



## **LOGÍSTICA REVERSA DE LAMPADAS FLUORESCENTES: uma pesquisa acerca da consciência consumidora**

### **REVERSE LOGISTICS OF FLUORESCENT LAMPS: a survey about consumer awareness**

**Fauanny Esteffany da Silva Pinto<sup>1</sup> Paulo Roberto Campelo Fonseca e Fonseca<sup>2</sup> Ana Linhares Cavalcanti Barbieri<sup>3</sup> Kenard Pacheco de Andrade Filho<sup>4</sup>**

#### **Resumo**

O propósito central da elaboração da presente pesquisa partiu da análise do comportamento do consumidor de lâmpadas fluorescentes mediante conhecimentos acerca da logística reversa. Dessa maneira, o problema de pesquisa é: qual a percepção dos consumidores de lâmpadas fluorescentes acerca do destarte correto desse material, com base nos conceitos e princípios da logística reversa? Com o intuito de responder a esse questionamento, foi feito um levantamento do nível de conhecimento dos consumidores sobre o descarte adequado de lâmpadas fluorescentes usadas, por intermédio da logística reversa. Foi realizada uma abordagem da literatura pertinente ao tema em questão, por meio do uso de material bibliográfico como, livros e artigos. Com o objetivo de levantar uma análise, o estudo se decorreu por meio da escala *Likert*, aplicada para desenvolver e mensurar as questões relacionadas sobre a percepção do consumidor sobre os postos de coleta de logística reversa, para uma maior análise desse grupo de pessoas. A interpretação dos argumentos foi mediante levantamento quantitativo para um maior entendimento sobre a percepção consumidora.

**Palavras-Chave:** Comportamento do consumidor, lâmpadas fluorescentes, logística reversa.

#### **Abstract**

The main purpose of the present research is to analyze the behavior of consumers of fluorescent lamps through the knowledge about reverse logistics. In this way, the research problem is: Do fluorescent lamp consumers have an understanding of the correct way to dispose of this material in order to avoid environmental degradation through reverse logistics? In order to answer this question, a survey was made at the level of knowledge of the consumers about the proper disposal of used fluorescent lamps, through reverse logistics. The theoretical foundation was acquired from the literature pertinent to the topic in focus, through the use of bibliographic material such as books and articles. The aim of this study is to analyze the Likert scale, which was applied to develop and measure the issues related to the perception of the consumer about the reverse logistics collection points to further analyze this group of people. The interpretation of the arguments was through a quantitative survey for a better understanding of the consumer perception.

**Key words:** Consumer behavior, fluorescent lamps, reverse logistics.

---

<sup>1</sup> Acadêmico(a) do curso de Administração. Integrante do Grupo de Pesquisa de Administração e Sociedade. E-mail: [fauanny12@hotmail.com](mailto:fauanny12@hotmail.com)

<sup>2</sup> Administrador. Mestre em Meio Ambiente. Docente na Universidade Ceuma. E-mail: [paulo.fonseca@ceuma.br](mailto:paulo.fonseca@ceuma.br)

<sup>3</sup> Administrador. Mestre em Economia. Docente na Universidade Ceuma. E-mail: [kenard001877@ceuma.com.br](mailto:kenard001877@ceuma.com.br)

<sup>4</sup> Administradora. Mestre em Meio Ambiente. Docente na Universidade Ceuma. E-mail: [ana001519@ceuma.com.br](mailto:ana001519@ceuma.com.br)



## 1 INTRODUÇÃO

Diante do cenário analítico resultante do descarte incorreto de produtos prejudiciais ou de suas partes por meio dos consumidores, a logística reversa vem proporcionar uma nova linha de raciocínio aos padrões organizacionais, ao atuar como um instrumento para o desenvolvimento sustentável na cadeia produtiva. A logística reversa é um mecanismo atuante no progresso econômico-social, que tem por característica ser um conjunto de condutas e procedimentos designado a oportunizar, de forma correta, a coleta e a reparação dos resíduos sólidos no âmbito empresarial para que, dessa forma, possam ter um destino, mediante duas vertentes: serem reutilizados dentro da cadeia de produção ou a realização do descarte final ao meio ambiente de forma apropriada.

Desde que houve a transição do pensamento do consumidor das antigas lâmpadas incandescentes à utilização das lâmpadas fluorescentes, o mercado deste artigo aumentou de maneira significativa, a considerar que, desde que houve essa mudança de preferência, houve um aumento à acessibilidade da compra desse item. Contudo, diante de todo esse alcance por parte dos consumidores, uma preocupação é gerada quanto ao descarte desse produto tão utilizado no dia a dia das pessoas, visto que muitos dos consumidores de lâmpadas fluorescentes as eliminam de maneira desapropriada, muitas vezes, junto ao lixo doméstico. A inquietação é um fator que decorre ao fato de que as lâmpadas fluorescentes possuem mercúrio em sua composição, que é um ingrediente vital para o desempenho e funcionamento da lâmpada, todavia, é classificado como um contaminante químico que, ao ter um destino impróprio, pode comprometer, de maneira negativa, o meio ambiente.

Ao dispor a importância da logística reversa no ambiente organizacional, pode se inferir que, muito além do que ser um modelo sustentável, as organizações devem zelar e investir nas práticas de logística reversa, ao visar o impacto positivo que ela pode proporcionar fora do ambiente empresarial. Diante disso, os contributos desta pesquisa à sociedade em geral, será a apresentação de um cenário que instigue à mudança no comportamento em relação ao descarte correto de lâmpadas fluorescentes; à ciência com novos atributos a serem alcançados ao tema em questão, mediante pesquisas e aplicações; e ao pesquisador pela aquisição de uma nova percepção e compreensão acerca do assunto.

Considerando-se a relevância do tema abordado por este trabalho, o presente artigo tem como problema de pesquisa: qual a percepção dos consumidores de lâmpadas fluorescentes acerca do destarte correto desse material, com base nos conceitos e princípios da logística reversa? Tal questionamento há de requerer tanto uma revisão bibliográfica quanto a utilização



de mecanismos de observação ou coleta de informações capazes de permitirem que a temática investigada atinja seu objetivo geral da pesquisa que é: levantar qual o nível de conhecimento dos consumidores sobre o descarte adequado de lâmpadas fluorescentes usadas, por intermédio da logística reversa.

Com o intuito de respaldar de maneira teórica esta pesquisa, serão apresentadas as ideias mais relevantes das temáticas propostas, apoiadas nas vertentes teóricas de alguns autores que fazem menção ao tema desse artigo. São eles: Bechara (2013), Razzolini Filho (2013) e Bowersox (2014). Diante dessa linha de raciocínio, pode-se inferir que o referencial teórico desse artigo teve como propósito servir de suporte para a interpretação e análise dos dados que foram reunidos na fase de pesquisa de campo, a fim de corroborar as teses científicas desenvolvidas nessa pesquisa. Os dados apontados foram avaliados e interpretados mediante o entendimento das teorias existentes.

## **2 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

Para que o presente artigo atinja seus propósitos, é necessário que se faça uma contextualização acerca das teorias e artigos existentes, cujo propósito será o de dar consistência técnica-científica a este trabalho. Neste sentido, é requerida uma abordagem aos seguintes temas: logística reversa; mercado de lâmpadas fluorescentes; a questão sustentável e as lâmpadas fluorescentes, que se entende ser o caminho para a análise do problema suscitado neste artigo.

### **2.1 Logística reversa**

A logística empresarial direta é classificada como aspecto crucial da cadeia produtiva e atua em conformidade com as normas de gerenciamento da cadeia de suprimentos, pois consiste no preparo e controle do fluxo dos processos e informações desde a origem ao momento do consumo dos bens pelos clientes, com o propósito de assegurar os requisitos estabelecidos por eles. Souza e Valle (2013, p. 19) declaram que a logística empresarial reversa se configura em um ramo da logística empresarial que atua na direção contrária ao certificar o regresso de materiais, produtos ou partes à uma nova utilidade ou mesmo um novo processo de fabricação.

No contexto empresarial, as evidências indicam que a percepção é que as organizações estão cada vez mais atentas e se posicionando quando o assunto é relacionado ao seu comportamento ambiental. Razollini Filho (2013, p. 56) explica que as organizações que na atualidade se encontram em posições de ascendência são aquelas que não se omitem quanto às



temáticas relacionadas à logística reversa. Tal proposição está associada a adoção de um comportamento que gera possibilidades de ganhos e competitividades para as mesmas.

A disputa competitiva é um aspecto relevante quando se analisa as questões que envolvem a logística reversa. Cabe ressaltar, que os níveis de competitividade estão na pauta das organizações. Nessa conjunção, pondera-se que a competitividade surge em meio à elevação do número de empresas que ofertam produtos e serviços equivalentes. Pode-se inferir que o fator é resultado de uma maior exigência e conhecimento por parte dos clientes. Nessa dinâmica, as organizações, de uma forma geral, necessitam de investimentos que propiciem maior qualidade e benefícios diferenciados. Silva (2010, p. 102) expressa que a coordenação dos sistemas de Logística Reversa é um processo que demanda custos notáveis, conquanto, a notoriedade da organização ao aplicar esses sistemas se destaca e garante influência perante a sociedade.

A sustentabilidade na gestão logística é uma concepção que está, de maneira gradativa e crescente, cada vez mais presente nas organizações. Bowersox (2014, p. 400) enuncia que esta definição é advinda de uma evolução do conceito de responsabilidade na cadeia de suprimentos, que envolve o conceito tradicional de logística ao fazer menção ao seu objetivo de suprir com agilidade e ao menor custo. Além disso, o autor considera que há um maior envolvimento na gestão dos chamados *trade-offs* (conflitos de escolhas) dos processos e dos recursos, pelos especialistas de logística, e, para uma maior abrangência no gerenciamento de riscos e segurança. Na figura 1 apresenta-se a evolução desse conceito de responsabilidade e sustentabilidade na gestão da cadeia de suprimentos:

Como se observa na figura 1, o autor propõe que a sustentabilidade é uma definição que está englobando as demais, e pode-se inferir ainda, que dentre as outras, esta é a que abrange um maior espaço na ilustração, ou seja, tal demonstração comprova e exemplifica como ao longo do tempo essa evolução corroborou com a ideia de ascensão da implantação dos conceitos de sustentabilidade na gestão logística.

## **2.2 Descarte de lâmpadas fluorescentes**

A utilização das lâmpadas fluorescentes pela população é um aspecto que reproduz uma economia de custos, a considerar que este artigo se tornou algo de grande acessibilidade à compra. Esta mesma acessibilidade implica no entendimento de que quanto maior consumo por parte desse produto, maior será a geração de resíduos sólidos, pois, as lâmpadas fluorescentes possuem um ciclo de vida finito. Maia (2014, p. 3) comenta, entretanto que no contexto



nacional, até então, ainda existe uma grande dificuldade por parte do pensamento consumidor, que muitas vezes é proveniente do comodismo, em relação ao descarte correto dos resíduos sólidos de inúmeros produtos.

Diante do cenário desafiador, conforme exposto, foi instituído pelo Ministério do Meio Ambiente do Brasil a chamada Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Barsano, Barbosa e Ibrahim (2014, p. 127) expõem que essa política tem por desígnio o agrupamento de condutas, princípios, objetivos, recursos e intervenções separadas ou com o auxílio dos Municípios, Estados e Distrito Federal que intentem para a administração integrada, bem como ao gerenciamento ecologicamente correto dos dejetos sólidos.

A Política Nacional de Resíduos Sólidos orienta as organizações oferecendo um aparato fundamental para o desenvolvimento sustentável. Entretanto, ao abordar a temática relacionada a desenvolvimento, faz-se necessário o enfoque de que o progresso se dá com a cooperação da sociedade, sem que haja o comprometimento negativo do juízo de valores, ou seja, alinhada ao pensamento do poder público. Por intermédio do pensamento de Bechara (2013, p. 143), nota-se que o quadro nacional está desajustado em relação ao manuseio dos resíduos sólidos. Nessa construção, pode-se supor que contrapõe a ideia de desenvolvimento sustentável. A autora ressalta, ainda, que é nítido um comportamento omissivo por parte dos municípios no que concerne à gestão de resíduos sólidos, pois, o cenário é de elevação da clandestinidade do descarte errôneo de resíduos sólidos.

Vale dispor, da mesma maneira, a importância da Lei Estadual Número 9.291, sancionada em 26 de novembro de 2010 juntamente com a Secretaria de Transparência e Controle do Estado do Maranhão, estabelece os princípios que regem o descarte de lâmpadas, pilhas, baterias, equipamentos de informática, dentre outras espécies de acumuladores de energia. Vale ressaltar, que além desse propósito, ela também estabelece diretrizes bem como outras providências, como por exemplo, pontos de coleta. Da mesma forma, é determinado em seu artigo primeiro, parágrafo primeiro, que o destino final desses artigos terá de ser praticado de acordo com os deveres incluídos nas resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, na Lei de Crimes Ambientais, Lei Federal nº 9.605/98 e na legislação ambiental vigente.

É de grande valia ressaltar que as lâmpadas fluorescentes se caracterizam no rol de resíduos nocivos e contaminantes por possuírem mercúrio em sua formação, ingrediente este que varia em nível de acordo com o tipo de lâmpada, designações de fabricação e ano de fabricação. Em conformidade com Teitelbaum (2015, p. 6) são assim caracterizados por serem



resíduos sólidos que possuem em sua composição, um nível de toxicidade elevado se não descartados de maneira conveniente e própria. O Autor ainda relata que existem níveis de categorias de impactos, onde a lâmpada fluorescente impacta de forma perigosa, o meio terrestre, podendo comprometer até os lençóis freáticos, e da mesma forma, a saúde do homem.

As lâmpadas fluorescentes também se encaixam na gama dos chamados lixos tecnológicos. De acordo com Vieira (2009, p. 123) são assim chamados pois são resíduos sólidos reversos relevantes e particulares em suas características, que podem ser remidos e restituídos por meio da aplicação da Logística Reversa que poderá implicar tanto no reaproveitamento para gerar novos produtos a partir dele, quanto no tratamento do seu residual químico presente.

Como fora mencionado no início deste tópico, o mercado de lâmpadas fluorescentes é caracterizado por ser um mercado que está subindo de nível a cada dia. O consumo de lâmpadas por parte dos brasileiros é manifesto significativamente. Tal qual a ideia de Ramos et al. (2016, p. 64) por infelicidade o descarte desse artigo continua a ser algo preocupante. O autor afirma que, de outra parte, o Brasil detém de conhecimentos e tecnologias necessárias à reciclagem e utilização dos seus subprodutos em outros espaços na cadeia produtiva, o que seria um investimento valioso para a redução dos níveis de poluição causados pela retenção do mercúrio nos solos.

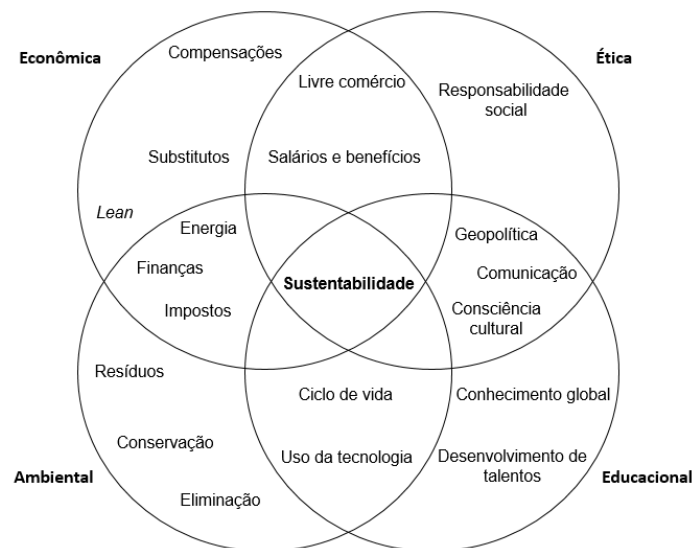
Faz-se importante ressaltar que a prática da logística reversa de lâmpadas fluorescentes é um fator que, até então, não é em tal intensidade praticada, seja por falta de incentivos na conscientização do consumidor deste artigo, ou até mesmo a questão de irregularidades organizacionais. Segundo Mourão (2012, p. 97) a perspectiva nacional quanto à logística reversa de lâmpadas fluorescentes é uma ideia estruturada e desenvolvida de forma escassa, e que reflete uma enorme inquietação ecossistêmica devido sua composição química.

Baseado nesses fatores, o pensamento da sociedade pode ser convertido a um pensamento sadio, com a implantação de diretrizes de apoio à educação ambiental, que tem como propósito sensibilizar de maneira interativa, por meio da promoção de uma reflexão pessoal e interior acerca do tema relacionado ao descarte das lâmpadas fluorescentes, quando estas se encontrarem no final de seu ciclo de vida. Maia (2014, p. 5) aponta a ideia da modernização dessa educação baseada em tecnologias favoráveis à aprendizagem. A autora continua seu raciocínio ao falar que a disseminação desse tipo de ferramenta fomenta a percepção de que o consumidor precisa tomar um posicionamento ativo perante a contribuição na resolução dos problemática relacionada ao meio ambiente.



### 2.3 A questão sustentável e as lâmpadas fluorescentes

A partir do momento em que há uma amplificação da responsabilidade ante os profissionais da cadeia logística, há um aumento equivalente na preservação gradativa da sustentabilidade organizacional. Bowersox (2014, p. 412) explica que a maioria visa a questão sustentável ao englobar a ideia de economia, ambiente e equidade relacionada à concepção de pessoas, lucros e o planeta. O autor ainda ressalva que essa linha de raciocínio oportuniza uma dimensão mais efetiva quanto aos desafios do encadeamento da sustentabilidade na cadeia logística. A figura 2 demonstra de maneira pormenorizada a exemplificação das dimensões da sustentabilidade:



**Figura 2:** Dimensões da sustentabilidade

**Fonte:** Gestão logística da cadeia de suprimentos/Donald Bowersox [et al.] (2014, p. 413)

Como mostra a figura 2, o autor aponta que a sustentabilidade está dividida em quatro extensões: econômica, ambiental, ética e educacional. Diante disso, pode-se inferir que essa discussão envolve muitos aspectos que precisam ser analisados, ponderados e levados em consideração, para que haja uma conexão e julgamento justo no que diz respeito aos desdobramentos dos desafios da inferência da sustentabilidade no suprimento das cadeias logísticas.

O enfoque sustentável por meio da sistemática da logística reversa por meio do uso de lâmpadas fluorescentes é proveniente de uma exigência legal determinada pela Política Nacional de resíduos sólidos, que configura obrigatoriedade na aplicação desse sistema de acordo com regras estabelecidas por essa política, desde a recolhida adequada, deslocação, e direção final ao descarte correto das lâmpadas. Segundo Mourão (2013, p. 104), no Brasil, a



intervenção e tratamento das lâmpadas que possuem mercúrio em sua composição é realizada mediante alguns órgãos especializados no assunto, cada um com seus aparatos tecnológicos para a reciclagem das lâmpadas. A autora destaca quatro das principais instituições responsáveis por esse processo, que são: *Apliquim Brasil Recycle*, *Mega Reciclagem*, *Naturalis Brasil* e a *Ambiensys*.

Ao considerar o grandioso uso deste artigo por parte dos consumidores, a reciclagem desse material é de grande importância para a contribuição da logística reversa dado o enfoque do descarte deste resíduo sólido ao meio ambiente, e da sustentabilidade. De acordo com Ribeiro (2014, p. 26) a metodologia utilizada para recuperar o mercúrio das lâmpadas é uma alternativa viável, e de custos baixos para sua implementação, o que pode suceder em um desenvolvimento sustentável para os negócios.

### **3 METODOLOGIA**

Com o objetivo de corroborar com todos os conhecimentos abordados durante a análise, torna-se relevante a seleção de um método que se configure harmonioso com os objetivos dessa pesquisa. Lakatos (2017, p. 32) afirma que não existe ciência sem que haja a utilização de métodos científicos. O autor ainda declara que o método é um agrupamento de exercícios sistematizados, que permitem guiar ao apresentar um caminho a ser percorrido, auxiliando nas tomadas de decisões do pesquisador.

Para Espírito Santo (1992, p. 19) o entendimento científico é gerado através de uma análise detalhada, de uma investigação profunda e minuciosa e, do mesmo modo, de uma descrição sistematizada. O autor afirma ainda o caso de, igualmente, outra característica pertinente do conhecimento científico é o fato de que ele é racional, pois é composto de conceitos racionais e juízo, de forma que não se baseiam em simbolismos, imagens ou sensações.

O tipo de pesquisa utilizada nesse trabalho foi a pesquisa de levantamento. De acordo com Azevedo (2013, p. 30) neste tipo de pesquisa, a amostragem é realizada juntamente com a execução de questionários que são elaborados mediante hipóteses a serem mensuradas. Neste trabalho, o formulário auxiliou no levantamento da análise acerca dos consumidores de lâmpadas fluorescentes e como se dá, por eles, a percepção do conhecimento acerca da logística reversa desses itens por meio do uso da escala *Likert*, que pondera as afirmações mediante as opções: concordo, concordo totalmente, discordo, discordo totalmente, ou indiferente. Vale mencionar que a criação do formulário se deu através da ferramenta *Microsoft Forms*.





Para tanto, o tratamento das informações deste estudo se caracteriza em uma pesquisa de caráter quantitativo. Mascarenhas (2012, p. 45) afirma que a pesquisa quantitativa se fundamenta no dimensionamento e mensuração para a coleta de dados pertinentes ao objetivo da pesquisa, para assim, esses dados obtidos serem tratados e garantirem uma maior confiabilidade e eficácia em sua generalização, ou seja, o pesquisador evita o uso do senso comum e pessoal e passa a se utilizar de dados reais para a comprovação de sua proposição.

Para que haja a consecução do objetivo proposto, foram criadas quatro dimensões baseadas no conhecimento do consumidor de lâmpadas fluorescentes acerca: da lei, do processo de logística reversa, do descarte adequado e da divulgação efetivada pelas empresas, conforme disposto na tabela 1.

DIMENSÕES	AFIRMAÇÕES
CONHECIMENTOS DA LEI	Conheço a LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 que institui a política Nacional de Resíduos Sólidos.
	Conheço a LEI ESTADUAL Nº 9.291 DE 16 DE NOVEMBRO DE 2010 que dispõe sobre o descarte de lâmpadas, pilhas, equipamentos de informática, baterias e outros tipos de acumuladores de energia e dá outras providências.
CONHECIMENTO DO PROCESSO DE LOGÍSTICA REVERSA	Sei o que é logística reversa.
CONHECIMENTO DO DESCARTE ADEQUADO	Costumo descartar as lâmpadas queimadas ou fracas no lixo comum de minha residência.
	Eu descarto lâmpadas em pontos de coletas existentes na Cidade.
	O serviço público de limpeza urbana não é responsável por promover o descarte adequado de lâmpadas.
	É de responsabilidade do consumidor promover o descarte adequado de lâmpadas em postos de coletas.
	É de responsabilidade das empresas que comercializam lâmpadas realizar o descarte adequado.
CONHECIMENTO DA DIVULGAÇÃO EFETIVADA PELAS EMPRESAS	Conheço um ponto de coleta de lâmpadas fluorescentes para que estas possam ser reutilizadas pelos seus fabricantes.
	Já deposei lâmpadas queimadas ou fracas em postos de coleta e reciclagem de minha cidade.

**Tabela 1:** Dimensões utilizadas na pesquisa

**Fonte:** Do autor (2018)



## 4 ANÁLISE DE RESULTADOS

### 4.1 Análise Descritiva Dos Dados

A pesquisa foi efetuada com uma amostra de 147 pessoas da cidade de São Luís, as quais são consumidoras de lâmpadas fluorescentes. Foi disponibilizado um formulário em plataforma online, construído através da ferramenta do Google *Forms*, em redes sociais e grupos de *whatsapp*, informando que a pesquisa era restrita ao público de pessoas que já tivessem tido a experiência de compra e descarte de lâmpadas fluorescentes. Para a compreensão e alcance do objetivo proposto nessa pesquisa, o qual foi: levantar o nível de conhecimento dos consumidores sobre o descarte adequado de lâmpadas fluorescentes usadas, por intermédio da logística reversa, tabulou-se e trabalhou-se os dados em planilha Excel, em percentual, por afirmação e dimensão, conforme disposto na Tabela 2.

CONSTRUTOS	AFIRMAÇÕES	1	2	3	4	5
Conhecimentos da lei	Conheço a LEI Nº 12.305, DE 2 DE AGOSTO DE 2010 que institui a política Nacional de Resíduos Sólidos	14%	25%	28%	22%	11%
	Conheço a LEI ESTADUAL Nº 9.291 DE 16 DE NOVEMBRO DE 2010 que dispõe sobre o descarte de lâmpadas, pilhas, equipamentos de informática, baterias e outros tipos de acumuladores de energia e dá outras providências.	11%	32%	21%	24%	12%
TOTAL		13%	28%	24%	23%	11%
Conhecimento do processo de Logística Reversa	Sei o que é logística reversa	29%	29%	18%	19%	6%
TOTAL		29%	29%	18%	19%	6%
Conhecimento do Descarte Adequado	Costumo descartar as lâmpadas queimadas ou fracas no lixo comum de minha residência	19%	34%	4%	22%	21%
	Eu descarto lâmpadas em pontos de coletas existentes na Cidade.	19%	31%	15%	24%	10%
	O serviço público de limpeza urbana não é responsável por promover o descarte adequado de lâmpadas.	17%	33%	10%	28%	12%
	É de responsabilidade do consumidor promover o descarte adequado de lâmpadas em postos de coletas.	28%	48%	8%	12%	4%
	É de responsabilidade das empresas que comercializam lâmpadas realizar o descarte adequado.	31%	40%	9%	16%	5%
	Conheço um ponto de coleta de lâmpadas fluorescentes para que estas possam ser reutilizadas pelos seus fabricantes.	16%	21%	26%	24%	13%
TOTAL		23%	33%	13%	20%	10%
Conhecimento da divulgação efetivada pelas empresas	Já depusitei lâmpadas queimadas ou fracas em postos de coleta e reciclagem de minha cidade	9%	22%	20%	27%	22%
TOTAL		9%	22%	20%	27%	22%

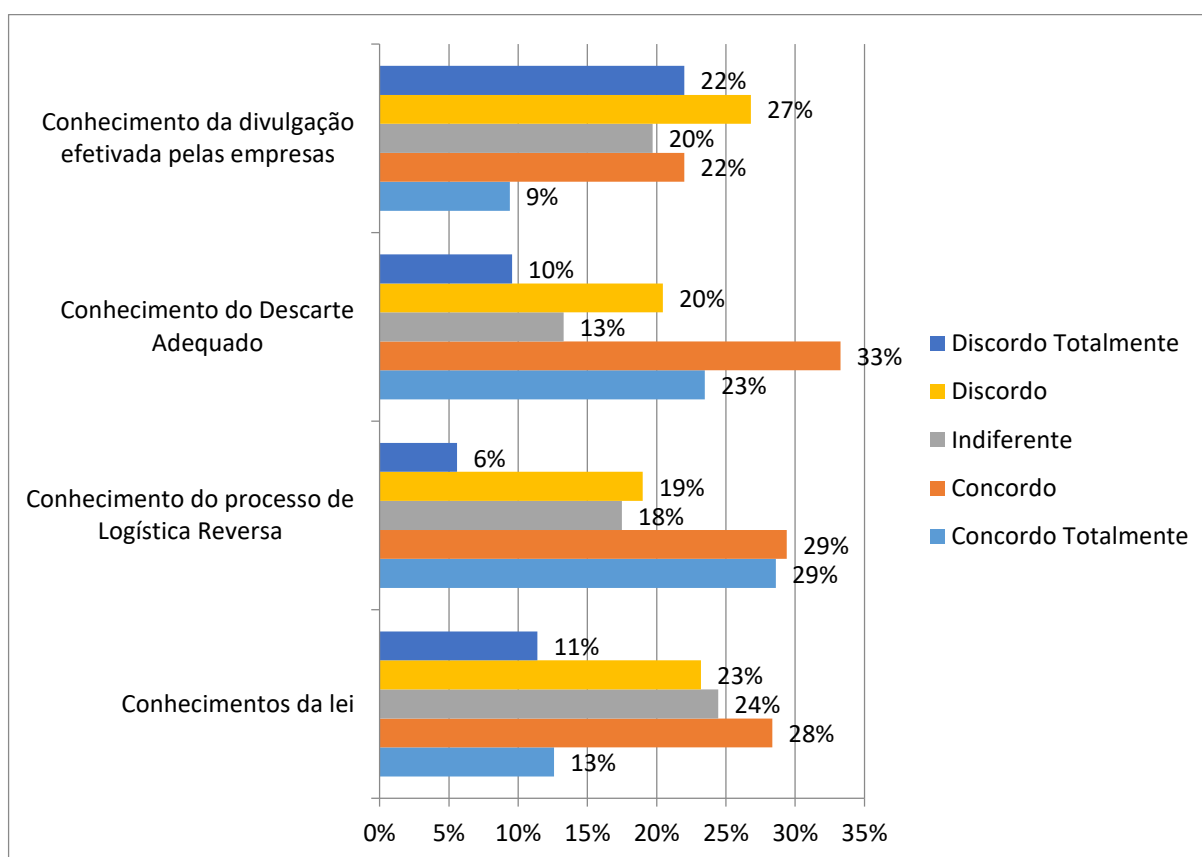
**Tabela 2:** Tabulação dos dados por afirmação e Dimensões utilizadas na pesquisa



**Fonte:** Do autor (2018)

Na tabela 2 estão dispostos os construtos utilizados, as afirmações por construto e o percentual obtido por opção, as quais foram: 1, que significa concordo totalmente, 2, que significa concordo, 3, que significa indiferente, 4, que significa discordo e 5, que significa discordo totalmente.

Gráfico 1: percentual de concordância e discordância por dimensão analisada



**Fonte:** Do autor (2018)

#### 4.1.1 Conhecimentos da Lei

Neste sentido, percebe-se através da Tabela 2, que a dimensão conhecimento da lei, demonstrou os resultados de forma equilibrada quanto a concordância e discordância. Os resultados apontaram que 13% concordaram totalmente a respeito do conhecimento das leis que tratam da política nacional de resíduos sólidos, bem como da lei estadual de descarte adequado de lâmpadas fluorescentes, em detrimento de 11% que discordam totalmente.

Mediante tais resultados, pode-se inferir que o grau de conhecimento relativo às leis supera o índice de desconhecimento, o que se configura em um ponto positivo, pois a evolução



do pensamento sustentável se dá com a colaboração da sociedade equiparado com as ações pertinentes ao poder público. Entretanto, cabe ressaltar que a diferença entre os índices de concordância e discordância foi mínima, o que implica salientar que os cidadãos ainda possuem um grau significativo de desconhecimento legislativo.

Bechara (2013, p.143) afirma que o comportamento faltoso por grande parte dos municípios no que tange à gestão de resíduos sólidos é um problema que eleva a clandestinidade do descarte errôneo dos resíduos sólidos, ou seja, mediante cooperação entre a sociedade, a partir do conhecimento acerca da Política Nacional de Resíduos Sólidos juntamente com a lei estadual 9.291 e de suas importâncias, resultaria no cumprimento da sustentabilidade mediante práticas de logística reversa contidas em tais leis.

#### **4.1.2 Conhecimento do processo de Logística Reversa**

A dimensão conhecimento do processo de Logística Reversa apontou um grau de diferença maior em suas porcentagens, pois os resultados indicaram que 29% possuem conhecimento total ou parcial acerca da logística reversa em detrimento de 19% que discordam totalmente com essa afirmação. Souza e Valle (2013, p.19) expõem que a logística reversa se caracteriza por ser um aparato responsável por certificar o regresso de materiais, produtos ou partes à uma nova utilidade ou mesmo um novo processo de fabricação, portanto, o conhecimento a respeito da temática do processo de logística reversa por parte dos consumidores é uma condição favorável, visto que essa circunstância colabora para o progresso sustentável.

#### **4.1.3 Conhecimento do descarte adequado**

Na dimensão conhecimento do descarte adequado, os resultados obtidos também sucederam em uma importante diferenciação quanto ao aspecto de concordância e discordância total, que contribuíram para o resultado da pesquisa. Em um aspecto geral, as conclusões mostraram que 23% concordam totalmente em relação ao conhecimento da maneira correta de descartar as lâmpadas usadas, em detrimento de 10% que admitem discordar totalmente com essa afirmação.

Dentre todas as afirmações contidas nessa dimensão, a que mais obteve um percentual elevado de concordância total por parte dos respondentes foi a que aponta que é de responsabilidade das empresas que comercializam lâmpadas fluorescentes promover o descarte adequado das mesmas. Tal aspecto corrobora com os resultados percentuais do subtópico



anterior, que assevera o conhecimento por parte dos consumidores a respeito das legislações pertinentes ao descarte correto pelas empresas mediante práticas de logística reversa, contribuindo da mesma forma à resposta da problemática instigada na pesquisa.

A afirmação que obteve um percentual elevado de discordância total por parte dos respondentes foi a que destaca que os consumidores costumam descartar as lâmpadas usadas no lixo comum residencial. Tal percentual configura em um ponto positivo, uma vez que implica certificar que os respondentes fazem a coleta seletiva e separam as lâmpadas queimadas do lixo comum. Vale destacar que 28% afirmam concordar totalmente com o fato de que os consumidores são encarregados de promover o descarte adequado das lâmpadas em postos de coletas, ou seja, há uma consciência por parte do consumidor de lâmpadas fluorescentes sobre a responsabilidade pessoal acerca da temática.

#### **4.1.4 Conhecimento da divulgação efetivada pelas empresas**

Nesta dimensão, observa-se um baixo valor na porcentagem de concordância total por parte dos respondentes no que tange à divulgação efetivada pelas empresas que comercializam lâmpadas fluorescentes. Os dados registraram que 9% de pessoas que declaram concordar totalmente com o conhecimento por parte da divulgação de pontos de coleta e reciclagem de lâmpadas fluorescentes, em relação à 22% que discordam totalmente, referindo ao fato de que não há uma disseminação de informações pertinentes à reciclagem desses artigos.

Mourão (2012, p. 97) defende que o panorama nacional quanto à logística reversa de lâmpadas fluorescentes é um conceito estruturado e desenvolvido de forma escassa, e que reflete uma enorme inquietação ecossistêmica devido à composição química prejudicial das lâmpadas fluorescentes, aspecto este que certifica os resultados apontados nessa dimensão, que informa o cenário atual desfavorável de conhecimento relativo à reciclagem das lâmpadas, o qual é uma variável a ser posta em questão.



## 5 CONCLUSÃO

A produção do presente artigo foi de grande relevância ao propiciar o desenvolvimento dos conhecimentos pertinentes ao tema em questão. A discussão acerca da logística reversa de lâmpadas fluorescentes é de grande significância para a compreensão dos aspectos sustentáveis provenientes do conhecimento da relação entre o descarte correto desses utensílios e a influência expressiva da logística reversa nesse processo.

A grande produção de resíduos sólidos no Brasil é uma conjuntura que gera uma inquietação oriunda do descarte incorreto desses itens, fator este que tem estreita ligação com o aumento populacional. Este estudo baseou-se nessas concepções mencionadas e teve como objetivo levantar informações sobre a percepção dos consumidores de lâmpadas fluorescentes acerca do destarte correto desse material, com base nos conceitos e princípios da logística reversa.

Partindo desse objetivo, foi elaborada a sugestão de análise mediante pesquisa com base em dimensões acerca do conhecimento legislativo, acerca da produção de resíduos sólidos, bem como do conhecimento sobre o processo de logística reversa, do descarte adequado e, por fim, do conhecimento da divulgação efetivada pelas empresas que comercializam lâmpadas fluorescentes sobre pontos de coleta e reciclagem desses materiais.

Os principais resultados obtidos por meio dessa análise de pesquisa foram os que apontaram para a dimensão acerca do conhecimento do descarte adequado das lâmpadas fluorescentes por parte dos consumidores. Tal construto gerou resultados estatísticos que justificaram o conhecimento positivo relativo à maneira correta de descartar as lâmpadas usadas, assim como sobre a ciência da responsabilidade individual do consumidor de lâmpadas fluorescentes em relação ao descarte em postos de coleta de reciclagem, e por fim, foi possível observar que os respondentes da pesquisa são sabedores do cenário de responsabilidade das empresas que comercializam lâmpadas fluorescentes sobre a promoção do descarte adequado das mesmas, concluindo portanto que o problema de pesquisa pôde ser respondido de forma afirmativa, atendendo ao objetivo principal.

Para finalizar, apoiado nos conteúdos que foram elaborados nesse trabalho, é possível assinalar que o conhecimento acerca do descarte adequado das lâmpadas fluorescentes por meio da logística reversa propicia a oportunidade de novas vertentes de pesquisa sobre o tema. Se faz viável, por exemplo, associar os resultados obtidos com novas pesquisas acerca do cumprimento da legislação do descarte de resíduos sólidos por parte dos fabricantes e comerciantes de lâmpadas fluorescentes. É possível, ainda, centralizar a pesquisa em uma



categoria mais específica, como, por exemplo, realizar um levantamento acerca da concepção de gestores de grandes pontos de venda desses artigos sobre a importância da divulgação e implantação de pontos de coleta e reciclagem que se utilizem da logística reversa para promoção da sustentabilidade na cadeia de suprimentos.

## REFERÊNCIAS

AZEVEDO, Celicina Borges. **Metodologia Científica ao Alcance de Todos, 3rd edição.** Manole, 01/2013. Disponível em: [Minha Biblioteca]. Acesso em 12/05/2018

BARSANO, Paulo Roberto, BARBOSA, Rildo Pereira, IBRAHIN, Francini Dias. **Legislação Ambiental.** Érica, 06/2014. Disponível em: [Minha Biblioteca]. Acesso em 08/11/2018

BECHARA, Érika (org.) **Aspectos relevantes da política nacional de resíduos sólidos, Lei nº 12.305/2010.** Atlas, 2013. Disponível em: [Minha Biblioteca]. Acesso em 11/06/2018

BOWERSOX, Donald J. [et al.]. **Gestão logística da Cadeia de Suprimentos.** – 4ª ed. – Porto Alegre, 2014

DIÁRIO OFICIAL DO ESTADO DO MARANHÃO (DOEMA) de 18 de junho de 2010. **LEI ESTADUAL Nº 9.291 DE 16 DE NOVEMBRO DE 2010.** Disponível em: <<http://www.stc.ma.gov.br/legisla-documento/?id=2945>>. Acesso em: 07/11/2018

ESPÍRITO SANTO, Alexandre do. **Delineamentos de Metodologia Científica.** Edições Loyola, São Paulo, Brasil, 1992.

LAKATOS, Eva Maria, MARCONI, Marina Andrade. **Metodologia Científica, 7ª edição.** Atlas, 04/2017. Disponível em: [Minha Biblioteca]. Acesso em: 12/05/2018

MAIA, Claudenice Gonçalves. **Elaboração de manual educativo para estimular o descarte correto de lâmpadas fluorescentes.** Brasília, 2014.

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

MOURÃO, Renata Fernandes. **Logística reversa de lâmpadas fluorescentes.** Revista de Saúde, Meio Ambiente e Sustentabilidade. Volume 7, Número 3, 2012.

RAMOS, Pedro Lucas Ferras, FRAGA, Jhenifer Laruska Leal, MORAIS, Amanda Santos, SILVA, Lôrrana Fraga Sousa, MORAIS, Fernanda dos Santos, SILVA, Beatriz Soares, ROCHA, Ricardo Monteiro. Impacto ambiental do mercúrio em lâmpadas fluorescentes descartadas no Instituto Federal de Sergipe, Campus Lagarto (Nordeste do Brasil). **Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade** (2016): 3(4): 61-68. ISSN 2359-1412



RAZZOLINI Filho, Edelvino. **O reverso da Logística e as questões ambientais no Brasil.** [Livro eletrônico] – Curitiba: InterSaberes, 2013.

SILVA, Mayara Cristina Ghedini da. **Logística Reversa como forma de desenvolvimento sustentável e competitivo das empresas** – Ponta Grossa- 2010 DOI: 10.5212/PUBL.EXATAS.V.16I2.0005

TEITELBAUM, Fernando Panta. **Avaliação de ciclo de vida de produtos pós-consumo: caso das lâmpadas fluorescentes, uma análise comparativa.** Porto Alegre, 2015.

VALLE, Rogério; SOUZA, Ricardo Gabbay de (Orgs.) **Logística reversa: processo a processo. Atlas, 11/2013.**

VIEIRA, Karina nascimento. **A logística reversa do lixo tecnológico: um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Brasken.** RGSA – Revista de Gestão Social e Ambiental Set.- Dez. 2009, V.3, Nº.3, p.120-136