

FACULDADE DOCTUM DE ADMINISTRAÇÃO DA SERRA

**RAILTON GUEDES DA SILVA
WELBER ISAAC DA SILVA DE ANDRADE**

**LOGÍSTICA REVERSA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES PÓS-
CONSUMO NO MERCADO DA GRANDE VITÓRIA-ES.**

**SERRA
2017**

**RAILTON GUEDES DA SILVA
WELBER ISAAC DA SILVA DE ANDRADE**

**LOGÍSTICA REVERSA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES PÓS-
CONSUMO NO MERCADO DA GRANDE VITÓRIA-ES.**

Trabalho de Conclusão de Curso submetido à
Faculdade Doctum de Administração da Serra
como requisito parcial para obtenção do título
de Bacharel em Administração.

Orientador: Bruno Miguel da Silva.

**SERRA
2017**

**RAILTON GUEDES DA SILVA
WELBER ISAAC DA SILVA DE ANDRADE**

**LOGÍSTICA REVERSA DE LÂMPADAS FLUORESCENTES PÓS-
CONSUMO NO MERCADO DA GRANDE VITÓRIA-ES.**

Artigo Científico apresentado à Faculdade Doctum de Administração da Serra como requisito parcial para obtenção do grau de Bacharel em Administração.

Aprovado em ____ de _____ de 2017.

COMISSÃO EXAMINADORA

Prof.: Bruno Miguel da Silva
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)

Prof.: PARTICIPANTE DA BANCA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)

Prof.:PARTICIPANTE DA BANCA
(Faculdade Doctum de Administração da Serra)

LOGÍSTICA REVERSA, LÂMPADAS FLUORESCENTES PÓS-CONSUMO, NO MERCADO DA GRANDE VITÓRIA-ES.¹

SILVA, Railton Guedes da; ANDRADE, Welber Isaac da Silva de².

RESUMO

Este artigo busca averiguar como o mercado vem tratando a implementação da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) sete anos após sua criação, para tal a logística reversa destaca-se como fator importante para execução do transporte destes resíduos. A (PNRS) confere aos fabricantes, importadores e revendedores de lâmpadas fluorescentes a responsabilidade do correto descarte deste produto. A metodologia utilizada é de um estudo de caso, desenvolvido através de um questionário enviado a carteira de clientes de uma distribuidora de materiais elétricos localizada na cidade de Serra-ES, que adquiriram este produto no ano de 2016. Observamos como estão tratando tais rejeitos ao final de sua vida útil. Consideradas resíduos perigosos, lâmpadas fluorescentes devem ter seu destino pós-consumo feito de forma adequada. Quando o que vemos na realidade é o descarte de formas indiscriminadas destes produtos podendo os mesmos serem encontrados em terrenos baldios, lixões, aterros sanitários e até fundo de valões.

Palavras-chave: Logística Reversa; Política Nacional de Resíduos Sólidos; Lâmpadas fluorescentes.

1. INTRODUÇÃO

Consideradas como resíduos perigosos, as lâmpadas fluorescentes devem após seu ciclo de vida final ser descartadas de forma correta, com a chegada de novas tecnologias este produto vem sendo descartado em locais inadequados, podendo intoxicar os seres humanos, além de contaminar o meio ambiente, já que em sua composição contém mercúrio.

¹ O presente texto corresponde ao artigo de Conclusão de Curso de Administração e foi produzido como requisito parcial para obtenção do título de bacharel em Administração.

² Alunos do curso de Administração da Faculdade Doctum de Administração da Serra turma 2017/1. E-mail dos autores: railtonguedes33@gmail.com welberisaac818@gmail.com

De acordo com o exposto, este artigo tem como objetivo averiguar como vem sendo feito na Grande Vitória o descarte das lâmpadas fluorescentes inservíveis (queimadas ou quebradas) e qual o nível de conhecimento dos indivíduos sobre descarte indevido das mesmas no meio ambiente, através da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) – Lei 12.305/10 que confere aos fabricantes, importadores e revendedores de lâmpadas fluorescentes a responsabilidade do correto descarte deste produto. O presente estudo pontua o seguinte problema: como os consumidores/clientes fazem o descarte das lâmpadas fluorescentes e quais são as dificuldades encontradas para tal?

E além desses pontos, apresentar também quais são os resultados de um descarte inadequado para a sociedade como um todo e quais ações efetivas que os fabricantes estão usando para os clientes que tem o intuito de substituir as lâmpadas fluorescentes por novas tecnologias, identificar quais as barreiras encontradas no meio do percurso para aqueles que querem descartar as lâmpadas fluorescentes de maneira correta e contribuir assim para melhorias no meio ambiente, e qualidade de vida de todos envolvidos.

2. LOGÍSTICA: CONCEITOS E DEFINIÇÕES

A Logística é um tema que vem evoluindo ao longo dos tempos. O conceito de logística surgiu através das estratégias elaboradas pelos generais nas grandes guerras, de forma que suas tropas fossem abastecidas com alimentação, armamentos e munições, podendo assim surpreender o inimigo. O vocábulo "logistique" é derivado do posto de Marechal de Logis responsável pelas atividades administrativas relacionadas com o deslocamento, alojamento e acompanhamento das tropas do exército francês durante o século XVII (FRETTEA, 2006).

A "Council of Logistics Management" norte americano, CLM (BALLOU 2001), entidade criada em 1963 com objetivo de desenvolver a teoria e a compreensão do processo da logística, modificou a sua definição de gerenciamento da distribuição física em 1976, passando o conceito de logística a partir de 1991, como a parte da cadeia de suprimentos que se encarrega dos processos de planejamento, implementação e controle de maneira eficiente do fluxo e da armazenagem de

produtos, bem como dos serviços e informações associadas, cobrindo desde o ponto de origem até o ponto de consumo, com a finalidade de atender aos requisitos do consumidor.

Para Ballou (1998), logística trata de todas as atividades de movimentação e armazenagem, que facilitam o fluxo de produtos desde o ponto de aquisição da matéria-prima até o de consumo final. Com base nesta definição surge a logística reversa.

Logística reversa é a área da logística empresarial que planeja, opera e controla o fluxo e as informações logísticas correspondentes, do retorno dos bens de pós-venda e de pós-consumo ao ciclo de negócios ou ao ciclo produtivo, por meio dos canais de distribuição reversos, agregando-lhes valor de diversas naturezas: econômico, ecológico, legal, logístico, de imagem corporativa, entre outros (LEITE, 2013, p. 16).

Na atualidade a logística reversa não é uma novidade, o tema está em evidência, com a chegada da PNRS, pois as empresas que não tinham conhecimento tiveram que buscar como implementar esta nova ferramenta de forma a contribuir e trazer resultados positivos para empresa. Mourão e Seo (2012, p. 96) demonstram que atualmente a logística não aparece mais como despesa, e sim uma área que agrega valor, pois com o mercado cada vez mais competitivo, fazer a logística reversa de forma correta acaba sendo um diferencial entre as empresas.

3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS (PNRS)

Aprovada em 02 de Agosto de 2010 pelo plenário da câmara dos Deputados, a Política Nacional de Resíduos Sólidos, vem em busca de normalizar e criar procedimentos de destinação adequada para os resíduos (BRASIL 2010), a lei 12.305/10 dispõe:

Sobre os princípios, objetivos e instrumentos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos, incluídos os resíduos perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

A lei 12.305/10, em seu art. 3º, inciso XVI, resíduo sólido é definido como:

Qualquer material, substância, objeto ou bem descartado, resultante de atividades humanas em sociedade e cuja destinação final se procede, se propõe proceder ou se está obrigado a proceder, nos estados sólido ou

semissólido, bem como gases contidos em recipientes e líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou em corpos d'água, ou exijam para isso soluções técnicas ou economicamente inviáveis em virtude da melhor tecnologia disponível.

Não somente olhando o lado socioambiental, outro fator primordial para que as empresas se adéquem as leis ambientais é a cobrança do governo. Com o aumento desta demanda, o governo federal instituiu uma política com a intenção de inibir a destinação incorreta de resíduos sólidos, e impondo a logística reversa de alguns itens em particular. A lei 12.305/10 que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) tem por finalidade disciplinar a coleta, o destino final e o tratamento de resíduos, além de estabelecer diretrizes para reduzir a geração de lixo, e combater o desperdício de materiais descartados (NATUME e SANT'ANNA, 2011; MOURÃO e SEO, 2012; JORDÃO et al., 2013). De acordo com Bacila (2015, p. 22) é fundamental a inserção da educação ambiental na problemática de descarte de lâmpadas fluorescentes, com esclarecimentos para a sociedade sobre os efeitos tóxicos do mercúrio, medidas de segurança e de pós-consumo, como a destinação final adequada.

A ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) classifica os resíduos sólidos em dois grupos (NBR 10004:2004), Perigosos (Classe I) e não perigosos (Classe II), sendo o último dividido em dois subgrupos em não inertes (Classe II A) e Inertes (Classe II B). De acordo com a norma são considerados resíduos classe I aqueles que em função de suas propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas, apresentam risco à saúde pública. Além disso, são considerados também como perigosos os resíduos que apresentarem características de inflamabilidade, reatividade, corrosividade, patogenicidade e toxicidade. No contexto acima descrito as lâmpadas fluorescentes objeto de nosso estudo são consideradas resíduos de Classe I.

3.1. Legislação Estadual

Conforme Silva (2010, p. 21) alguns estados brasileiros possuem Legislação Estadual que ressalvam o descarte de lâmpadas fluorescentes, como exemplo os estados do Espírito Santo, Pernambuco, Rio Grande do Sul, Rio de Janeiro, Santa

Catarina e a cidade de Campinas. Como nosso tema abrange a Grande Vitória, citaremos o que diz a Legislação Capixaba:

Lei Estadual nº 6.834/01, 24 de outubro de 2001, BRASIL (2001).

Art. 1º Ficam as empresas fabricantes, importadoras, distribuidoras, rede de assistência técnica ou revendedoras de lâmpadas que contaminam o meio ambiente, responsáveis por dar destinação adequada a esses produtos, mediante procedimentos de coleta, reutilização, reciclagem, tratamento ou disposição final, após seu esgotamento energético ou vida útil.

A lei ainda proíbe o lançamento “in natura” a céu aberto, tanto em áreas urbanas como rurais, ainda prevê em seu texto, notificação ao infrator e não sendo sanada a irregularidade, será aplicada multa de R\$ 500,00 (Quinhentos reais), com índice de reajuste controlado pelo Índice Nacional de Preços ao Consumidor – INPC.

4. MERCADO BRASILEIRO DE LÂMPADAS

Pinto (2008) destaca que:

No Brasil são consumidas cerca de 100 milhões de lâmpadas fluorescentes por ano. Desse total, 94% são descartadas em aterros sanitários, sem nenhum tipo de tratamento, contaminando o solo e a água com metais pesados.

Na teoria todas essas lâmpadas deveriam ser recicladas, pois possuem em sua composição mercúrio para permitir seu acendimento.

Martins (2016 p. 30) descreve que no ano de 2015 foram comercializadas no mercado Brasileiro 270 milhões de lâmpadas fluorescentes, aumento de 170 milhões comparados com o que destacou Pinto (2008). Ainda segundo Martins (2016 p. 30) não existem dados oficiais sobre o volume de lâmpadas que foram recicladas. As lâmpadas fluorescentes contêm pequenas quantidades de mercúrio, substância altamente tóxica, as intoxicações graves causadas por mercúrio podem ocasionar problemas neurológicos, gastrointestinais, respiratórias que podem levar a morte. A lâmpada fluorescente é uma lâmpada de descarga de mercúrio de baixa pressão, de seção circular, podendo ter cátodos frios ou quentes e na qual a maior parte da luz é emitida por uma cama de material fluorescente excitada pela radiação ultravioleta gerada pela descarga (ANDRÉ, 2004).

SILVA (2010, p. 10-11) descreve os malefícios causados pela inalação e exposição prolongada ao mercúrio, que são:

Dores de cabeça, tosse, dor no peito, dificuldade de respirar, sangramento da gengiva, perda de dentes, náusea, diarreia e catarro persistente, além de provocar danos nos rins. Exposição prolongada causam efeitos de desenvolvimento gradual, tais como tremores nas mãos, pálpebras, lábios, língua e na mandíbula, além de dificuldades no sono, mudança de personalidade, perda de memória entre outros. Muitos desses sintomas desaparecem quando a exposição é interrompida, pois o corpo pode eliminar uma parte do mercúrio exposto através da urina. Tratamentos médicos para o envenenamento por mercúrio consiste em aumentar a diurese, mas não possui efeitos sobre pessoas expostas por períodos muito longos.

Zavaris et al. (2007). Relata que nos últimos anos vários órgãos e entidades tem chamado atenção em virtude do considerável aumento da quantidade de mercúrio, descartadas de forma errada, e os riscos para a humanidade, desta forma tem se mobilizado para promover a redução/eliminação de seu uso. Com o passar do tempo novas tecnologias são desenvolvidas, buscando sempre mais eficiência e redução nos custos de aquisição, e com este desenvolvimento encontra-se no mercado as lâmpadas em Led, com o avanço da tecnologia led as lâmpadas fluorescentes estão perdendo mercado, pois o led além de não ter em sua composição resíduos poluentes, possuem uma durabilidade maior, importante informar que esta tecnologia tem um preço mais elevado, segue abaixo demonstrativo de durabilidade e custos:

Tabela 1 – custo de fabricação das lâmpadas.

LÂMPADAS	PREÇO UNITÁRIO	ECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE	VIDA ÚTIL
FLUORESCENTE 20W	R\$ 16,52	Todas as lâmpadas fluorescentes têm mercúrio. Precisam de um local próprio para descarte. Podem representar um sério risco à saúde em caso da lâmpada se partir.	Oito Mil horas
TUBO LED 10W	R\$ 28,00	Não utiliza nenhum elemento que cause dano à saúde ou a natureza. É possível o acendimento e apagamento rápido sem detrimento da vida útil.	Vinte e cinco mil horas

Fonte: dados fornecido pela empresa Centelha Equipamentos Elétricos LTDA.

A nova tecnologia de lâmpadas led, levam os consumidores de fluorescentes a buscar tal tecnologia, porém estão encontrando dificuldades no descarte ecologicamente correto das fluorescentes. Lâmpadas de mercúrio (fluorescentes, fluorescentes compactas, vapor de mercúrio, vapor de sódio e mistas), usam mercúrio como componente vital para seu funcionamento (RAPOSO 2001).

5. TRATAMENTO DAS LÂMPADAS

Segundo a associação Brasileira de Fabricantes e/ou Importadores de Produtos de Iluminação – Abilumi (2016), é importante que existam regras específicas baseadas na Política Nacional de Resíduos Sólidos – PNRS estando estas sob o controle e fiscalização do poder público e à disposição da sociedade. A Abilumi, assim como outras entidades correlatas, ainda não sabe como isto será implementado. A associação salienta que, enquanto houver no mercado lâmpadas sem garantia de uma logística reversa e, destinação adequada e empresas com políticas ambientais sérias que investem no descarte adequado, a concorrência entre estas empresas se torna desleal. A chave do sucesso para a implantação da PNRS segundo a associação é buscar a adesão do mercado, porém, este ponto é o grande vilão para o governo e para todos que participam do processo.

Em 2016 foi criada uma instituição sem fins lucrativos denominada Reciclus com a finalidade de gerir a logística reversa no Brasil em concordância com o previsto no acordo setorial de lâmpadas. A entidade reúne os principais produtores e importadores de lâmpadas visando envolver toda sociedade e cadeia produtiva, estruturando todo o sistema de coleta e levando a sua destinação final de forma ambientalmente correta.

Segundo Martins (2017, p. 24) em cumprimento com o Acordo Setorial, a Abilumi e a Abilux (Associação Brasileira da Indústria de Iluminação) estimularam seus associados a constituir a Reciclus.

A Reciclus (2017) informa que cada lâmpada com garantia de logística reversa quando colocada no mercado tem um ecovalor que é o custo que dá sustentação ao Programa Reciclus, como o resíduo das lâmpadas não agrega valor, todo o

processo de coleta, transporte, processamento e destinação final das lâmpadas, é pago com o ecovalor.

Martins (2016, p. 27) descreve que segundo a Reciclus, não é possível obter ganho financeiro com o resíduo proveniente da reciclagem/tratamento, pois 95% do material recuperado é vidro, cujo valor comercial é muito baixo. O Ecovalor utilizado neste processo é de R\$ 0,40 (Quarenta centavos) por lâmpada, este valor é suficiente para custear as despesas do programa.

Ainda segundo Martins (2016, p. 27-28) o ecovalor é repassado por fabricantes ou importadores, ao custo das lâmpadas, é importante enfatizar que o Ecovalor está sujeito a atualizações devido a fatores macroeconômicos, como inflação e aumentos significativos do governo nos combustíveis, impostos, etc.

A Reciclus (Fevereiro 2017) instalou os primeiros pontos de coleta em São Paulo, a Reciclus informa ainda que a logística reversa terá início primeiro nas grandes capitais Brasileiras, onde há maior densidade de lâmpada, posteriormente serão instalados Pontos de Entrega (PEs) fixos nos municípios com mais de 25 mil habitantes. As demais cidades serão atendidas por um sistema específico de coleta móvel periódica, a ser implementada no quinto ano do programa.

Para Zavaris (2007, p. 14) as lâmpadas usadas inservíveis (queimadas) devem ser:

[...] colocadas, preferencialmente, na posição vertical. Como na maioria das vezes não é possível utilizar as embalagens originais, para proteger as lâmpadas contra choques mecânicos e impactos, deverá ser utilizado papelão, papel ou jornal e fitas adesivas. Após estarem embaladas individualmente, as lâmpadas devem ser acondicionadas em recipiente portátil ou caixa resistente apropriada para o transporte, de forma a evitar a quebra das mesmas. Depois de embaladas, devem ser identificadas e encaminhadas para empresas de reciclagem licenciadas pelos órgãos ambientais competentes.

Sanches (2008) ressalta que as lâmpadas que se quebram acidentalmente devem ser separadas das demais e acondicionadas em recipientes herméticos que devem apresentar tampas em boas condições para que a vedação seja adequada. Polanco (2007, p. 53) salienta que no Brasil estão instaladas 08 empresas recicladoras onde basicamente se concentram 05 dessas na região Sudeste e 03 no Sul do país.

Junior e Windmoller (2008, p.18) descreve no que diz respeito aos materiais obtidos da reciclagem de Lâmpadas fluorescentes:

[...] podem ser classificados em quatro tipos: pó de fósforo contendo mercúrio, vidro, isolamento baquelítico e terminais de alumínio com seus constituintes ferro-metálicos, dentre estes apenas o isolamento baquelítico não é reciclado, o vidro pode ser recuperado para produção de novas lâmpadas.

Baseado nisto falaremos a seguir de algumas empresas que executam o processo de reciclagem de forma correta.

6. LOCAIS DE DESCARTE NO BRASIL

No Espírito Santo o tratamento de lâmpadas com mercúrio é feito pela Marca Ambiental, a CTR (Central de tratamentos de resíduos) conta com uma moderna unidade de tratamento, a Marca Ambiental (2016) trata entre outros resíduos o Resíduos Classe I, contemplando em seu parque instalado uma área de estocagem pré-determinada, tratamento de Lâmpadas, Galpão de Beneficiamento de Resíduos – GASBARI e Disposição Final em Células. O processo de reciclagem utilizado é a seco, onde se captura os vapores de mercúrios, tal coleta de vapores é feita através de um moedor de lâmpadas, após este processo os resíduos são encaminhados para disposição final em células, chegando assim a sua destinação final com relação a resíduos sólidos classe I, utiliza-se também os aterros industriais especiais, que são formados por células impermeabilizadas compactadas com camadas de argila, duplamente impermeabilizada com mantas de polietileno de alta densidade (PEAD) – com 2 mm de espessura e geotêxtil, sistema de drenagem interna e fechamento superior. Nas demais capitais do Brasil a destinação é realizada principalmente pelas empresas, Apliquim Brasil Recycle e Mega Reciclagem, que são especializadas em descontaminação e reciclagem. Abaixo descreveremos um pouco sobre essas empresas.

6.1 Apliquim Brasil Recycle

Apliquim (2017) Nascida da fusão ente Apliquim e Brasil Recycle quando foram adquiridas em 2009 pelo Grupo Datasys, surgiu assim a Apliquim Brasil Recycle (ABR), vista hoje como a principal empresa no processo de reciclagem de lâmpadas

fluorescentes, especializada no processo com descontaminação de mercúrio. Experiência acumulada e ampla cobertura geográfica colocam a ABR como referência no mercado de reciclagem de lâmpadas fluorescentes através do processo de descontaminação de lâmpadas fluorescentes e outros resíduos mercuriais. Segue abaixo descritivo do processo aplicado pela ABR: Ao chegarem à ABR, as lâmpadas são descarregadas e inspecionadas para verificação de variaçõese origem; após este processo são desembaladas e estocadas em pallets, conforme tipo e tamanho; o próximo passo é a ruptura controlada, as lâmpadas são rompidas em equipamento enclausurado e sob pressão negativa, para que não haja fuga de mercúrio. Os soquete/terminais das lâmpadas são separados, passam por processo de segregação, sendo posteriormente encaminhados à reciclagem. Após a ruptura controlada e segregação do metal, o vidro é descontaminado e o pó de fósforo é removido de sua superfície. Nesta fase do processo o vidro sai pronto para ser comercializado para indústria de beneficiamento, o pó de fósforo contaminado com mercúrio é retido e segue para o processo de desmercurização, a desmercurização térmica e a destilação são realizadas através de tecnologia capaz de extrair e recuperar o mercúrio, com boa qualidade e pureza para sua comercialização. Nestes equipamentos, o pó de fósforo e os bulbos internos contaminados com mercúrio, sofrem processo de descontaminação, e o mercúrio é recuperado em seu estado líquido elementar.

6.2 Mega Reciclagem

Mega Reciclagem (2017) nascida em 1998 em Curitiba através da observação de seu fundador, quando o mesmo teve a capacidade de perceber a carência do mercado de empresas com expertises na destinação final de lâmpadas mercuriais e vapores metálicos além de outros metais pesados contidos nestes produtos, a empresa utiliza o processo de moagem com tratamento químico.

Mombachet al. (2008 p. 48) divide esse processo assim como o térmico, em duas etapas:

[...] fase de esmagamento e fase de contenção do mercúrio. A fase de esmagamento difere do tratamento térmico, por ser realizada com lavagem

do vidro. Assim, a quebra das lâmpadas ocorre sob uma cortina de água, evitando que o vapor de mercúrio escape para a atmosfera, à mistura de vidro e partes metálicas são então lavadas, separando-se o vidro e metais para reciclagem. O líquido de lavagem contendo o mercúrio e o pó de fósforo é filtrado ou precipitado, separando-se o pó de fósforo. O líquido já filtrado passa por um tratamento químico. O mercúrio reage, formando HgS, que é insolúvel em água e precipita. Após o tratamento, nova filtragem separa o mercúrio precipitado da água. A água pode ser reutilizada no processo. Tanto o pó de fósforo quanto o mercúrio precipitado podem ser tratados por destilação, recuperando-se o mercúrio metálico que é encaminhado para uma empresa especializada na destilação do mercúrio que, posteriormente, o comercializa. A capacidade de tratamento da empresa é de 7.000.000 lâmpadas/ano.

6.3 Após Reciclagem

Após passar pelo processo de reciclagem Mombachet. al (2008, p.3) relata os tipos de usos dados aos componentes das lâmpadas após a reciclagem:

[...] A poeira fosforosa pode ser reutilizada como material fluorescente na produção de novas lâmpadas, o vidro é utilizado especialmente, como esmalte para vitrificação de cerâmicas, podendo ser reciclado infinitas vezes sem perda de qualidade, o alumínio possui ótimo valor quando comercializado como sucata.

Para reciclar uma tonelada de latas de alumínio, segundo Wiens (2001) APUD Mombachet. al (2008, p.3), se gasta 5% menos energia do que para produzir a mesma quantidade a partir da bauxita.

A principal utilização do alumínio originado das lâmpadas fluorescentes é a fabricação de soquetes para lâmpadas, já que este alumínio não pode ser utilizado na fabricação de latas de alumínio para bebidas, sendo assim o valor de venda deste é relativamente baixo quando comparado ao alumínio proveniente de outros resíduos. O mercúrio descontaminado das lâmpadas apresenta grande pureza, e é utilizado na fabricação de termômetros comuns, podendo também retornar ao processo de produção de novas lâmpadas fluorescente. Durante todo o processo a quantidade de mercúrio que se recuperou não é tão grande, mas qualquer quantidade que deixamos de descartar de forma inadequada torna extremamente significativa.

7. METODOLOGIA

Sobre a metodologia desta pesquisa, por trata-se de um tema teoricamente novo, realizou-se um estudo bibliográfico reunindo teorias que englobam a logística, a logística reversa, o comércio de lâmpadas no país, locais de descarte e formas de descarte. Usou-se para embasamento bibliográfico diversos autores, artigos acadêmicos e sites de órgãos competentes. Em outra etapa foi executado um estudo de caso na organização CENTELHA EQUIPAMENTOS ELÉTRICOS LTDA, distribuidora de materiais elétricos, que comercializa lâmpadas fluorescentes dos fabricantes, OSRAM e PHILIPS, com o objetivo de constatar as barreiras encontradas no meio do percurso para aqueles que querem descartar as lâmpadas fluorescentes da maneira correta, verificamos também se os clientes da instituição em questão são conhecedores da Política Nacional de Resíduos Sólidos e em que estágio de conscientização ambiental os seus colaboradores estão.

Para buscar as informações necessárias foi extraído do sistema da CENTELHA uma relação com o quantitativo de lâmpadas fluorescentes de 40W dos fabricantes OSRAM e PHILIPS comercializadas no ano de 2016, assim como o número de clientes que adquiriram tais produtos. A pesquisa se baseia em dados quantitativos e qualitativos. Logo em seguida foi enviado um questionário por E-mail a todos os clientes que adquiriram os modelos de lâmpadas objeto do presente estudo, um questionário eletrônico (ANEXO), estruturado, com perguntas que nortearam desde a existência de um setor de Meio Ambiente na empresa até a melhor forma para se efetuar o descarte de lâmpadas fluorescentes inservíveis (queimadas ou quebradas).

8. APRESENTAÇÃO DA EMPRESA

O presente estudo foi realizado em uma distribuidora de materiais elétricos denominada Centelha Equipamentos Elétricos, empresa atuante no mercado de distribuição à quase 20 anos, presente em 05 estados: Rio de Janeiro onde fica sua Matriz, Espírito Santo, Bahia, Pernambuco e Ceará, ocupando uma colocação de destaque quando se trata de soluções com excelência no campo de materiais elétricos. Atualmente comercializa e distribui mais de 50 mil produtos entre materiais elétricos, material blindado à prova de explosão, segurança aumentada, Telecom e

EPI (equipamentos de proteção individual), atua também na área de automação industrial, utensílios para instalações elétricas no segmento industrial, comercial, predial e em setores químico, petroquímico, naval, civil e offshore. A companhia faz parte de uma multinacional francesa mandante global na distribuição de materiais elétricos. Multinacional esta que atua no país desde 2001, também é líder no mercado nacional e agora com frequência busca estender sua participação local por meio do rápido crescimento e aquisições estratégicas de empresas do segmento. O alvo do Grupo está continuamente ligado à satisfação do cliente, por isso as suas atividades andam inclinadas para realização dos negócios com produtos de alta qualidade e as melhores soluções técnicas para seus clientes, procurando garantir a satisfação e a manutenção de relacionamentos sólidos e duradouros. Em 2014, como consequência de uma prestação de serviço de qualidade, venda de produtos de alto padrão e prestação de serviços com primor, a entidade conquistou as certificações ISO 9001: 2008 e Prodfor (Qualidade) tal programa trata-se de uma certificação que abrange apenas organizações do Espírito Santo, primeira empresa no ramo que adquiriu simultaneamente tais certificações.

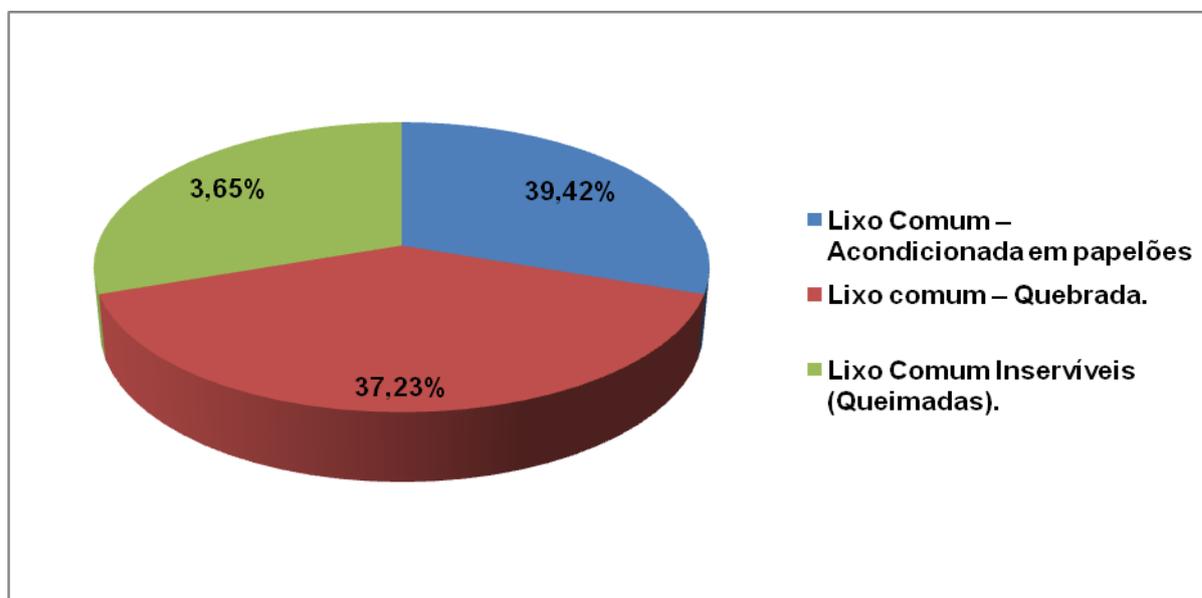
11. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os gráficos e elementos a seguir apontam os resultados encontrados através do formulário aplicado aos 172 clientes que adquiriram os produtos que são nosso objeto de estudo, para fins de pesquisa cerca de 137 responderam ao questionário, que corresponde a com um nível de confiança de 95%, erro amostral de 5%, percentual máximo 50%, e com cálculo amostral necessário de 120 respostas. Tratando-se de um questionário opcional, obtivemos o preenchimento de 137 organizações.

O perfil de atuação das empresas participantes da pesquisa foi de 39,42% de Indústrias, valor aproximado da área de comércio e serviços que aparece com 37,23%, seguida por outros consumidores com 19,71% e órgãos públicos com 3,65%. As indústrias são grandes consumidoras de lâmpadas fluorescentes em virtude de seu baixo consumo de energia, comércio e serviços possuem um alto consumo em virtude de a Centelha ser um dos maiores distribuidores locais, os

comerciantes menores e prestadores de serviço compram para revender ou repassar para seus clientes finais.

Gráfico 1 – Setores de atuação das empresas participantes da pesquisa.



Fonte: Silva; Andrade (2017).

Nota: Gráfico elaborado através dos dados obtidos com as respostas do questionário enviado aos clientes no mês de Junho de 2017.

Com relação ao tamanho das empresas participantes da pesquisa, obtivemos respostas de micros, pequenas, médias e grandes empresas. O SEBRAE (2006) Utiliza o critério por número de empregados do IBGE para classificação do porte das empresas, conforme tabela abaixo:

TABELA 2: DEFINIÇÃO DE PORTE DE ESTABELECIMENTOS SEGUNDO O NÚMERO DE EMPREGADOS

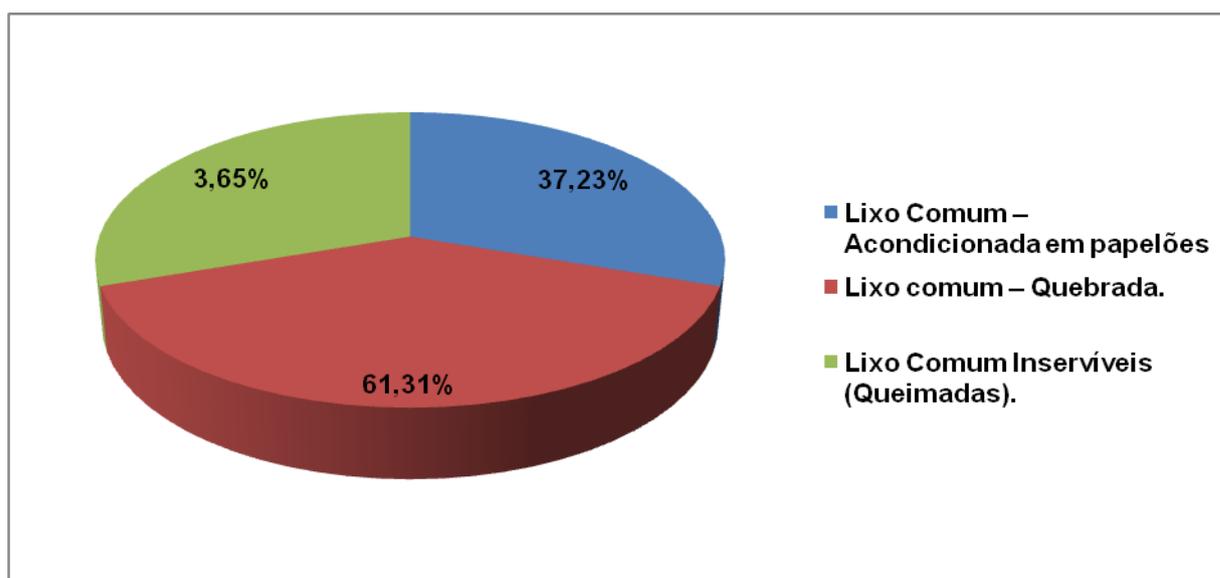
Porte	Comércio e Serviços	Indústria
Microempresa (ME)	Até 9 empregados	Até 19 empregados
Empresa de Pequeno Porte (EPP)	De 10 a 49 Empregados	De 20 a 99 empregados
Empresa de Médio Porte	De 50 a 99 empregados	De 100 a 499 empregados
Grande Porte	100 ou mais empregados	500 ou mais empregados

Fonte: SEBRAE-NA/Dieese. Anuário do trabalho na micro e pequena empresa 2013, p. 17

O maior percentual encontrado neste tema foi o de Empresas de Pequeno porte com 40% seguido pelas empresas de Grande Porte com 24,3%. Porém um fato que nos chama atenção e o grande percentual de empresas que não possuem um setor de meio ambiente 61,7% embora se tenha uma importância muito significativa da

implantação e manutenção de um sistema de gestão ambiental dentro das organizações. Sendo assim poderíamos dizer que as instituições de hoje precisam rever seus conceitos no que diz respeito a um ponto tão importante nas organizações nos dias atuais, pois algumas empresas colocam em destaque que são “empresas verdes” ou ambientalmente corretas, ou que investem em ações ecológicas, buscando assim deixar um legado para as gerações que virão. De acordo com Porter (1995), a visão que prevalece ainda é: ecologia versus economia, ou seja, de um lado estão os benefícios sociais que se originam de rigorosos padrões ambientais, e de outro lado, os custos que, neste enfoque, conduzem a altos preços e baixa competitividade.

Gráfico 2 – Existência de setor de meio ambiente na empresa.



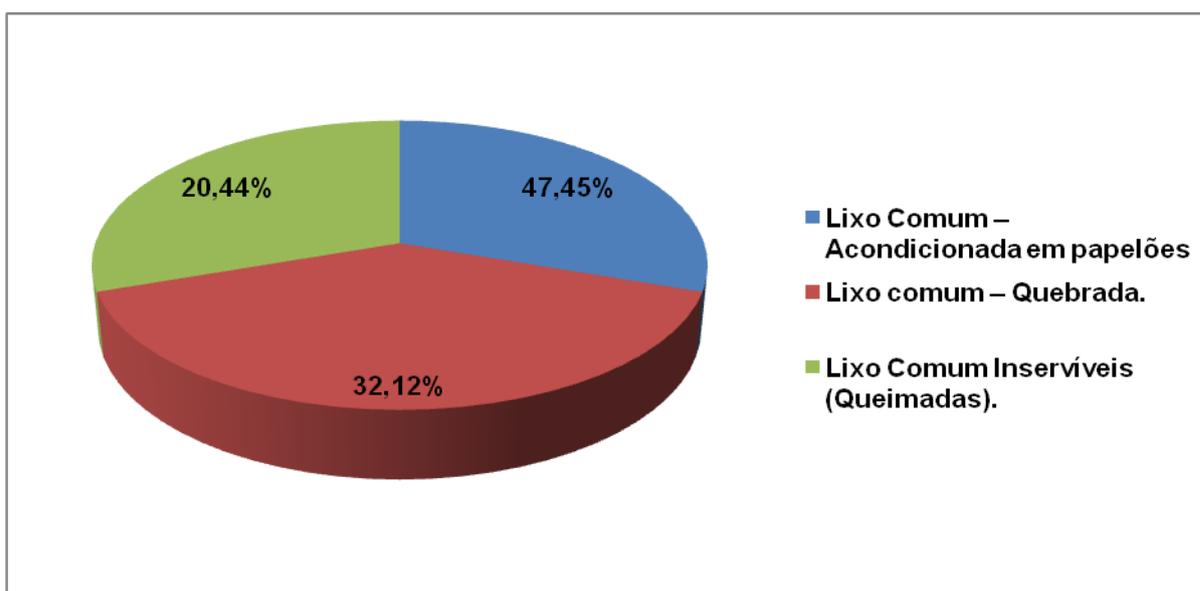
Fonte: Silva; Andrade (2017).

Nota: Gráfico elaborado através dos dados obtidos com as respostas do questionário enviado aos clientes no mês de Junho de 2017.

Um dado importante e que nos chamou atenção é o alto índice de falta de conhecimento da PNRS. Tal política recomenda usos e costumes de consumo sustentável que devem ser aplicados e manifesta o estímulo à reciclagem e a reutilização dos resíduos sólidos, da mesma maneira o destino no meio ambiente destinação ambientalmente apropriado dos dejetos produzidos. A definição de responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos é um dos dispositivos mais consideráveis dentro da PNRS. O percentual de clientes que

conhecem a política é alto, porém o que assusta é o somatório dos que não conhecem e os que não sabem ou não quiseram responder, tal somatório ultrapassa os que dizem conhecer tal política, neste ponto é de suma importância que os órgãos competentes criem meios de divulgação, para que este conhecimento seja expandido para todos os setores e organizações.

Gráfico 3 – Conhecimento da Política Nacional de resíduos sólidos.



Fonte: Silva; Andrade (2017).

Nota: Gráfico elaborado através dos dados obtidos com as respostas do questionário enviado aos clientes no mês de Junho de 2017.

Em virtude da falta de conhecimento da PNRS não nos surpreendeu o alto índice do não conhecimento com relação à questão de existência de aspectos legais que motivem a empresa o descarte correto de lâmpadas fluorescentes 62% responderam não saber.

Porém a maioria afirmou que adquirem lâmpadas com selo do INMETRO, sabem da importância de adquirir produtos certificados, porém não sabem o porquê destas aquisições, ou seja mais um forte indicio de falta de conhecimento.

Quando perguntados da existência das certificações ISO 9000 (Qualidade) e ISO 14000 (Meio ambiente) a surpresa foi grande. Uma importante parcela das organizações modernas e comprometidas com o meio ambiente e com a sociedade a modo amplo, vivem uma preocupação constante em buscar fornecedores que

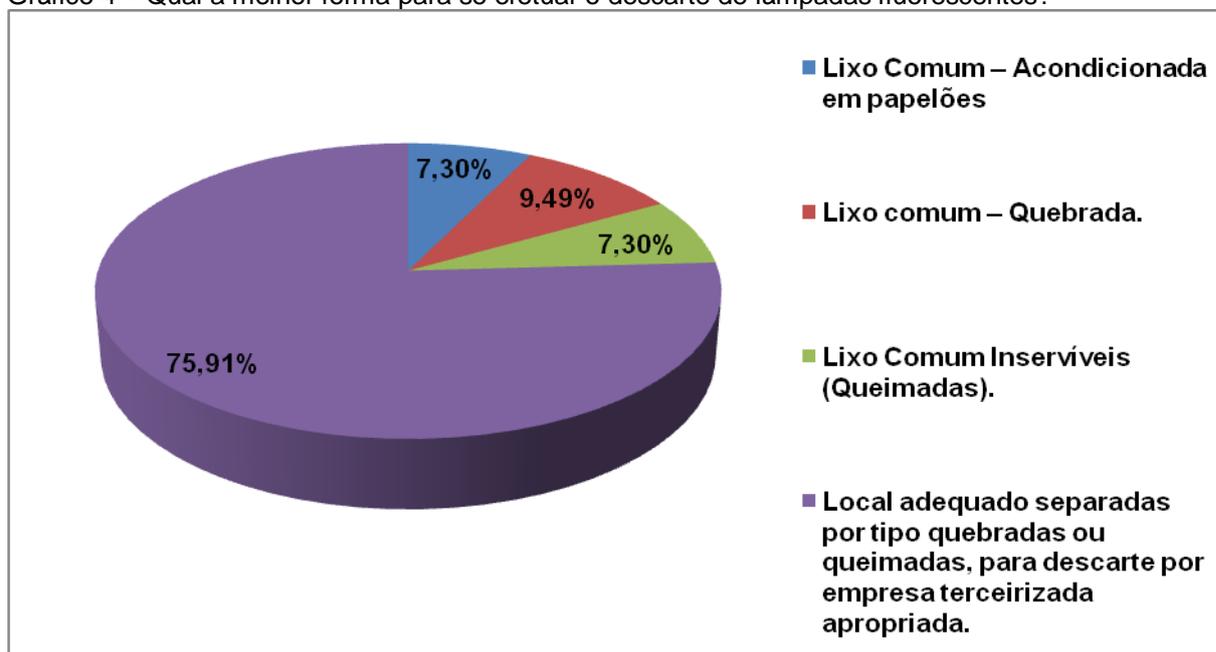
detenham esses reconhecimentos. Essas certificações trazem maior visibilidade para as organizações, em especial aquelas que tratam com produtos e serviços, estas em sua maioria buscam certificações de qualidade (ISO-9000) constatamos que 49,6% possuem certificação de qualidade, o que não acontece com a ISO-14000, verificamos que neste tocante as empresas não estão “preocupadas” com o meio ambiente. As normas ligadas às essas certificações trazem vantagens competitivas e significativas para as empresas, uma maior qualidade em sua organização e produção, redução de custos, aumento de lucros, clientes bem mais satisfeitos e alta credibilidade no mercado.

No que diz respeito à existência de projetos de conscientização ambiental para funcionários, o resultado é quase um empate, 37,4% Sim e 36,5 não possuem projetos, ou seja, as organizações não buscam estimular que seus colaboradores tenham atitudes corretas com relação ao meio ambiente.

Outro fato preocupante é que 40% dos entrevistados desconhecem se a organização onde trabalham conhecem recicladoras de lâmpadas, assim como 42,6% desconhecem se a organização possuem políticas de descarte.

No entanto mesmo com o desconhecimento demonstrado acima com relação às organizações das quais fazem parte, quando questionados sobre qual a melhor forma para se efetuar o descarte das lâmpadas fluorescentes 75,91% indicaram conhecer a melhor forma para o descarte que é em local adequado, separadas por tipo, quebradas ou queimadas, transporte e descarte feito por empresas terceirizadas apropriadas, este é o pensamento do colaborador responsável pelas respostas, fato que nos preocupa, pois conhecem o caminho por que não tentar implementar tal política na organização? Mais uma vez fica claro a falta de conhecimento e falta de comprometimento dos colaboradores com o meio ambiente e até com a própria organização, se não tem política por que o colaborador haveria de se preocupar com a melhor forma para se executar o descarte correto?

Gráfico 4 – Qual a melhor forma para se efetuar o descarte de lâmpadas fluorescentes?



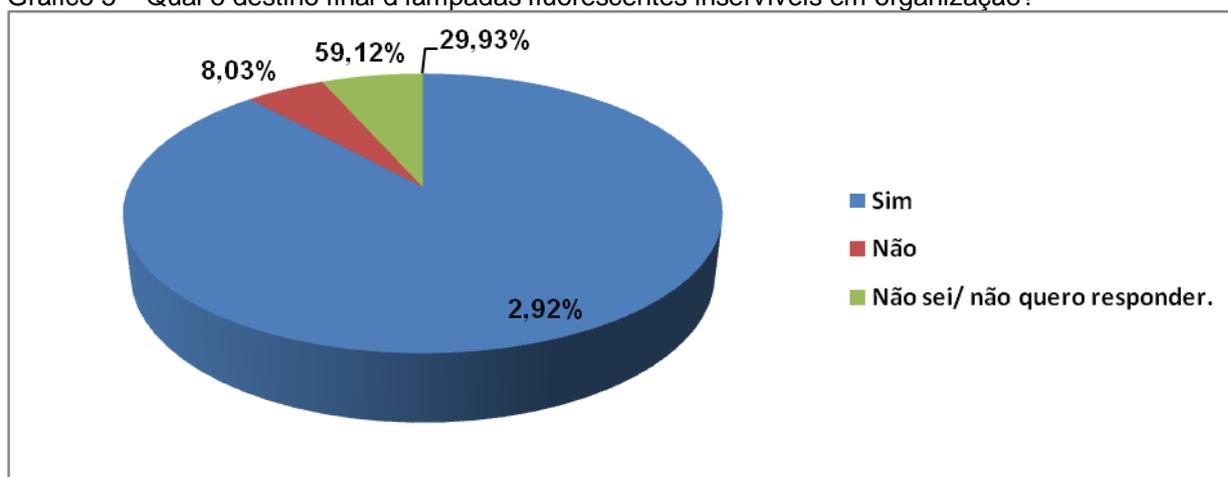
Fonte: Silva; Andrade (2017).

Nota: Gráfico elaborado através dos dados obtidos com as respostas do questionário enviado aos clientes no mês de Junho de 2017.

Questionados a respeito quais são as políticas de destinação das lâmpadas fluorescentes na organização em que trabalha, e qual seria a melhor forma de descarte, mais uma vez o resultado foi preocupante, já que 59,12% dos clientes responderam que descartam suas lâmpadas inservíveis (queimadas ou quebradas) em lixo comum, ainda há muita ignorância e uma demasiada inobservância, em especial da parte dos clientes. Em 2016 foram comercializadas 26603 lâmpadas fluorescentes de 40W, somente na empresa aqui estudada. A destinação das mesmas preocupa. A política de descarte correta incube a fabricante e aos distribuidores essa responsabilidade, mas cabe também ao cliente a consciência e observância aos pontos positivos e negativos de uma destinação exata do produto. O alto índice de mercúrio em sua composição faz com que as lâmpadas inservíveis, tenham um destino adequado, papel esse executado por meio das empresas de reciclagem. Para que esse crescimento avance de forma ordenada, é preciso garantir que os resíduos sejam dispensados com responsabilidade a partir de duas premissas básicas: maior disseminação do conhecimento e conscientização do processo de descarte e manipulação deste material.

As organizações da atualidade tem se preocupado com a troca de suas lâmpadas fluorescentes por novas tecnologias, onde dentre todas se destaca as lâmpadas de led, que ajudam na redução dos custos com energia e possuem uma vida útil maior. Resulta em redução do impacto ambiental, levando em consideração que se consome menos recursos naturais. O destino ideal para as lâmpadas fluorescentes depois de substituição é o descarte correto por meio da contratação de uma empresa especializada, que está ligada os critérios regulatórios previstos na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS). A empresa aqui pesquisada está municiada de certificações e grandes parceiros para conseguir suprir as necessidades dos clientes que buscam depositar as lâmpadas inservíveis. Há grande perplexidade pois a análise apresentou um grande problema a ser enfrentado pelas organizações, governo e sociedade. Cabe aos fornecedores serem mais eficientes e atentos com as carências encontradas nesse meio e terem mais atenção aos seus consumidores no tocante à informação dada na hora da compra do produto, apontando assim as adversidades que o destino incorreto das lâmpadas acarreta para o meio ambiente e sociedade, além de riscos para os responsáveis pela coleta desse resíduo perigoso, descartado de forma incorreta, as equipes de coletas de lixo podem se ferir ao manusear este produto já que os mesmos são descartados sem nenhum cuidado.

Gráfico 5 – Qual o destino final d lâmpadas fluorescentes inservíveis em organização?

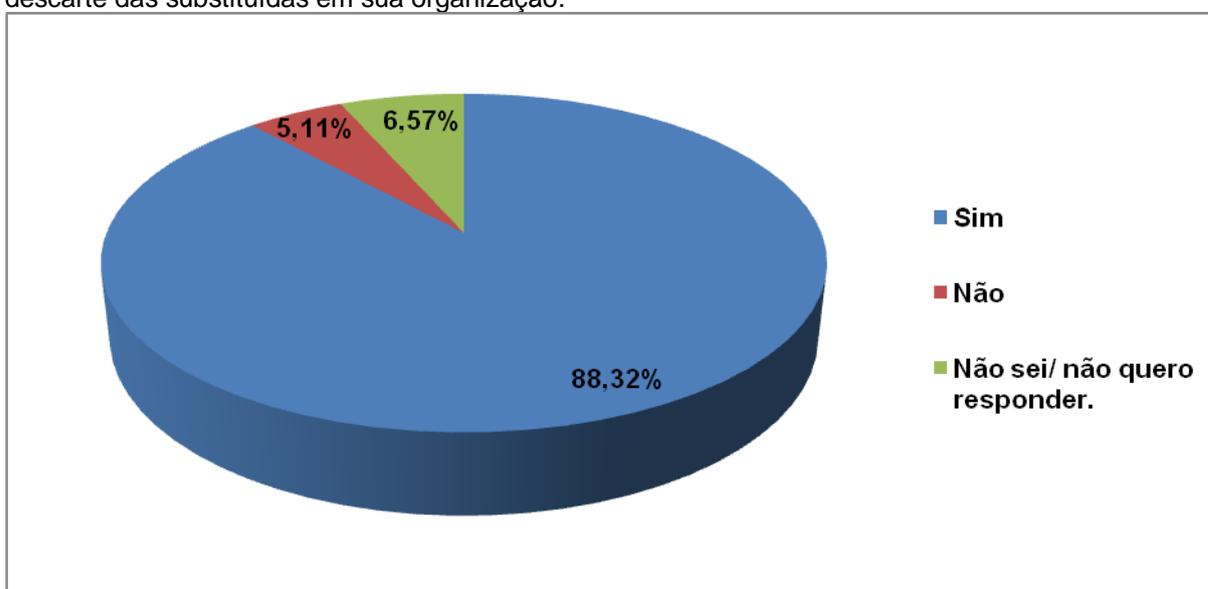


Fonte: Silva; Andrade (2017).

Nota: Gráfico elaborado através dos dados obtidos com as respostas do questionário enviado aos clientes no mês de Junho de 2017.

Apesar da falta de conhecimento no que tange a (PNRS) os consumidores estão em busca de organizações sérias e comprometidas com a responsabilidade socioambiental, pois sua maioria como podemos observar no gráfico abaixo, acreditam ser de suma importância e fato decisório no momento de aquisição de novas lâmpadas, adquirir as mesmas de fornecedores que se responsabilizem pelo correto armazenamento e descarte das lâmpadas inservíveis (queimadas ou quebradas) que serão substituídas em vossa organização.

Gráfico 6– Clientes consideram fator decisório adquirir lâmpadas de fornecedores que façam o descarte das substituídas em sua organização.



Fonte: Silva; Andrade (2017).

Nota: Gráfico elaborado através dos dados obtidos com as respostas do questionário enviado aos clientes no mês de Junho de 2017

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho retratou os pontos determinantes que retornam para a organização e para a sociedade no contexto geral quando aplicamos a logística reversa nos processos gerenciais. A logística reversa é uma ferramenta fundamental para aqueles que buscam ter vantagem competitiva, obter um controle de seus processos produtivos e ser reconhecida como entidade atuante no mercado, atendida nas determinações legais voltada para o compromisso com o meio ambiente. Foi possível perceber através das respostas do questionário, os gargalos encontrados dentro das organizações com relação a alguns processos.

Detectou-se que o mercado e as políticas públicas estão tentando retirar das prateleiras às lâmpadas fluorescentes dando foco para comercialização das lâmpadas led, em virtude da constante busca por reduções de custo, desse modo a logística reversa vem com grande destaque, estreitando assim o laço consumidor e fornecedor. As empresas que receberão os produtos necessitarão de se moldar para conseguirem receber e alocar os mesmos, sabendo o estágio de cuidados de cada fase destas lâmpadas inservíveis (queimadas, quebradas), para que logo sigam os caminhos corretos.

Por meio dos elementos discutidos neste artigo, constatou-se que há uma grande barreira pra se alcançar à implementação efetiva do descarte correto das lâmpadas fluorescentes na cultura do brasileiro, o ponto a ser atingido é uma conscientização da sociedade de um modo geral, uma vez tratada à responsabilidade compartilhada o país terá também um retorno considerável em relação à origem de recursos como: alumínio, mercúrio e o vidro.

Falta no país uma atenção mais firmada com a logística reversa direcionada aos resíduos das lâmpadas pós-consumo. É nítido que ainda existem pessoas que manuseiam esse tipo de rejeito sofrendo risco e de igual modo ameaçando o meio ambiente. Vimos que estamos num grande progresso e já avançamos em alguns aspectos dentro da legislação ambiental. O meio social vem a cada dia se informando melhor, a fiscalização e as certificações referentes aos processos dentro das empresas fabricantes e fornecedoras das lâmpadas estão sendo tratadas com mais seriedade, no entanto para que o processo tenha sucesso, faz-se necessário uma maior divulgação por conta do governo e também dos fabricantes e seus distribuidores, de que processos para o descarte ambientalmente correto existem e que os clientes já estão pagando por tal, no entanto na prática não funcionam, estamos pagando por algo que não estamos tendo retorno.

Importante frisar que o primeiro passo já foi tomado com pontos de coleta instalados em São Paulo em Fevereiro de 2017 Reciclus (2017), e que o prazo que as organizações responsáveis pela coleta e descarte correto esteja em todo o Brasil em até cinco anos. De nossa parte o que podemos fazer é orientar nossas organizações

para os riscos que estamos correndo em descartar em locais in-natura lâmpadas fluorescentes inservíveis (quebradas ou queimadas), pois o que vemos neste estudo é que boa parte das organizações descartam estes resíduos de forma incorreta, é ponto importante que sejam divulgados os procedimentos corretos para tal descarte para que assim as gerações futuras possam usufruir de um meio ambiente melhor e livre de riscos de contaminação através do mercúrio.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR 10004:2004 Resíduos Sólidos: Classificação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

ABILUMI, Associação Brasileira de Fabricantes e/ou importadores de Produtos de iluminação. Disponível em: www.abilumi.org.br/abilumi/index.php?option=com_content&task=view&id=12&Itemid=27. Acesso em 04/10/2016.

ANDRÉ, A.S. **Sistemas eletrônicos para lâmpadas de vapor de sódio de alta pressão**. Tese (Doutorado em Engenharia Elétrica) – Departamento de Engenharia Elétrica, Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis, 2004, p 134.

APLIQUIM BRASIL RECICLE – Disponível em: <http://www.apliquimbrasilrecicle.com.br/servicos>. Acesso em 15 de Out. 2016.

BACILA, D. M.; FISCHER K.; KOLICHESKI, M. B.; **Estudo sobre reciclagem de lâmpadas fluorescentes**. Eng. SanitAmbient, Edição Especial, p. 21-30, 2014.

BALLOU, Ronald H.. **Gerenciamento da cadeia de suprimentos: planejamento, organização e logística empresarial**. Porto Alegre: Bookman, 2001. Logística empresarial: transportes,

_____. **administração de materiais e distribuição física**. São Paulo: Atlas, 1998.

CENTELHA. Disponível em <http://centelhario.com.br/> acesso em 14 de Mar. 2017.

BRASIL, Espírito Santo. Lei 6.834, de 25/10/2001. Disponível em <http://www.conslegis.es.gov.br/> acesso em 24 de Maio. 2017.

FRETTA, M. C.; **Logística de suprimentos: um estudo de caso na Rede de Supermercados Imperatriz**, p. 16, 2006.

JORDÃO, A. A.; SALTORATO, P.; CUNHA, R. N.; CALREGARI, C. H. **Meio ambiente e sociedade: a conformação da política nacional de resíduos sólidos no Brasil e suas implicações**. In: XX Simpósio de Engenharia de Produção, Bauru, 2103.

JUNIOR, W. A. D.; WINDMOLLER, C. C. **A questão do Mercúrio em Lâmpadas Fluorescentes**. Química Nova na Escola, v. 28, p. 15-19, 2008.

LEITE, P.R. **Logística Reversa: Meio Ambiente e competitividade**, São Paulo: Prentice Hall, 2003.

MARCA AMBIENTAL –Disponível em:

<<http://www.marcaambiental.com.br/site/index.php>> Acesso 15 Out. 2016.

MARTINS, P.; **Logística Reversa**. Revista Potência, São Paulo, New Editora, Ano XIII, p. 24-31, 2016.

MEGA RECICLAGEM – Disponível em <<http://www.megareciclagem.com.br/site/>> Acesso em 15 de Out. 2016.

MOMBACH, V L, et al **O estado da arte na reciclagem de lâmpadas fluorescentes no Brasil**: parte 1 Revista Acta Ambiental Catarinensev. 5. n.1/2, jan./dez./2008

MOURÃO, R.F.; SEO, E.S.M. **Logística reversa de lâmpadas fluorescentes**.Revista InterfacEHS.São Paulo, v.7, n.3, 2012.

NATUME, R.Y.; SANT´ANNA, F.S.P. **Resíduos Eletroeletrônicos: Um Desafio Para o Desenvolvimento Sustentável e a Nova Lei da Política Nacional de Resíduos Sólidos**.3rd International Workshop Advances in Cleaner Production, São Paulo, 2011.

POLANCO, S.C. **A Situação da destinação pós-consumo de lâmpadas de mercúrio no Brasil**. 2007. 119f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processo Químicos e Bioquímicos) – Escola de Engenharia Mauá do Centro Universitário do Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul, SP.

PINTO, M. **Reciclagem de lâmpadas fluorescentes no Brasil é dificultada por rigidez na legislação sobre transporte do produto**. Disponível em: <<http://noticias.ambientebrasil.com.br/exclusivas/2008/06/25/38997exclusivoreciclagem-de-lampadas-fluorescentes-no-brasil-e-dificultada-por-rigidez-na-legislacaosobre-transporte-do-produto.html>> Acesso em 04/10/2016.

PORTER, Michael e LINDE, Class van der. "**Green and competitive: ending the stalemate**".HBR - Harvard Business Review. Set./out., pgs. 120-134, 1995.

RAPOSO, C. **Contaminação ambiental provocada pelo descarte não controlado de lâmpadas de mercúrio no Brasil. 2001**. Tese (Doutorado em Geologia) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto, 2001.

RECICLUS – Disponível em: <<http://www.reciclus.org.br/index.php?contenct=27>> Acesso em 24 Mar. 2017

SANCHES, E. S. S. **Logística reversa de pós-consumo do setor de lâmpadas fluorescentes** In: Anais do Congresso Nacional de Engenharia Mecânica, 5, 2008. Salvador.

SEBRAE – Disponível em: <http://www.sebrae-sc.com.br/leis/default.asp?vcdtexto=4154> Acesso em 21 de Maio. 2017.

_____, Disponível em:

[www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%](http://www.sebrae.com.br/Sebrae/Portal%20Sebrae/Anexos/Anuario%20do%20Trabalho%20)

[20Na%20Micro%20e%20Pequena%20Empresa_2013.pdf](#) Acesso em 21 de Maio. 2017.

SILVA, F. M. D. **Análise do descarte de lâmpadas fluorescentes na cidade do Recife**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, p. 21, 2010.

_____, **Análise do descarte de lâmpadas fluorescentes na cidade do Recife**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco, p. 10, 2010.

ZAVARIS, C. **Documento de recomendações a serem implementadas pelos órgãos competentes em todo território nacional relativa às lâmpadas com mercúrio**. Disponível em:

<http://www.acpo.org.br/campanhas/mercurio/docs/recomendacoes_lampadas_hg.pdf> Acesso em: 07Out 2016.

REVERSE LOGISTICS, DIFFICULTIES IN FLUORESCENT LAMPS DISCARD.

ABSTRACT

Key-words: Reverse Logistics; National Policy on Solid Waste; Fluorescent lamps.

This article tries to find out how the market has been dealing with the implementation of the National Policy of Solid Waste (PNRS) seven years after its creation, for that the reverse logistics stands out as an important factor to carry out the transportation of this waste. A (PNRS) gives manufacturers, importers and resellers of fluorescent lamps the responsibility for the correct disposal of this product. The methodology used is a case study, developed through a questionnaire sent to the customer portfolio of a distributor of electrical materials located in the city of Serra-ES, who purchased this product in the year 2016. We have observed how these End of its useful life. Considered hazardous waste, fluorescent light bulbs must have their post-consumer fate done properly. When what we see in reality is the disposal of indiscriminate forms of these products and can be found in waste lands, dumps, landfills and even bottom of the wall.

ANEXO:

Modelo de questionário utilizado:

As respostas são anônimas e não podem ser rastreadas, não existindo respostas certas ou erradas, por isso solicitamos que responda de forma espontânea e sincera a todas as questões.

1 - Você deseja responder a esta questionário?

() Sim () Não

2 –Qual Setor de Atuação da Empresa?

() Comércio e Serviços () Indústrias () Órgão Público () Outros

3 - Número de funcionários:

() Até 09 () De 10 a 49 () De 50 a 99 () 100 ou mais

4 - Existe um setor de Meio Ambiente na empresa?

() Sim () Não

5 – A empresa conhece a PNRS (Política Nacional de Resíduos Sólidos).

() Sim () Não

6 – Existem aspectos legais que motivem a empresa a descartar corretamente lâmpadas fluorescentes?

() Sim () Não

7 – A empresa compra lâmpadas com o selo do INMETRO?

() Sim () Não

8 – A empresa possui ISO9000

() Sim () Não

9 – A empresa possui ISO14000

() Sim () Não

10 - Existem projetos de conscientização ambiental para os funcionários da empresa?

Sim Não

11 – A Empresa conhece alguma recicladora de lâmpadas?

Sim Não

12 - A empresa possui políticas de descarte de lâmpadas fluorescentes?

Sim Não

13 – Qual o destino final das lâmpadas fluorescentes inservíveis (quebradas, queimadas, etc.) em sua organização?

associação dos catadores de lixo Depósito Doação Lixo Comum Reciclagem

14 - Para sua organização qual a melhor forma para se efetuar o descarte de lâmpadas fluorescentes inservíveis (quebradas, queimadas, etc.)?

Lixo comum – Quebrada. Lixo Comum – Acondicionada em papelões Lixo Comum Inservíveis (Queimadas) Local adequado separadas por tipo quebradas ou queimadas, para descarte por empresa terceirizada apropriada.

15 - Sua empresa conhece os riscos/danos ao meio ambiente em virtude de se ter uma lâmpada fluorescente quebrada?

Sim Não

16 – Seria fator decisório na aquisição de lâmpadas, comprar em fornecedores que façam o descarte das lâmpadas substituídas em vossa empresa?

Sim Não