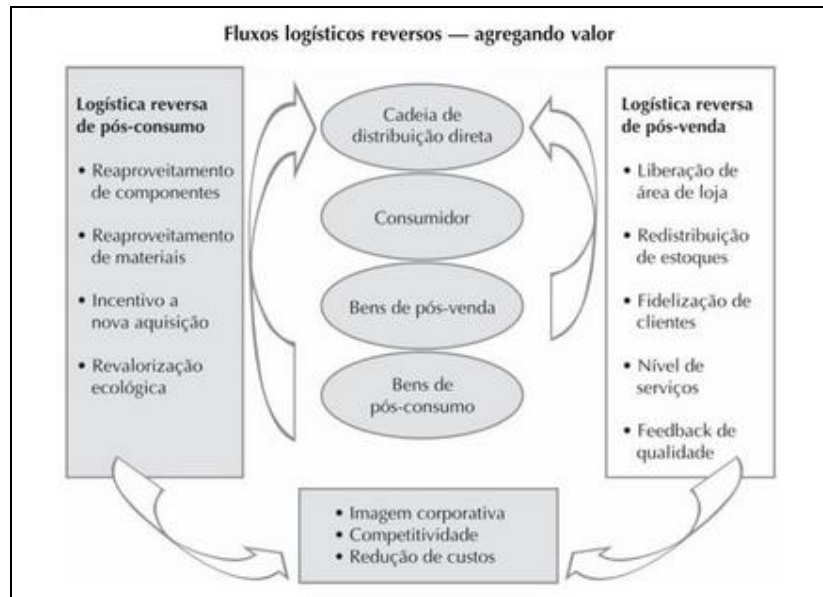


Figura 1. Fluxos logísticos reversos – agregando valor.
Fonte: Leite (2003).

A logística reversa de pós-venda é originada quando, segundo Novaes (2015, p. 135), “os produtos adquiridos pelos consumidores no varejo podem ser devolvidos à unidade comercial que lhe efetuou a venda, quando obedecidas certas regras”. Leite (2009) define que esta área de atuação se ocupa do retorno do bem aos diferentes elos da cadeia de distribuição direta, quando o mesmo não foi usado ou com pouco uso.

Por sua vez, a logística reversa pós-consumo é a área de atuação da logística reversa que, segundo Leite (2009), trata do fluxo reverso dos bens de pós-consumo descartados pela sociedade, que, através dos canais de distribuição reversos específicos, retornam ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo. No contexto da logística reversa pós-consumo, alguns produtos exigem maior atenção em função dos produtos químicos que fazem parte de sua composição. As lâmpadas fluorescentes, por exemplo, são consideradas um resíduo perigoso, em decorrência que em sua composição há substâncias tóxicas como o mercúrio, que podem contaminar solo e água (MOURÃO; SEO, 2012).

Com a finalidade de reduzir os impactos causados pela geração destes resíduos, estão sendo criadas políticas públicas para instituir o gerenciamento adequado dos resíduos gerados. Um dos mais recentes instrumentos estabelecido pelo poder público no Brasil para alcançar este objetivo é a Política Nacional de Resíduos Sólidos, através da Lei 12.305 de agosto de 2010 (VALDUGA, 2015). Esta Política evidencia a responsabilidade compartilhada ao descarte ambientalmente correto de produtos e embalagens.

Com a criação da Política Nacional de Resíduos Sólidos, o Brasil passou a dispor de uma definição legal, em âmbito nacional para resíduos sólidos (CESTARI; MARTINS, 2016). A lei disciplina a coleta, a destinação final e o tratamento de resíduos, bem como estabelece as diretrizes para reduzir a formação de lixo e eliminar o desperdício de materiais descartados. E, para atingir seus objetivos, esta política tem como principal instrumento, a logística reversa (MOURÃO; SEO, 2012).

A partir da Política Nacional dos Resíduos Sólidos, outras iniciativas do poder público surgiram para estabelecer o descarte ambientalmente corretos de certos produtos. No que diz respeito às lâmpadas fluorescentes, em 2014, foi assinado o Acordo Setorial para implantação do Sistema de Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista. Este acordo tem como objetivo assegurar que a destinação final dos resíduos deste produto seja realizada de maneira ambientalmente correta e em consonância com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (SINIR, 2017). Neste contexto, levando em consideração os resíduos decorrentes das lâmpadas fluorescentes descartadas pelo consumidor, o próximo tópico trata especificamente da logística reversa pós-consumo desse tipo de produto.

2.3 Logística reversa e as lâmpadas fluorescentes

A Apliquim Brasil Recycle (2017, s.p.), empresa especializada na reciclagem de lâmpadas fluorescentes com descontaminação de mercúrio, explica que as lâmpadas fluorescentes “são compostas basicamente por quatro elementos: vidro, soquete (plástico ou metálico), pó (poeira fosforosa) e mercúrio.” Atualmente, este tipo de lâmpada é mais conhecido e indicado devido à eficiência e ao baixo consumo de energia. Bacila, Fischer e Kolicieski (2014) esclarecem que os impactos ambientais relacionados às lâmpadas fluorescentes originam-se principalmente pela presença do mercúrio na sua composição, que pode ser liberado para as matrizes do solo, ar e água.

Apenas uma lâmpada fluorescente pode ser insignificante para a contaminação, no entanto, atualmente, o consumo das lâmpadas fluorescentes é crescente no mercado. O resíduo de lâmpadas fluorescentes no Brasil está estimado em 206 milhões de unidades e está aumentando gradativamente (CESTARI; MARTINS, 2015). Em consequência deste consumo crescente, surgem problemas ambientais relacionados à destinação pós-consumo destes produtos. A forma mais eficaz para a minimização dos impactos ambientais é a reciclagem

destas lâmpadas, pois são 99% recicláveis após o uso (BACILA; FISCHER; KOLICHESKI, 2014).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, no artigo 33, define a obrigatoriedade dos fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos, dentre eles as lâmpadas fluorescentes, em estruturar e implantar sistemas de logística reversa para os produtos após o uso pelo consumidor. O artigo 27 da referida lei explica que as pessoas físicas ou jurídicas são responsáveis pelos danos que vierem a ser provocados pelo gerenciamento inadequado dos resíduos ou rejeitos (BRASIL, 2010).

Vale destacar que, conforme explanação de Silva (2013), a Política Nacional de Resíduos Sólidos, em seu contexto, procura dividir as responsabilidades pela destinação ambientalmente adequada entre toda a sociedade, incluindo fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores, titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos e o poder público em geral. Para que os usuários realizem uma destinação adequada das lâmpadas fluorescentes, os órgãos setoriais pertinentes devem se estruturar para a implantação dos pontos de coleta (SILVA, 2013).

No Rio Grande do Sul, segundo a Lei nº 14.528 de 16 de abril de 2014, que trata da Política Estadual de Resíduos Sólidos, os fabricantes, importadores e comerciantes precisam estruturar e implementar sistemas de logística reversa, mediante o retorno de determinados produtos, dentre eles, as lâmpadas fluorescentes. O consumidor, após o uso do produto, deverá devolvê-los aos comerciantes ou distribuidores. Estes, por sua vez, deverão efetuar a devolução aos fabricantes ou importadores, sendo estes os responsáveis pela destinação ambientalmente. Fica evidente, portanto, a necessidade do envolvimento de fabricantes e consumidores no descarte ambientalmente correto de lâmpadas fluorescentes. O foco deste estudo está no papel dos consumidores. A próxima seção apresenta os procedimentos metodológicos que possibilitaram a realização desta pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Visando atingir ao objetivo proposto, a abordagem adotada nesta pesquisa foi quantitativa. Segundo Beuren (2008, p.92), esta abordagem “caracteriza-se pelo emprego de instrumentos estatísticos, tanto na coleta quanto no tratamento dos dados”. Em relação ao objetivo, a pesquisa classifica-se como descritiva, pois conforme Mascarenhas (2012), este modelo descreve as características de uma população, tendo como o questionário e a

observação seus principais instrumentos. O procedimento adotado foi uma *survey online*, em decorrência de que se busca descrever comportamentos de certa população com base em uma amostra. (TRIPODI; FELLIN; MEYER, 1981 apud BEUREN, 2008).

A população deste estudo envolve os consumidores de lâmpadas fluorescentes da cidade de Osório, localizada no litoral norte do Rio Grande do Sul – situada estrategicamente entre a capital (Porto Alegre) e Torres (marco da fronteira do estado com o estado de Santa Catarina). Geograficamente situada ao pé da Serra Geral e entre águas doces e salgadas, é uma das poucas cidades brasileiras que reúne serra, lagoas e mar em um mesmo ambiente. Atualmente, a cidade de Osório possui aproximadamente 40 mil habitantes (PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO, 2017).

Ainda, nesta cidade, encontra-se o maior o maior complexo gerador de energia a partir do vento da América Latina, os Parques Eólicos de Osório (PORTAL BRASIL, 2017). Portanto, entende-se que o descarte ambientalmente correto de lâmpadas fluorescente é fundamental para evitar impactos ambientais na região. A partir da delimitação da população de estudo, partiu-se para os procedimentos de coleta e análise dos dados.

Em relação à coleta de dados, foi utilizado questionário estruturado adaptado de Valduga (2015). O questionário está dividido em duas partes. Na primeira parte, são apresentadas 24 questões, nas quais 03 são abertas, e as demais são fechadas. Nas questões fechadas, o respondente deve escolher dentre as múltiplas escolhas apresentadas, geralmente em alternativas “sim”, “não”, “parcialmente” e “não sei”. Na segunda parte, constam 05 questões para identificação do perfil do entrevistado. Para delimitar a pesquisa somente aos consumidores da cidade de Osório/RS, foi inserida uma pergunta confirmatória, na qual era necessário informar, em dois momentos distintos, o bairro da residência. O questionário está apresentado no Apêndice 1.

Para atingir uma amostra considerável, o questionário foi aplicado de forma *online*, através das redes sociais da autora desta pesquisa, com os consumidores da cidade de Osório. A aplicação do questionário foi realizada durante a primeira quinzena do mês de junho de 2017. Ao final desse período, chegou-se ao total de 58 respondentes, contudo, 06 questionários precisaram ser descartados: 05 não eram consumidores de lâmpadas fluorescentes; e, 01 por indicar bairros diferentes na questão confirmatória. Portanto, a amostra da pesquisa contou com 52 respondentes.

Com os dados coletados, foi possível avançar para a análise dos dados. A análise dos dados obtidos, para Beuren (2008, p. 136), “significa trabalhar com todo o material obtido

durante o processo de investigação, ou seja, com os relatos de observação, as transcrições de entrevistas, as informações dos documentos e outros dados disponíveis”. Neste sentido, após a aplicação dos questionários, os dados obtidos foram tabulados para que a análise estatística descritiva fosse realizada, posteriormente, com auxílio do programa Microsoft Office Excel.

4 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Para melhor compreensão dos resultados, a apresentação e análise dos resultados estão divididas em caracterização da amostra, na descrição e análise dos resultados e discussão dos resultados.

4.1 Caracterização da amostra

A amostra deste estudo envolveu 52 consumidores de lâmpadas fluorescentes da cidade de Osório/RS. Os questionários foram respondidos, em sua maioria (80,8%), por pessoas do gênero feminino. A idade de 76,9% dos consumidores ficou compreendida entre 19 a 39 anos, em virtude, possivelmente, por esta faixa etária estar mais habituada à utilização de redes sociais, nas quais a pesquisa foi disponibilizada.

No Gráfico 1, pode ser identificado o nível de escolaridade, que incluiu desde o ensino fundamental completo à pós-graduação. Percebe-se que maior parte da amostra (30,8%) possui ensino médio completo.

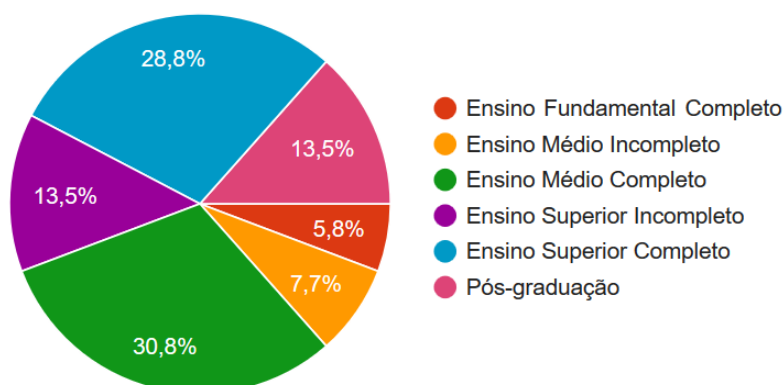


Gráfico 1 – Nível de Escolaridade

Já em relação à renda familiar, visível no Gráfico 2, é possível perceber que a maior concentração está em dois grupos: 30,8% com renda de R\$ 937,01 até R\$ 1.874,00, e 34,6% com renda superior à R\$ 3.748,00.

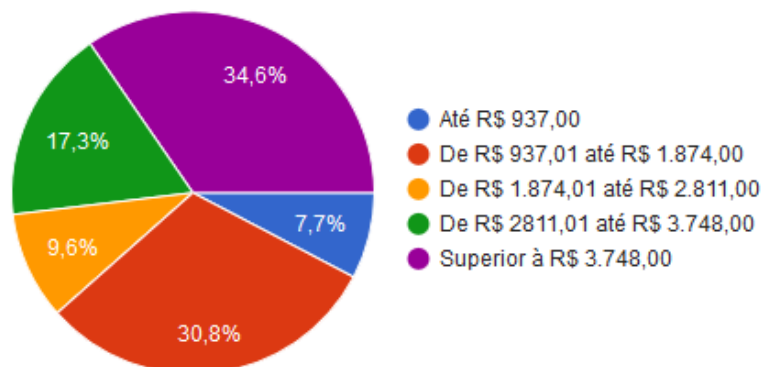


Gráfico 2 – Renda Familiar

Por fim, é importante salientar que a amostra abrangeu 15 bairros de Osório, além de três distritos, totalizando 18 regiões do município. Segundo o Censo Demográfico 2010 (IBGE, 2010), o bairro Centro possui o maior número de moradores da cidade. Seguindo esta informação, este bairro obteve o maior número de participantes (15,38%). O Gráfico 3 apresenta as diferentes regiões da cidade que foram informadas pelos participantes da amostra estudada.

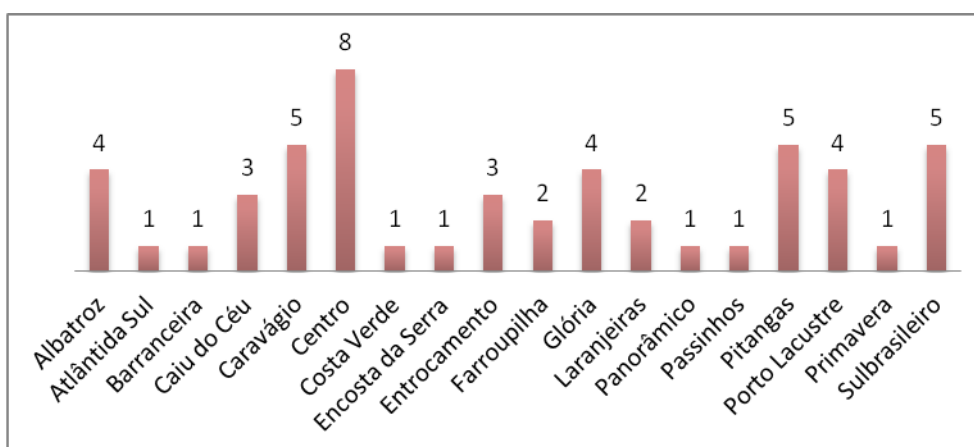


Gráfico 3 – Número de participantes por bairro/distrito

Após a caracterização da amostra, o próximo tópico aborda a descrição e análise dos resultados.

4.2 Descrição e Análise dos Resultados

A maior parte da amostra (96,2%) utiliza lâmpada fluorescente. Contudo, consumidores da amostra que relataram comprar lâmpadas fluorescentes com menor frequência justificam o menor consumo em virtude das lâmpadas de LED (*Lighting Emitted Diodes*). Segundo a Apliquim (2017), a lâmpada de LED é um produto ecologicamente correto, pois o consumo de energia é pequeno e possui uma durabilidade maior.

Em relação ao tipo de lâmpada fluorescentes utilizada, grande parte da amostra informou que opta pelo tipo compacta (59,6%). A compra deste produto ocorre geralmente em supermercados (53,8%), como pode ser observado no Gráfico 4. Ainda, do total de respondentes, a maioria opta pela marca Taschibra (30,8%).

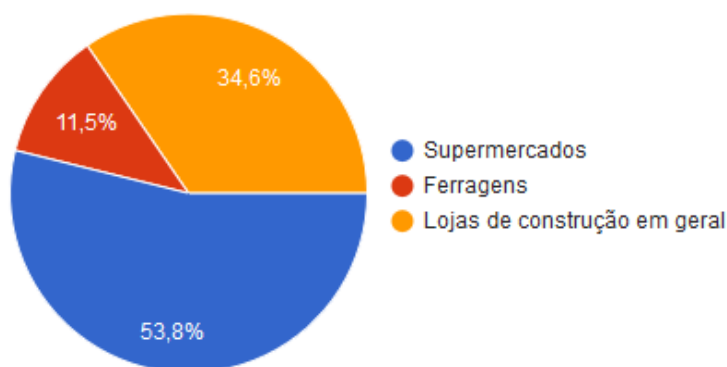


Gráfico 4 – Local de compra das lâmpadas fluorescentes

Embora grande parte não soubesse informar a quantidade de lâmpadas descartadas ao longo do ano, 42,3% informaram que descartam/jogam fora até três unidades. Anualmente, se considerado o descarte de três lâmpadas dos participantes da amostra, tem-se um montante de 156 unidades. Além disso, se considerado o número de habitantes da cidade de Osório (aproximadamente 40 mil habitantes), ainda que nem todos os moradores sejam consumidores de lâmpadas fluorescentes, chega-se a uma quantidade significativa desses produtos descartados.

Possivelmente devido ao nível de escolaridade, 53,8% informaram que possuem conhecimento sobre o descarte ambientalmente correto. Em contrapartida, 69,2% sinalizaram que já colocaram no lixo doméstico, que não é o lugar ambientalmente adequado para esse produto por causa dos seus componentes que podem contaminar. Provavelmente este descarte inadequado ocorra pelo fato das embalagens não apresentarem com maior ênfase este procedimento, pois 75% dos consumidores da amostra sinalizaram desconhecer se a embalagem do produto contém esclarecimentos sobre o descarte.

Ao serem questionados sobre o impacto ambiental causado pelo descarte incorreto, 75% afirmaram conhecer os problemas ao meio ambiente que podem ser causados pelo descarte indevido do produto (Gráfico 5). Além disso, deve ser destacado que a maioria (92,3%) sinalizou que não descarta a lâmpada fluorescente usada no meio ambiente. A respeito da composição do produto, 65,4% informaram que sabem que o mercúrio faz parte da lâmpada, mas 40,4% relataram que não conhecem os impactos causados por este específico metal. Ainda, provavelmente em decorrência de falta de informações, 59,6% dos consumidores responderam que não sabiam que este tipo de lâmpada pode ser reciclada.

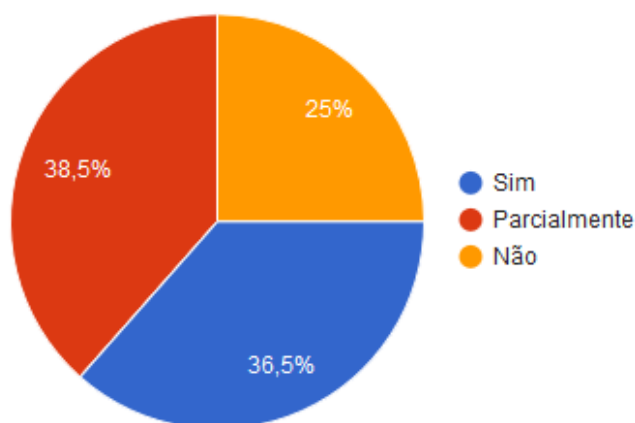


Gráfico 5 – Conhecimento do impacto ambiental causado pelo descarte incorreto de lâmpadas fluorescentes no meio ambiente

Em relação aos pontos de coleta pós-consumo na cidade de Osório, 71,2% sinalizaram que não têm conhecimento de sua existência (Gráfico 6). Nessa mesma lógica, ao serem questionados se o local em que realizam a compra faz coleta das lâmpadas que estão queimadas ou usadas, a maioria (53,8%) informou desconhecer.

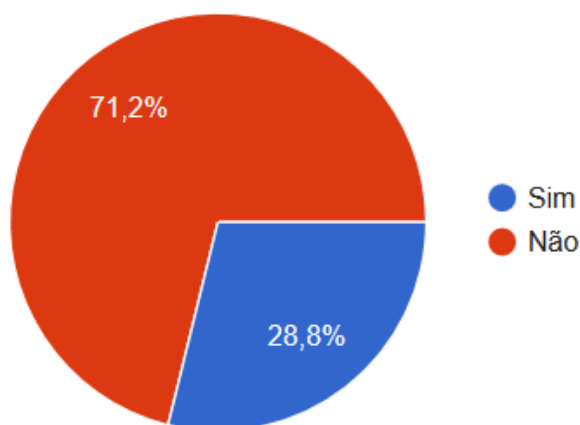


Gráfico 6 – Conhecimento de pontos de coleta de lâmpadas

Os respondentes que informaram que têm ciência sobre tais pontos (28,8%), citaram os pontos de vendas, supermercados, lojas de ferragens, farmácias, escolas, prefeitura e na companhia de energia elétrica. Percebe-se que o supermercado, apontado como principal local compra, é um dos locais que os consumidores utilizam para descarte do produto.

Ademais, 63,5% sinalizaram que não receberam alguma informação sobre o destino ambientalmente correto de lâmpadas fluorescentes, independente da fonte dessa informação (seja do ponto de venda, do fabricante, do governo). Ainda, 61,5% não tem conhecimento sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos e, inclusive, 55,8% afirmam que não sabem o que é logística reversa. Em contrapartida, foi identificado o comprometimento dos entrevistados, pois relataram estarem dispostos ou parcialmente dispostos a encaminhar as suas lâmpadas queimadas/usadas para um ponto de coleta.

4.3 Discussão dos Resultados

A Política Nacional dos Resíduos Sólidos estabelece a responsabilidade compartilhada entre todos os envolvidos na produção e consumo de itens no que diz respeito ao descarte ambientalmente correto dos resíduos originados ao longo dos processos produtivos e de consumo. Portanto, fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes, consumidores, titulares de serviços públicos de limpeza urbana e de manejo de resíduos e o poder público em geral devem estar envolvidos em práticas para a destinação ambientalmente correta de tais resíduos (SILVA, 2013).

De acordo com Valduga (2015) a efetiva implantação de um sistema de logística reversa é possível apenas por meio da atuação integrada de todos os responsáveis, desde o fabricante do produto até o consumidor final. Neste sentido, entende-se que o consumidor possui um papel fundamental no descarte ambientalmente correto dos itens. Este estudo objetivou avaliar o comportamento de consumidores da cidade de Osório/RS no que diz respeito ao descarte de lâmpadas fluorescentes. Compreender o comportamento do consumidor auxilia a compreender a concepção, desenvolvimento e implantação de práticas de logística reversa. Além disso, entende-se que a contribuição deste estudo está na evidência do papel do consumidor quanto ao descarte ambientalmente correto de lâmpadas fluorescentes.

Com base nos dados obtidos, percebe-se que o descarte da lâmpada é feito no lixo doméstico e que, grande parte dos consumidores afirma desconhecer pontos de coletas existentes na cidade. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos (BRASIL, 2010), fabricantes, importadores, distribuidores e comerciantes de determinados produtos, dentre eles as lâmpadas fluorescentes, são responsáveis em estruturar e implantar sistemas de logística reversa para os produtos após o uso pelo consumidor. Silva (2013) acrescenta ainda que é preciso estruturar pontos de coleta para que os usuários realizem uma destinação adequada das lâmpadas fluorescentes.

Conclui-se, portanto, que a responsabilidade compartilhada não está disseminada entre os consumidores, e possivelmente entre fabricantes e vendedores, a ponto de garantir o descarte ambientalmente correto dessas lâmpadas na cidade. Entende-se que é preciso que cada parte compreenda sua devida atribuição no descarte ambientalmente correto das lâmpadas fluorescentes, e também entenda a necessidade de integração entre fabricantes, vendedores e consumidores para a correta destinação. Fabricantes e vendedores devem disponibilizar e comunicar os pontos de coleta, para que os usuários das lâmpadas possam encaminhar o produto usado. Ainda, parcerias podem ser feitas com a Prefeitura do município, visando maior integração de todos os atores envolvidos.

No entanto, é perceptível o comprometimento dos consumidores em contribuir para a realização da logística reversa do produto, tendo em vista que a maioria dos respondentes se propuseram a encaminhar as lâmpadas fluorescentes queimadas/usadas para um ponto de coleta. Contudo, para que isto aconteça, a devida sinalização dos pontos de coletas nos locais onde os produtos podem ser devolvidos se faz necessária. A maioria dos entrevistados afirma desconhecer os pontos existentes na cidade.

Outro elemento de contribuição para a logística reversa de lâmpadas fluorescentes está na disponibilização e divulgação de maiores informações sobre o descarte ambientalmente correto do produto. A falta de informações sobre este descarte e também com a logística reversa de bens em geral, bem como sobre a Política Nacional dos Resíduos Sólidos, parece ser um fator limitante à destinação correta. Esta mesma falta de informações também limita o conhecimento sobre a responsabilidade compartilhada de diferentes atores no que diz respeito à destinação do produto.

Embora a Política Nacional de Resíduos Sólidos não parece ter sido amplamente divulgada para os participantes da amostra, a responsabilidade para o descarte ambientalmente correto do produto é compartilhada e todos os envolvidos no processo

precisam fazer sua parte, inclusive os fabricantes do produto. Neste sentido, o consumidor, ao não utilizar mais a lâmpada, precisa realizar o descarte ambientalmente correto, encaminhando-a aos pontos de coleta.

Nesse contexto, sugere-se que sejam divulgadas informações com maior destaque nas embalagens do produto sobre o seu devido descarte, os impactos ambientais dos materiais que compõem o produto, as consequências ambientais do seu descarte incorreto e as possibilidades de reciclagem das lâmpadas fluorescentes. Ainda, essas mesmas informações podem ser divulgadas nos pontos de vendas e nos pontos de coleta dos produtos queimados/usados. O governo, por sua vez, poderia se utilizar de campanhas para conscientização dos consumidores sobre a importância da Política Nacional de Resíduos Sólidos nos aspectos ambientais e econômicos, destacando pontos como a logística reversa de forma geral, sobre a responsabilidade de diferentes atores para a correta destinação dos itens, sobre reaproveitamento, tratamento e reciclagem dos materiais etc.

Portanto, estudo contribui na avaliação do comportamento dos moradores e consumidores de lâmpadas fluorescentes da cidade de Osório em relação à logística reversa pós-consumo, evidenciando o papel do consumidor na prática da logística reversa. O papel do consumidor é tão relevante quanto o papel dos outros atores no descarte ambientalmente correto das lâmpadas usadas/queimadas. Desse modo, entende-se que, para a efetiva logística reversa do produto, o consumidor deve trabalhar em conjunto com outros atores para garantir a destinação ambientalmente correta do item.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa realizada teve como objetivo avaliar como o descarte de lâmpadas fluorescentes é realizado por consumidores da cidade de Osório/RS. Para tanto, foi realizada uma *survey online* com os consumidores da cidade de Osório/RS. A coleta de dados foi aplicada através das redes sociais da autora da pesquisa. Ao todo, a amostra contou com 52 participantes e, após a coleta dos dados, foi realizada a análise dos dados obtidos.

Os principais resultados indicam que os consumidores da amostra utilizam principalmente as lâmpadas fluorescentes do tipo compacta, no qual as compram em supermercados, descartando, em sua maioria, até três unidades por ano. O consumidor da pesquisa ainda informou que tem ciência que o mercúrio faz parte da composição do produto,

apesar de que a maioria relatou ter conhecimento parcial ou não ter conhecimento dos impactos causados por este metal.

Também foi possível identificar que os consumidores da amostra, embora relatem o conhecimento do descarte ambientalmente correto e os impactos ambientais do descarte incorreto, não considerando as consequências específicas do mercúrio, já descartaram este tipo de lâmpada no lixo doméstico. Isso pode estar relacionado ao fato que as embalagens do produto não evidenciam o descarte, pois a maioria dos respondentes não possui conhecimento que este produto pode ser reciclado.

Os participantes da amostra relatam, em sua maioria, que não conhecem ponto de coletas. Porém, a pequena parte que afirma conhecer ponto de coletas para lâmpadas fluorescentes usadas relata devolver os produtos nos pontos de vendas, supermercados, lojas de ferragens, farmácias, escolas, prefeitura e na companhia de energia elétrica.

Em virtude das informações alcançadas, o problema da pesquisa foi respondido, uma vez que foi observada a contribuição dos consumidores para a logística reversa de lâmpadas fluorescentes. O objetivo da pesquisa também foi atingido, pois foi possível avaliar como o descarte de lâmpadas fluorescentes é realizado pelos consumidores da cidade e, a partir dessa avaliação, foi possível salientar o papel do consumidor na logística reversa.

Indica-se como limitação desta pesquisa o número de participantes da amostra e o foco em apenas um tipo de consumidores: consumidores de lâmpadas fluorescentes. Foram identificados, por exemplo, nos questionários descartados os consumidores de lâmpadas de LED. Neste contexto, como sugestão de pesquisas futuras, sugere-se análise da logística reversa pós-consumo de lâmpadas de LED e, em paralelo a isto, a análise dos pontos de vendas em relação à logística reversa de lâmpadas, para evidenciar o papel das organizações no descarte ambientalmente correto deste tipo de produto.

REFERÊNCIAS

- APLIQUIM BRASIL RECICLE. **Saiba Mais - Sobre Lâmpadas**. Disponível em: <<http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/saibamais/sobrelampadas>>. Acesso em 22 jun. 2017.
- BACILA, Danniele Miranda; FISCHER, Klaus Fischer; KOLICHESKI, Mônica Beatriz. Estudo sobre reciclagem de lâmpadas fluorescentes. **Eng Sanit Ambient**. Edição Especial. 2014.
- BEUREN, Ilse Maria (Org.) Como elaborar trabalhos monográficos em contabilidade: teoria e prática. 3.ed. São Paulo Atlas 2008.

BRASIL, Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm>

CAMPOS, Luiz Fernando Rodrigues; BRASIL, Caroline V. de Macedo. **Logística: teia de relações**. Curitiba: Intersaberes, 2013.

CESTARI, William; MARTINS, Carlos Humberto. Logística reversa de lâmpadas fluorescentes pós-consumo Estudo de caso: Sistema de armazenagem em uma instituição de ensino. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**. Santa Maria, v. 19, n. 3, p. 124-135, set-dez. 2015.

CHAVES, Gisele de Lorena Diniz; BATALHA, Mário Otávio. Os consumidores valorizam a coleta de embalagens recicláveis? Um estudo de caso da logística reversa em uma rede de hipermercados. **Gestão & Produção**, Vol.13, n.3, p. 423-434, set-dez. 2006.

CHING, Hong Yuh. **Gestão de estoques na cadeia de logística integrada: Supply Chain**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

FIGUEIRÓ, Paola Schmitt; NASCIMENTO, Luís Felipe; TREVISAN, Marcelo; BOSSLE, Marília Bonzanini. Logística reversa de pós-consumo: explorando motivações e superando limitações. **Revista Gestão Industrial**. Vol.10, n.2, p.375-392, 2014.

GONÇALVES, Paulo Sérgio. **Logística e cadeia de suprimentos: o essencial**. São Paulo: Manole, 2013.

HATAKEYAMA, Kazuo; GUARNIERI, Patrícia; DUTRA, Divonsir de Jesus da Silva; PILATTI, Luiz Alberto. Como a logística reversa pode agregar valor econômico, legal e ecológico às empresas: Estudo de caso em uma madeireira. In: II SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE CIÊNCIAS INTEGRADAS DA UNAERP CAMPUS GUARUJÁ. **Simpósio...** Garujá: UNAERP, 2005.

IBGE, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. CENSO DEMOGRAFICO 2010. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em 11 ago. 2017.

LACERDA, Leonardo. **Logística Reversa: Uma visão sobre os conceitos básicos e as práticas operacionais**. Rio de Janeiro: COPPEAD/UFRJ, 2002.

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

LEITE, Paulo Roberto. **Logística reversa: meio ambiente e competitividade**. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2003.

MASCARENHAS, Sidnei Augusto. **Metodologia Científica**. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2012.

MORAIS, Roberto Ramos de. **Logística empresarial**. Curitiba: Intersaberes, 2015. (Série Logística Organizacional).

MOURÃO, Renata Fernandes; SEO, Emília Satoshi Miyamaru. Logística reversa de lâmpadas fluorescentes. **InterfaceHS Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Vol. 7, n. 3, 2012.

NASCIMENTO, L. F. M.; SILVA, M. E.; JAPPE, M. L. M.; ALVES, A. P. F. Ecologicamente correto para aliviar a consciência ou para mudar o mundo? Uma discussão sobre padrões de consumo. **Revista em Agronegócios e Meio Ambiente**, v. 7, p. 173-194, 2014.

NOVAES, Antonio Galvão. **Logística e gerenciamento da cadeia de distribuição**. 4. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

PORTAL BRASIL. **Parque Eólico de Osório (RS) é o maior da América Latina**. Disponível em: <<http://www.brasil.gov.br/infraestrutura/2011/12/parque-eolico-de-osorio-rs-e-o-maior-da-america-latina>> Acesso em 14 mai, 2017.

PREFEITURA MUNICIPAL DE OSÓRIO. Disponível em: < <http://www.osorio.rs.gov.br>> Acesso em 14 mai, 2017.

RAZZOLINI FILHO, Edelvino; BERTÉ, Rodrigo. **O reverso da logística e as questões ambientais no Brasil**. Curitiba: InterSaber, 2013.

RECICLUS. **4 coisas que você precisa saber para transformador para toda a sociedade. Reciclus**. Disponível em: <<http://www.reciclus.org.br/?content=11>>. Acesso em 08 out. 2016.

RIO GRANDE DO SUL, Lei nº 14.528, de 16 de abril de 2014. Institui a Política Estadual de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Disponível em:<<http://www.al.rs.gov.br/filerepository/repLegis/arquivos/LEI%2014.528.pdf>> Acesso em 2 abr, 2017.

SILVA, Fernando Rodrigues da. Impactos Ambientais Associados à Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes. **InterfacEHS Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade**. Vol. 8, n. 1, 2013.

SINIR Sistema Nacional de Informações sobre a Gestão dos Resíduos Sólidos. **Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista**. Disponível em: < <http://www.sinir.gov.br/web/guest/acordo-setorial-de-lampadas-fluorescentes-de-vapor-de-sodio-e-mercurio-e-de-luz-mista>>. Acesso em 08 out. 2016.

SOARES, Tamara Amaral; RODRIGUES, Priscila Thais; GONÇALVES, Gilmerson Inácio. **A importância da logística reversa no âmbito social, ambiental e econômico**.

SOUSA, Gleice Francielle; ALMEIDA, Maria Luciana de. Integração da Cadeia de Suprimentos: Uma análise em uma organização industrial e comercial. In: XII SIMPÓSIO DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO E TECNOLOGIA. **Simpósio...** Resende: AEDB, 2015.

VALDUGA, Elisa Tumelero. **Implantação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes no município de Não-Me-Toque/RS: Estudo de Caso**. 2015. 102 f. Dissertação (Mestrado) – Centro de Tecnologia, Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria. 2015.

VIVALDINI, Mauro; PIRES, Sílvio R. I. **Operações Logísticas: Integrando Operações em Cadeias de Suprimentos**. São Paulo: Atlas, 2010.