

LOGÍSTICA REVERSA E DESCARTE DE LÂMPADAS FLUORESCENTES

SILVA, Daniela de C. – danizinhacs22@hotmail.com; FATEC Americana
VENTURA, Acácia – acaciaventura21@gmail.com; FATEC Americana - Orientadora

RESUMO

Considerando os conceitos de logística reversa e sustentabilidade, bem como a preocupação com o meio ambiente e o crescimento do consumo e volume de matéria-prima, verifica-se a necessidade de conscientização da responsabilidade de pós-consumo de fabricantes, distribuidores, comerciantes e consumidores. Apesar de ser um conceito recente e em desenvolvimento, a logística reversa se apresenta como uma importante ferramenta de atuação nos processos de pós-consumo e instrumento da mudança de comportamentos sociais e conscientização ecológica. A Política Nacional de Resíduos Sólidos surgiu como um avanço na regulamentação do setor de resíduos sólidos, estabelecendo como instrumento de desenvolvimento econômico e social a implantação de sistemas de logística reversa, reunindo um conjunto de princípios, objetivos, instrumentos, diretrizes, metas e ações sobre o tema. As lâmpadas fluorescentes são uma opção de consumo eficaz e econômico atualmente, porém podem provocar contaminação ao meio ambiente e prejuízos à saúde se forem descartadas sem o devido cuidado. Para o desenvolvimento do artigo, aplicaram-se as pesquisas bibliográfica e documental, por meio de livros, legislações e artigos de internet. Neste contexto o presente trabalho pretende analisar o sistema de logística reversa de lâmpadas fluorescentes, destacando os benefícios econômicos, ambientais e sociais e contribuindo com a eficácia de sua aplicação.

Palavras-Chave: logística reversa; resíduos sólidos; lâmpadas fluorescentes.

ABSTRACT

Considering the reverse logistics concepts and sustainability, as well as the concern about the environment and the growth of consumption and volume of raw materials, there is a need for awareness of post-consumer responsibility of manufacturers, distributors, traders and consumers. Despite being a recent and evolving concept, reverse logistics is presented as an important performance tool in the post-consumer processes and instrument of the change in social behavior and ecological awareness. The National Policy on Solid Waste has emerged as a breakthrough in the regulation of the solid waste sector, establishing as an economic and social development instrument the implementation of reverse logistics systems, bringing together a set of principles, objectives, tools, guidelines, goals and actions on the theme. Fluorescent lamps are currently an option of effective and economic consumption, however they can contaminate the environment and cause health hazards if disposed without due care. For the development of this article, bibliographical and documentary researches, through books, legislation and internet articles, were applied. In this context, the present study aims to examine the reverse logistics system of fluorescent lamps, emphasizing the economic, environmental and social benefits and contributing to the effectiveness of its application.

Keywords: reverse logistics; solid waste; fluorescent lamps.

1. INTRODUÇÃO

A cultura de consumo, presente na sociedade atual, vem sendo questionada recentemente em consequência à crescente preocupação ambiental e o esgotamento de recursos naturais, ampliando a responsabilidade que cabe à logística reversa e a criação de padronização de produtos, bem como o fluxo de mercadorias tende a diminuir.

O conceito de desenvolvimento sustentável é o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações. A logística reversa é um importante elemento do desenvolvimento sustentável, possibilitando a reutilização e redução do consumo de matérias-primas.

As lâmpadas fluorescentes são mais eficientes em comparação com as incandescentes, porém o descarte adequado e a reciclagem dessas lâmpadas, compostas entre outros componentes, por mercúrio, um metal pesado e tóxico, torna-se fundamental, tanto na questão ambiental, pelo perigo de contaminação dos solos e lençóis de água do subsolo, além de problemas de saúde que sua inalação pode provocar.

A logística reversa, através de tecnologias sustentáveis, práticas de reciclagem, reuso e descarte adequado de materiais é o caminho para minimizar os impactos no ambiente.

A **justificativa** do estudo se dá pela importância do descarte adequado de lâmpadas fluorescentes. De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, passamos a contar com uma definição legal para resíduos sólidos, sendo esse, material, substância, objeto ou bem descartado de atividades humanas em sociedade, cuja destinação final seja no estado sólido ou semissólido. Sendo de responsabilidade dos municípios a gestão integrada de resíduos sólidos gerados nos respectivos territórios, destacamos a utilização de atividades logísticas como transporte, estocagem, manuseio de materiais, descarte, logística reversa, entre outras. Na questão ambiental, a preocupação está principalmente no descarte de lâmpadas fluorescentes, considerado um resíduo perigoso, por ser composto de substâncias tóxicas como o mercúrio, podendo contaminar solo e água. Para o aluno pesquisador destaca-se a utilização da logística em prol de questões sociais e ambientais.

O **problema** apresentado é o descarte incorreto de lâmpadas fluorescentes, seus impactos e como apresentar soluções para esse problema.

A **pergunta** problema é: Qual a importância da conscientização da população do descarte adequado de lâmpadas fluorescentes?

As **hipóteses** levantadas foram: a) A população consciente de seu papel diminuirá os impactos ao meio ambiente causados pelo descarte incorreto de resíduos sólidos; b) A prática incorreta do descarte de lâmpadas fluorescentes causa danos ambientais, sociais e econômicos; c) Quando a população se conscientizar de seu papel nesse processo, juntamente com a responsabilidade das autoridades competentes, diminuiremos os impactos apresentados, porém os danos já causados pelas práticas incorretas do descarte de lâmpadas fluorescentes já ocorridos são irreversíveis.

O **Objetivo Geral** desse trabalho é estudar a importância do descarte de maneira adequada de lâmpadas fluorescentes, objetivando a conscientização da coleta, destino final e tratamento desse material.

Objetivos específicos: a) Realizar um levantamento bibliográfico sobre o descarte e tratamento de lâmpadas fluorescentes, de acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, buscando o conhecimento de normas e técnicas; b) Analisar como é realizado o descarte de lâmpadas fluorescentes, visando reconhecer os riscos e a importância de práticas corretas; c) Discutir as teorias estudadas, destacando a

importância da sustentabilidade na Logística e seus benefícios econômicos, ambientais e sociais.

O **método** utilizado foi o Hipotético-Dedutivo que segundo Marconi e Lakatos (2009, p.110) é: o “que se inicia pela percepção de uma lacuna nos conhecimentos acerca da qual formula hipóteses e, pelo processo de inferência dedutiva, testa a predição da ocorrência de fenômenos abrangidos pela hipótese”, e o Dialético “que penetra o mundo dos fenômenos através de sua ação recíproca, da contradição inerente ao fenômeno e da mudança dialética que ocorre na natureza e na sociedade”.

A **pesquisa** foi classificada do ponto de vista de sua natureza como Básica, que é:

[...] aquela que procura o progresso científico, a ampliação de conhecimentos teóricos, sem a preocupação de utilizá-los na prática. É a pesquisa formal, tendo em vista generalizações, princípios, leis. Tem por meta o conhecimento pelo conhecimento. (MARCONI e LAKATOS, 2011. p. 6).

Para a abordagem do problema foi utilizada a pesquisa qualitativa que segundo Goldenberg (1997) não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc.

Do ponto de vista de seus objetivos foi utilizada a pesquisa descritiva que segundo Triviños (1987) exige do investigador uma série de informações sobre o que deseja pesquisar. Esse tipo de estudo pretende descrever os fatos e fenômenos de determinada realidade.

Quanto aos procedimentos técnicos utilizou-se a pesquisa bibliográfica e documental. Segundo Severino (2007, p. 122 e 123) pesquisa bibliográfica “é aquela que se realiza a partir do registro disponível, decorrente de pesquisas anteriores, em documentos impressos, como livros, artigos, teses etc. Utiliza-se de dados ou de categorias teóricas já trabalhados por outros pesquisadores e devidamente registrados”. Já a pesquisa documental, “tem-se como fonte documentos no sentido amplo, ou seja, não só de documentos impressos, mas sobretudo de outros tipos de documentos, tais como jornais, fotos, filmes, gravações, documentos legais. Nesses casos, os conteúdos dos textos ainda não tiveram nenhum tratamento analítico, são ainda matéria-prima, a partir da qual o pesquisador vai desenvolver sua investigação e análise”.

2. LOGÍSTICA REVERSA

O conceito de logística reversa ainda não está totalmente definido, devido às novas possibilidades de negócios relacionados com o interesse empresarial e pesquisas na área, este conceito apresenta-se em evolução.

A logística reversa é um dos instrumentos para aplicação da responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos. A Política Nacional de Resíduos Sólidos define a logística reversa como um "instrumento de desenvolvimento econômico e social caracterizado por um conjunto de ações, procedimentos e meios destinados a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, para reaproveitamento, em seu ciclo ou em outros ciclos produtivos, ou outra destinação final ambientalmente adequada”.

O objetivo principal da logística reversa é a gestão e a distribuição do material descartado tornando possível o retorno de bens ou materiais constituintes ao ciclo produtivo agregando valor econômico, ecológico, legal e de localização ao negócio. As atividades presentes na logística reversa abrangem diversas etapas como: coleta, inspeção, separação, compra e venda, devolução, visando uma recuperação sustentável. A logística reversa trabalha com duas áreas de atuação: a logística reversa de pós-consumo e a de pós-venda. Na logística reversa de pós-consumo é responsável pelo fluxo

físico e de informações referente a bens de pós-consumo que necessitam retornar a cadeia de distribuição quando por motivos de: condições de uso (bens que podem ser reutilizados); fim de vida útil (bens que não tem mais utilidade, porém seus componentes podem ser reaproveitados ou remanufaturados); resíduos ambientais (bens que trazem riscos ao meio ambiente se não descartados de maneira correta).

Segundo Leite (2009, p. 21), a sociedade, em todas as partes do globo, têm se preocupado cada vez mais com os aspectos do equilíbrio ecológico, bem como muitas pesquisas de opinião pública têm sido elaboradas para comprovar essa maior conscientização e inúmeros são os exemplos que evidenciam o aumento da sensibilidade ecológica na sociedade atual.

O aumento da velocidade de descarte dos produtos de utilidade após seu primeiro uso, motivado pelo nítido aumento da descartabilidade dos produtos em geral, ao não encontrar canais de distribuição reversos de pós-consumo devidamente estruturados e organizados, provoca desequilíbrio entre as quantidades descartadas e reaproveitadas, gerando um enorme crescimento de produtos de pós-consumo. Um dos mais graves problemas ambientais urbanos da atualidade é a dificuldade de disposição do lixo urbano. Essas quantidades excedentes tornam-se visíveis para a sociedade em aterros sanitários, lixões, locais abandonados, rios ou córregos que circundam as cidades. (Leite, 2009, p. 21).

Leite (2009, p. 21) afirma que:

[...] esse crescimento da sensibilidade ecológica tem sido acompanhado por ações de empresas e governos, de maneira reativa ou proativa e com visão estratégica variada, visando amenizar os efeitos mais visíveis dos diversos tipos de impacto ao meio ambiente, protegendo a sociedade e seus próprios interesses.

Diante desse cenário e de um maior fluxo de informação, verifica-se a real importância da conscientização da população em relação à questão ambiental, bem como seu reflexo na responsabilidade das empresas e governos na aplicação do consumo consciente, através principalmente dos conceitos de logística reversa e do tratamento de resíduos sólidos.

3. POLÍTICA NACIONAL DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Segundo Bartholomeu e Caixeta-Filho (2011, p. 17), a Associação Brasileira de Normas e Técnicas (ABNT) e o Conselho Nacional de Meio Ambiente (CONAMA), definem resíduos sólidos como:

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

A Lei nº 12.305/10 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) que contém instrumentos importantes para permitir o avanço necessário ao país no enfrentamento dos principais problemas ambientais, sociais e econômicos decorrentes do manejo inadequado dos resíduos sólidos, tendo como objetivo a prevenção e a redução na geração de resíduos, tendo como proposta a prática de hábitos de consumo sustentável e um conjunto de instrumentos para propiciar o aumento da reciclagem e da reutilização

dos resíduos sólidos. Institui a responsabilidade compartilhada dos geradores de resíduos: dos fabricantes, importadores, distribuidores, comerciantes, o cidadão e titulares de serviços de manejo dos resíduos sólidos urbanos na Logística Reversa dos resíduos e embalagens pós-consumo e cria metas importantes que irão contribuir para a eliminação dos lixões e institui instrumentos de planejamento nos níveis nacional, estadual, microrregional, intermunicipal e metropolitano e municipal; além de impor que os particulares elaborem seus Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos.

O sistema de limpeza urbana dos municípios é composto pelos serviços de coleta, tratamento e disposição final dos Resíduos Sólidos Urbanos (RSU), sendo a coleta e disposição final de Resíduos Sólidos Domiciliares (RSD) um dos serviços realizados no âmbito do sistema de limpeza urbana. Quando já captados pelo sistema de coleta junto aos geradores, os resíduos urbanos podem seguir diretamente para um local de disposição final ou passar por etapas intermediárias. Em alguns municípios, os RSD são encaminhados para um pré-processamento, onde são triados para posterior processamento e no caso dos municípios que não possui local de disposição final, é necessário encaminhá-los para outras cidades. (Bartholomeu e Caixeta-Filho, 2011, p. 24).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos, ao criar um conjunto de ações, metas e procedimentos que viabilizem a coleta e restituição dos resíduos sólidos contribui para o reaproveitamento do ciclo produtivo, bem como a destinação ambientalmente adequada dos materiais.

4. LÂMPADAS FLUORESCENTES

Segundo o Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor -Idec- (2008), as Lâmpadas são classificadas em incandescentes e fluorescentes. As lâmpadas incandescentes no mercado brasileiro podem custar até cinco vezes menos que as fluorescentes. No entanto, dura até dez vezes menos além de gastar 80% mais energia que a fluorescente. Assim, contribui para os impactos ambientais da geração de energia. As lâmpadas fluorescentes estão paulatinamente substituindo as incandescentes. Apesar de seu custo inicial ser mais alto, as fluorescentes reduzem a conta de energia elétrica, em média, em R\$25,00 por lâmpada, por ano. Pois, utiliza menos energia que uma incandescente para proporcionar a mesma quantidade de luz. As lâmpadas fluorescentes apesar de minimizar os impactos provocados pela geração de energia podem protagonizar contaminações no meio ambiente e prejuízos à saúde se forem descartadas sem os devidos cuidados.

Apesar da praticidade, durabilidade e economia da lâmpada fluorescente, no interior dela existe um componente químico muito perigoso à saúde: o mercúrio, um metal pesado e tóxico. O mercúrio ainda tem a companhia do chumbo na composição das lâmpadas. Segundo a Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), o valor máximo de mercúrio que pode estar concentrado em uma unidade é de 100 miligramas de mercúrio por quilo do resíduo. O contato com a substância em níveis mais altos pode gerar sérios problemas à saúde. O maior problema acontece quando a substância é inalada, ainda mais se a quantidade de mercúrio elementar for grande, o que pode causar problemas neurológicos, tosse, dispneia, dores no peito e outros problemas mais graves. Na questão ambiental, quando o mercúrio é despejado de maneira irregular em rios, por exemplo, ele volatiliza e passa para a atmosfera, causando prováveis chuvas contaminadas. Pode acontecer também de micro-organismos absorverem o mercúrio, tornando-o orgânico em vez de metálico. Animais aquáticos e plantas podem reter o mercúrio e assim contaminar o meio ambiente sem que exista chance de erradicação.

Processos realizados em locais especializados são responsáveis por retirar o mercúrio das lâmpadas fluorescentes, assim elimina-se a possibilidade de contaminações

ambientais e intoxicações. Até por isso, o descarte deve ser bem feito, procurando quais os lugares certos, isolando o material em caso de quebra e avisando sobre o conteúdo entregue. No contato com lâmpadas quebradas é necessário o uso de avental, luvas e botas plásticas (EPIs). Quando houver quebra acidental de uma lâmpada o local deve ser bem limpo por aspiração e os cacos devem ser coletados de forma a não ferir quem os manipula e colocados em embalagem estanque, com possibilidade de ser lacrada, evitando a evaporação do mercúrio. É recomendável que as lâmpadas a descartar sejam armazenadas em local seco, nas próprias caixas de embalagem original, protegidas contra eventuais choques que possam provocar sua ruptura. Essas caixas devem ser identificadas para não serem confundidas com caixas de lâmpadas novas. Em nenhuma hipótese as lâmpadas devem ser quebradas para serem armazenadas, pois essa operação é de risco para o operador e acarreta a contaminação do local. As lâmpadas que se quebrem acidentalmente deverão ser separadas das demais e acondicionadas em recipiente hermético como, por exemplo, um tambor de aço com tampa em boas condições que possibilite vedação adequada. As lâmpadas inteiras, depois de acondicionadas nas respectivas caixas, podem ser armazenadas em containers metálicos, que são fabricados para os diversos tamanhos padronizados de lâmpadas fluorescentes, eliminam quase por completo o risco de ruptura no transporte e dispõem internamente de um filtro de carvão ativado capaz de reter eventuais emissões de mercúrio das lâmpadas que se rompem durante o transporte.

O processo de coleta, transporte e destinação final das lâmpadas não é coberto pela venda dos produtos que são recuperados. O custo da logística reversa (destinação correta e descontaminação) está por volta de R\$ 1,00/lâmpada, independente do tipo de lâmpada, e este custo faz parte da composição do preço do produto final. As empresas estão buscando racionalizar todo o processo para que o custo para o consumidor final seja o menor possível.

Devido à necessidade da descontaminação das lâmpadas fluorescentes, no Brasil existem 08 principais empresas responsáveis pelo serviço, sendo elas: Apliquim Brasil Recycle, Naturalis Brasil, Tramppo, Hg Descontaminação, Recitec, Sílex, Mega Reciclagem e RL Higiene.

O conceito adotado de recuperar e reciclar todos os materiais que constituem a lâmpada, em vez de simplesmente descartá-los, é muito importante pois protege os aterros e lixões, evitando a formação de passivos ambientais que poderão, um dia, recair sobre a municipalidade local.

Para a melhor aplicação da reciclagem de lâmpadas fluorescentes e dos pressupostos da Política Nacional de Resíduos Sólidos é indispensável a estruturação dos mercados reverso, através, sobretudo da utilização de acordos setoriais. É necessário que esses acordos possuam regras baseadas nas características específicas dos produtos e no controle e fiscalização do poder público e da sociedade. Apesar da obrigatoriedade da divulgação das medidas cabíveis e legais, o consumidor acaba assumindo o papel principal no correto descarte de lâmpadas fluorescentes, devendo buscar o conhecimento e incentivo dessas práticas e sua fiscalização, bem como encaminhar as lâmpadas usadas ou quebradas para lojas que aceitem e destinem as lâmpadas para o devido local, ecopontos e postos de coleta de seu município.

Figura 1: Alguns Procedimentos de descontaminação e reciclagem de lâmpadas fluorescentes



Fonte: APLIQUIM BRASIL RECICLE (acesso em: 04 de Abril 2016)

Figura 2: Descarte correto e incorreto de lâmpadas fluorescentes



Fonte: Instituto Brasileiro de Defesa do Consumidor (acesso em: 04 de Abril de 2016)

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante do atual cenário, em que estamos inseridos numa cultura de consumo e crescente fluxo de materiais e produtos, verificamos cada vez mais a necessidade de conscientização ambiental e de desenvolvimento sustentável. A logística reversa se apresenta como uma importante alternativa nesse embate, tanto no âmbito econômico, como ambiental e social, representando o elo entre o consumo e a reciclagem. Dessa maneira é necessário que esse elo seja bem estruturado, através de ações governamentais, padronização e fiscalização, bem como o empenho de empresas especializadas, distribuidores e consumidores.

As lâmpadas fluorescentes são uma opção de eficácia econômica e energética, porém a presença do mercúrio em sua composição faz com que seu descarte seja motivo de estudos e investimentos, a fim de conscientizar produtores, empresários, consumidores e autoridades responsáveis pelo tratamento de resíduos sólidos.

A sociedade tem se tornado cada vez mais consciente, leis estão sendo criadas e aplicadas e o conceito de logística reversa tem sido incorporada no planejamento estratégico das empresas, porém há muito que avançar nas questões ambientais e sociais, criando uma discussão abrangente sobre o tema, ampliando estudos e incentivo às políticas públicas, estimulando a conscientização permanente da população em geral, unidos por um objetivo comum. Os impactos ambientais causados pelo mau uso dos

recursos e descarte inadequado de resíduos sólidos são irreversíveis, devendo servir de motivação para a mudança de comportamento definitiva da atual e de futuras gerações.

Através do trabalho finalizado, confirmou-se a importância da prática correta do descarte de lâmpadas fluorescentes. A conscientização sugerida de toda a sociedade diminuirá consideravelmente os impactos ambientais do descarte incorreto. Uma sugestão para estudos futuros seria uma pesquisa sobre novas fontes sustentáveis de energia, a fim de agregar benefícios econômicos, sociais e ambientais.

6. REFERÊNCIAS

AMBIENTE BRASIL. **Lâmpadas fluorescentes**. Disponível em: <http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/artigos/lampadas_fluorescentes.html> Acesso em: 10 abr. 2016. 13h22.

APLIQUIM BRASIL RECICLE – **Descontaminação e Reciclagem de lâmpadas fluorescentes**. Disponível em: <<http://www.Apliquimbrasilrecicle.com.br/servicos>>. Acesso em: 04 abril 2016. 02h41.

BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi e CAIXETA-FILHO, José Vicente. **Logística ambiental de resíduos sólidos**. São Paulo: Atlas, 2011. p. 17, 24.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Logística Reversa**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/cidades-sustentaveis/residuos-perigosos/logistica-reversa>>. Acesso em: 04 abr. 2016. 17h08.

_____. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/pol%C3%ADtica-de-res%C3%ADuos-s%C3%B3lidos>>. Acesso em: 04 abril 2016. 14h34.

ECYCLE. **Onde descartar lâmpadas fluorescentes?** Disponível em: <<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/49-lampadas/144-onde-descartar-lampadas-fluorescentes.html>>. Acesso em: 01 abril 2016. 11h05.

GOLDENBERG, M. **A arte de pesquisar**. Rio de Janeiro: Record. (1997). Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016. 10h17.

LÂMPADAS FLUORESCENTE ORG. **Reciclagem de lâmpadas fluorescentes**. Disponível em: <<http://lampadasfluorescentes.org/>>. Acesso em: 02 abril 2016. 14h23.

MARCONI, Marina de Andrade e LAKATOS, Eva Maria. **Metodologia do trabalho científico: procedimentos básicos, pesquisa bibliográfica, projeto e relatório, publicações e trabalhos científicos**. 7ª ed. 4ª reimpr. São Paulo: Atlas. 2009. p .110.

_____. **Técnicas de Pesquisa**. 7ª ed. São Paulo: Atlas, 2011. p. 6.

OPET. **Logística Reversa: Conceitos, Legislação e Sistema de Custeio Aplicável**. Disponível em: <<http://www.opet.com.br/faculdade/revista-cc-adm/pdf/n8/LOGISTICA-REVERSA.pdf>>. Acesso em: 30 abril 2016. 10h35.

REVISTA DO IDEC. **Lâmpadas fluorescentes: onde descartá-las?** Disponível em: <<http://www.idec.org.br/em-acao/revista/livros-inacessiveis/materia/lampadas-fluoresc-en-tes-onde-descarta-las/pagina/184>>. Acesso em: 02 abril 2016. 18h14.

REVISTA SENAC. **Logística Reversa de Lâmpadas Fluorescentes**. Disponível em: <<http://www.revistas.sp.senac.br/index.php/ITF/article/view/300/287>>. Acesso em: 05 mar. 2016. 10h20.

SEVERINO, Antônio Joaquim. **Metodologia do trabalho científico**. 23ª ed. rev. e atual. São Paulo: Cortez, 2007. p. 122-123.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais**: a pesquisa qualitativa em educação. São Paulo: Atlas. 1987. Disponível em: <<http://www.ufrgs.br/cursopgdr/downloadsSerie/derad005.pdf>>. Acesso em: 12 mar. 2016. 10h24.

"O conteúdo expresso no trabalho é de inteira responsabilidade dos autores."