

DESCARTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS: UMA EXPERIÊNCIA DO PEV NO IFSERTÃO-PE, CAMPUS PETROLINA

Solid waste disposal: a PEV experience at IFSERTÃO-PE, Petrolina Campus

Cauã Costa da Silva¹, Ariclenis Raimundo Souza Silva², Anderson Murilo Nunes de Sousa³,
Humberto Alencar de Sá⁴, Leila Soares Viegas Barreto Chagas⁵, Luciana Cavalcanti de
Azevedo⁶, Armando Venancio Ferreira do Nascimento⁷

¹Cauã Costa da Silva. Aluno Campus Petrolina do IF Sertão-PE
E-mail: caua.costa@aluno.ifsertao-pe.edu.br

²Ariclenis Raimundo Souza Silva. Aluno Campus Petrolina do IF Sertão-PE
E-mail: ariclenis.souza@aluno.ifsertao-pe.edu.br

³Anderson Murilo Nunes de Sousa. Aluno Campus Petrolina do IF Sertão-PE
E-mail: anderson.murilo@aluno.ifsertao-pe.edu.br

⁴Humberto Alencar de Sá. Professor Campus Petrolina do IF Sertão-PE.
E-mail: humberto.alencar@ifsertao-pe.edu.br

⁵Leila Soares Viegas Barreto Chagas. Professora Campus Petrolina do IF Sertão-PE
E-mail: leila.viegas@ifsertao-pe.edu.br

⁶Luciana Cavalcanti de Azevedo. Professora Campus Petrolina do IF Sertão-PE.
E-mail: luciana.cavalcanti@ifsertao-pe.edu.br

⁷Armando Venâncio Ferreira do Nascimento. Professor Campus Petrolina do IF Sertão-PE
E-mail: armando.ferreira@ifsertao-pe.edu.br

Resumo: Os resíduos sólidos, mais precisamente denominados de lixo, correspondem a todo material proveniente das atividades diárias do homem em sociedade. A geração excessiva e a disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos têm sido foco de muitas discussões e pesquisas que buscam alternativas para atenuar ou solucionar uma das maiores preocupações da humanidade. A Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e busca em suas diretrizes incentivar e promover a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, seja qual for sua natureza, imputando aos gestores públicos a

responsabilidade para o desenvolvimento de projetos para promoção da gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no país. Com a Lei, a responsabilidade pelo lixo passa a ser compartilhada entre os cidadãos, empresas, prefeituras e os governos estaduais e federal. Utilizando os conceitos de acordo setorial e responsabilidade compartilhada este trabalho traz um recorte de ações desenvolvidas pela equipe do PEV vinculada ao Instituto Federal do Sertão Pernambucano Campus Petrolina relacionadas à destinação de 1751 lâmpadas fluorescentes, 21 kg de pilhas e baterias, 38 kg de luvas de látex, redução de 70% do volume de metais pesados e implantação de coleta seletiva.

Palavras-chave: Acordo setorial; Logística reversa; Resíduos sólidos; Responsabilidade compartilhada.

Abstract: Solid waste, more precisely called garbage, corresponds to all material originating from man's daily activities in society. The excessive generation and environmentally safe final disposal of solid waste have been the focus of many discussions and research that seek alternatives to mitigate or solve one of humanity's biggest concerns. Law nº 12,305/2010 established the National Solid Waste Policy and seeks in its guidelines to encourage and promote integrated management and management of solid waste, whatever its nature, assigning responsibility to public managers for the development of projects to promote integrated management and environmentally appropriate management of solid waste in the country. With the Law, responsibility for waste is now shared between citizens, companies, city halls and the state and federal governments. Using the concepts of sectorial agreement and shared responsibility, this work presents a selection of actions developed by the PEV team linked to the Instituto Federal do Sertão Pernambucano Campus Petrolina related to the disposal of 1751 fluorescent lamps, 21 kg of batteries, 38 kg of gloves, latex, 70% reduction in the volume of heavy metals and implementation of selective collection.

Keywords: Sector agreement; Reverse logistic; Solid waste; Shared responsibility.

Introdução

Os resíduos sólidos, mais precisamente denominados de lixo, correspondem a todo material proveniente das atividades diárias do homem em sociedade. Estes podem ser encontrados nos estados sólido, líquido e/ou gasoso. (MOTA, *et. Al*, 2009).

A geração excessiva e a disposição final ambientalmente segura dos resíduos sólidos têm sido foco de muitas discussões e pesquisas que buscam alternativas para atenuar ou solucionar uma das maiores preocupações da humanidade, neste sentido, o Brasil vem procurando desenvolver algumas alternativas, para isso aprovou um marco regulatório para gestão de resíduos.

A Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e busca em suas diretrizes incentivar e promover a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, seja qual for sua natureza, imputando aos gestores públicos a responsabilidade para o desenvolvimento de projetos para promoção da gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no país (POZZETTI; CALDAS. 2019).

Com a Lei, a responsabilidade pelo lixo passa a ser compartilhada entre os cidadãos, empresas, prefeituras e os governos estaduais e federal (REIS; FREIDES; LOPES, 2010).

Segundo Duarte, *et. Al* (2020, apud Gadia e Oliveira, 2011), a responsabilidade compartilhada é o marco fundamental proposto como resposta para os problemas que envolvem a destinação final dos resíduos sólidos, impondo que todas as partes comprometidas com o ciclo de vida da mercadoria se responsabilizem, segundo a atividade que desenvolvem, no tratamento e direcionamento adequado dos resíduos gerados após o consumo.

Segundo Carter e Ellram (1998), a Lei nº 12.305/2010 instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos e busca em suas diretrizes incentivar e promover a gestão integrada e o gerenciamento de resíduos sólidos, seja qual for sua natureza, imputando aos gestores públicos a responsabilidade para o desenvolvimento de projetos para promoção da gestão integrada e ao gerenciamento ambientalmente adequado dos resíduos sólidos no país.

Com o advento da nova Política de Resíduos Sólidos, ficou estabelecida a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos, trazendo como instrumento para sua efetivação, a logística reversa. Por meio da implementação dos sistemas de logística reversa, pretende-se envolver todos os elos do processo de produção e consumo nas questões relacionadas à coleta e à restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial, visando ao seu

reaproveitamento em outro ciclo produtivo ou mesmo adequando sua destinação final. (DUARTE, *et. Al*, 2020).

Dentre os materiais coletados, e que merecem destaque, durante a duração do projeto, foram recolhidas lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias. Estes materiais estão incluídos dentre aqueles que devem fazer parte da logística reversa, e, como tal, foram encaminhados para empresas que já praticam esta ação no seu cotidiano.

Ficam de fora da logística reversa - mas não por serem menos importantes-, a redução de 70% do volume resultante de lavagem de metais pesados, assim como de luvas de látex.

Vale destacar outra característica importante trazida pela Lei 12.305/10 que é a promoção de acordos setoriais, estes acordos nada mais são do que contratos/parcerias firmados entre o poder público e fabricantes, distribuidores, importadores, comerciantes, que partilham a responsabilidade pelo ciclo de vida dos produtos servem para determinar a forma como se dará a coleta, armazenagem, transporte, assim como o descarte, quando for o caso.

Na Lei 12.305/10 são apontados os setores que passarão a ter obrigatoriedade em estruturar e implementar sistemas de logística reversa, são eles: agrotóxicos, seus resíduos e embalagens; pilhas e baterias; pneus; óleos lubrificantes, seus resíduos e embalagens; lâmpadas fluorescentes, de vapor de sódio e mercúrio e de luz mista; produtos eletroeletrônicos e seus componentes.

As lâmpadas fluorescentes depois de utilizadas são resíduos sólidos que contém substâncias tóxicas, entre elas o mercúrio, que é um metal pesado com alto poder poluidor.

A desinformação e a falta de fiscalização sobre o descarte das referidas lâmpadas, resulta na destinação destas em aterros, lixões e até mesmo em terrenos abandonados, ocorrendo à contaminação do meio ambiente e colocando em risco a saúde da população. (NAZARO; SIMONETI, 2016)

De acordo com a norma NBR 10.004, as pilhas e baterias apresentam características de corrosividade, reatividade e toxicidade, classificando-as como resíduos perigosos (ABNT, 2004).

Todos os dias, pilhas são lançadas no meio ambiente por milhões de pessoas, ao serem descartadas de forma inadequada, liberam seus componentes tóxicos no ambiente, contaminando o solo, a água, a atmosfera, podendo causar sérios danos a diversas formas de vida, incluindo o homem (SCHIO, 2003).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), traz sua perspectiva o incentivo a gestão compartilhada de todos os resíduos gerados, bem como sobre o fomento da esfera municipal à criação de associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis, bem como da emancipação econômica do catador (BRASIL, 2010).

A coleta seletiva possibilita vários benefícios, tanto no que tange às dimensões social quanto ambiental, seja por meio da inserção social do catador, por meio da geração de trabalho e renda, esta ação respaldada favor da perspectiva ambiental e da sustentabilidade. (ZAMBRA, et al.,2016)

De acordo com os temas abordados, as ações realizadas tiveram como objetivo central dissipar a educação ambiental através da diminuição de resíduos realizando seu descarte correto.

Objetivo(s)

O objetivo desse trabalho foi expor as experiências de descartes ambientalmente corretos de lâmpadas fluorescentes, pilhas e baterias, metais pesados, luvas de látex e implantação da coleta seletiva no IF Sertão-PE Campus Petrolina.

Metodologia

A pesquisa realizada foi do tipo quantitativa: considera elementos quantificáveis, isto é: o objetivo da pesquisa é analisar fenômenos a partir de quantificações.

De natureza aplicada, objetiva gerar conhecimentos para aplicações práticas dirigidas à solução de problemas específicos.

De objetivo descritiva, objetiva descrever as características de certa população ou fenômeno, ou estabelecer relações entre variáveis; envolvem técnicas de coleta de dados padronizadas (levantamento, observação); assume em geral a forma de levantamento.

Pesquisa do tipo ação e de levantamento: pesquisa concebida em associação com uma ação, onde há o envolvimento dos pesquisadores e participantes de modo cooperativo ou participativo (GIL, 2007).

A pesquisa foi realizada no IF Sertão-PE Campus Petrolina, durante os meses de fevereiro a outubro de 2023.

Para as lâmpadas fluorescentes inativas, foi realizado um levantamento inicial e uma contagem manual das unidades a fim de buscar o descarte ambientalmente correto.

Sua destinação foi a incineração, realizada a partir de uma parceria com a Neoenergia Pernambuco.

Para a destinação das pilhas e baterias foi realizada uma campanha de conscientização nas salas de aula do IF Sertão-PE Campus Petrolina, que teve como objetivo principal alertar sobre a importância da destinação desses resíduos.

O recolhimento foi realizado em coletores que estavam dispostos em todo o campus e a destinação ocorreu em uma unidade coletora de lixo eletrônico localizada no River Shopping, na cidade de Petrolina-PE.

O descarte de luvas foi realizado após a pesagem do quantitativo em parceria contratual com uma empresa privada responsável pela incineração, como forma de destinação.

Os metais pesados, até então, acumulados em sua forma líquida nos laboratórios de química do campus passaram por um processo de concentração, que consistiu na redução da água contida a fim de diminuir a quantidade do volume para realizar o armazenamento e futuro descarte correto.

A coleta seletiva foi implantada a partir de uma parceria com a ASCOVASF, uma associação de catadores do município de Petrolina-PE, que recolhia os resíduos gerados no campus e utilizavam na reciclagem, a fim de dar um novo uso àqueles produtos que inicialmente seriam descartados.

Resultados e Discussão

Descarte de 1751 lâmpadas fluorescentes:

Ao início das atividades do PEV no IF Sertão-PE campus Petrolina, foi identificado um grande quantitativo de lâmpadas do tipo fluorescentes, sem utilização e armazenadas de forma inadequada. Foram contabilizadas um total de 1751 lâmpadas inativas, o descarte foi realizado pela empresa Neoenergia Pernambuco, responsável pela geração e distribuição de energia no estado

Destinação de 21kg pilhas e baterias:

Após a instalação dos coletores no campus e depósito por parte dos alunos e servidores das pilhas e baterias, recolheu-se cerca de 21kg de pilhas e baterias. O descarte das pilhas e baterias coletadas foi realizado em um ponto de recebimento de resíduos eletrônico, localizado no River shopping, na cidade de Petrolina-PE.

Descarte de 38kg de luvas de látex:

A utilização e a falta de destinação geraram um grande acúmulo de luvas de látex nos laboratórios do campus. Para realizar o descarte foi necessário contratar uma empresa privada responsável pela destinação de resíduos hospitalares. Foi feita a pesagem da quantidade armazenada, resultando em 38kg de luvas. A empresa responsável realizou a incineração das luvas como forma de descarte ambientalmente correto.

Concentração de metais pesados:

Foi identificado nos laboratórios de química do campus o armazenamento de 60 litros de metais pesados diluídos em água. Não houve o descarte, porém foi realizado a concentração desse material, com o objetivo de facilitar o armazenamento para um futuro descarte. O material foi submetido ao aquecimento para reduzir o volume total, resultando em uma redução de 70%. Após a concentração, a quantidade passou de 60 para 2 litros.

Coleta seletiva:

A coleta seletiva foi implantada no campus graças a uma parceria firmada pelo IF Sertão-PE Campus Petrolina e a ASCOVASF, uma associação de catadores, sem fins lucrativos, da cidade de Petrolina-PE, os resíduos eram coletados e destinados aos catadores, para utilizarem nos processos de reciclagem

Os resíduos foram destinados durante todo o período da pesquisa, com o recolhimento mensal e ao dar uma nova utilidade aos produtos, com a reciclagem, era garantida aos catadores uma renda maior e uma vida digna.

Considerações Finais

Visando a sustentabilidade, educação ambiental e a conservação do meio ambiente, as ações desenvolvidas pautadas nas definições e nos conceitos da Política Nacional de Resíduos Sólidos, responsabilidade compartilhada e acordo setorial cumpriu os objetivos previstos.

As parcerias firmadas com as empresas, públicas e privadas, para a destinação dos resíduos sólidos gerados foi realizada a partir da responsabilidade atribuída a partir dos acordos setoriais existentes, com isso, as empresas passam a ter a responsabilidade de recolher e descartar todo o material produzido que passou a ser inutilizado.

Com isso, a destinação ambientalmente correta, das empresas, e conscientização para a conservação do meio ambiente, reflete e incentiva os cidadãos a cada vez mais terem a preocupação de que todo o lixo gerado será destinado adequadamente, diminuindo assim a poluição e aumentando a vida útil do meio ambiente.

Referências

ABNT- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10004: Resíduos sólidos - Classificação. 2 ed. São Paulo: ABNT, 2004a. 77p.

BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei no 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, 2010.

BRANDÃO, M. L. S. Monteiro et al. O ACORDO SETORIAL DE LÂMPADAS FLUORESCENTES E A CADEIA DE LOGÍSTICA REVERSA EM TERESINA-PI.

CARTER, C. R.; ELLRAM, L. M. Reverse logistics: a review of the literature and framework for future investigation. *International Journal of Business Logistics*, v. 19, n. 1, p. 85-102, 1998.

DUARTE, V.; DUSEK, P. M.; FRIEDE, R.; DE MIRANDA, M. G.; AVELAR, K. E. Responsabilidade Compartilhada: o papel do consumidor no descarte do lixo eletrônico. *Revista Augustus*, 2020.

GIL, A. C. Métodos e técnicas de pesquisa social. 4 ed. São Paulo: Atlas, 1994. 207 p.

MOTA, J. C., Almeida, M. M. de, Alencar, V. C. de, & Curi, W. F. Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual. Campina Grande, 2009.

NAZARO, L. T.; SIMONETI, J. A. Descarte de lâmpadas fluorescentes. São Paulo, 2016.

POZZETTI, V. C.; CALDAS, J. N. O descarte de resíduos sólidos no âmbito da sustentabilidade. Revista de Direito Econômico e Socioambiental, Curitiba, 2019.

REIS, D.; FRIEDE, R.; LOPES, F. H. P. Política nacional de resíduos sólidos (Lei no 12.305/2010) e educação ambiental. Revista Interdisciplinar do Direito - Faculdade de Direito de Valença, 2019.

SCHIO, R. Pilhas e baterias: um lixo perigoso. 2007. Disponível em: http://www.redeaguape.org.br/desc_artigo.php?cod=32. Acesso em: 8 de outubro de 2023.

ZAMBRA, E. M. et al. Gerenciamento municipal de resíduos sólidos urbanos: o papel estratégico de um centro de triagem em São Paulo. Revista Metropolitana de Sustentabilidade. v. 6, n. 2, 2016.

Agradecimentos

A equipe da ASCOVASF que realiza a gestão dos resíduos coletados do IF Sertão Campus Petrolina, gerando renda e modificando o cenário de famílias e O River Shopping por receber todas as pilhas e baterias coletadas dando o devido destino correto.