

CONSCIENTIZAÇÃO E DESTINAÇÃO SUSTENTÁVEL DE LÂMPADAS: UM ESTUDO DE CASO NO IFTO CAMPUS PALMAS

Lanna Pereira Blatazar¹, Danielle Costa Silva², Alice Rocha de Souza³

¹Estudante do curso de Engenharia Elétrica do IFTO, Bolsista do PIBIC/IFTO/FPT; e-mail: lanna.baltazar2@estudante.ifto.edu.br

²Estudante do curso de Engenharia Elétrica do IFTO, Voluntária do PIBIC/IFTO/FPT; e-mail: danielle.silva5@estudante.ifto.edu.br

³Professora/Pesquisadora do IFTO; e-mail: alice@ifto.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A invenção da lâmpada elétrica, atribuída a Thomas Edison no final do século XIX, foi um marco histórico que transformou hábitos domésticos, produtivos e urbanos, ampliando as horas de trabalho e favorecendo o avanço das cidades. Desde então, surgiram diversos modelos, como incandescentes, fluorescentes e LEDs, cada um com diferentes níveis de eficiência, durabilidade e composição química. Contudo, o consumo em larga escala trouxe desafios ambientais, sobretudo pelo descarte inadequado de lâmpadas contendo metais pesados e elementos tóxicos.

Lâmpadas fluorescentes, por exemplo, possuem mercúrio, substância perigosa à saúde e ao meio ambiente. Quando descartadas no lixo comum, podem liberar vapores que contaminam ar, solo e água (MELO JUNIOR *et al.*, 2013; PERKINS, 2014), causando danos neurológicos e respiratórios (MOREIRA, 2016). Além disso, materiais recicláveis presentes nas lâmpadas, como vidro e metais, deixam de ser reaproveitados, perpetuando a exploração de recursos naturais. Metais como alumínio e chumbo podem ainda agravar a contaminação do solo e prejudicar ecossistemas e produções agrícolas (RAJKUMAR *et al.*, 2012).

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) prevê a logística reversa para resíduos perigosos, incluindo lâmpadas com mercúrio, mas sua efetividade depende de pontos de coleta e da participação social. Nesse sentido, este projeto visa catalogar e destinar corretamente as lâmpadas inutilizáveis do Instituto Federal do Tocantins – Campus Palmas e instalar um Ponto de Entrega Voluntária, beneficiando a comunidade acadêmica e a vizinhança. Busca-se, assim, promover conscientização, incentivar práticas sustentáveis e fortalecer o papel socioambiental da instituição.

2 OBJETIVO

O projeto de pesquisa tem como objetivo identificar, catalogar e promover a destinação ambientalmente adequada das lâmpadas inservíveis presentes no campus Palmas do Instituto Federal do Tocantins e instalar um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) de lâmpadas acessível à comunidade acadêmica e à população do entorno, visando a eliminação segura dos resíduos, o atendimento às exigências legais e a promoção da conscientização socioambiental.

3 MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em Palmas (TO), no IFTO – Campus Palmas, tendo como público-alvo a comunidade acadêmica e o público em geral. A metodologia adotada foi de caráter descritivo, com abordagem quantitativa e qualitativa. Inicialmente, o projeto foi apresentado a gestão da instituição para autorização de realização do projeto. Iniciou-se a busca por parcerias para coleta e destinação das lâmpadas, por meio de reuniões presenciais e remotas, ligações e trocas de e-mails. Nesse processo, estabeleceu-se contato com a Reciclus, organização sem fins lucrativos responsável pela logística reversa de lâmpadas no país, para verificar a viabilidade de instalação de um Ponto de Entrega Voluntária (PEV) no campus ou de alternativas para a destinação ambientalmente adequada das lâmpadas inutilizáveis.

Para dar continuidade às ações, foi solicitada uma reunião com o gerente de infraestrutura do IFTO Campus Palmas, na qual o projeto foi apresentado e aplicado um questionário para levantar informações sobre o descarte de lâmpadas, armazenamento e destinação das lâmpadas geradas na instituição. Os dados levantados foram organizados em uma planilha eletrônica, a fim de facilitar o acompanhamento e a gestão das informações. Após reunir todos os dados solicitados pela Reciclus (quantidade, tipo e fotos das lâmpadas armazenadas), a documentação completa foi enviada à empresa via e-mail, ficando-se no aguardo do reconhecimento do material.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na busca por parcerias, identificou-se a escassez de empresas especializadas na descontaminação de lâmpadas com mercúrio na região. Apesar da Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) atribuir responsabilidade compartilhada e exigir sistemas de logística reversa, a estrutura disponível não supre a demanda. Contatou-se a Reciclus, organização nacional responsável pela gestão e coleta de lâmpadas no país, que informou não ser possível instalar um PEV permanente no campus por critérios operacionais. Como alternativa, a empresa se dispôs a realizar uma coleta pontual do material acumulado no Instituto Federal.

Para dar continuidade, foi realizada uma reunião com o Gerente de Infraestrutura e Serviços do IFTO Campus Palmas, ocasião em que se mapeou a quantidade estimada, os tipos e o local de armazenamento das lâmpadas. Constatou-se grande acúmulo no depósito, armazenadas de forma inadequada, ocupando espaço e representando riscos ambientais. Foram relatadas dificuldades como a falta de espaço adequado, ausência de pessoal qualificado para manejo do material e inexistência de contrato com empresa especializada na gestão deste tipo de resíduo.

O levantamento quantitativo e qualitativo foi feito presencialmente pelas pesquisadoras do projeto, com apoio da equipe do campus, separando, embalando e organizando as lâmpadas conforme padrões exigidos para recolhimento (Figura 1). O resultado obtido no levantamento pode ser observado na Tabela 1, no qual foram coletadas 7.170 lâmpadas. A análise dos dados apresentados

demonstra a predominância das lâmpadas tubulares fluorescentes no montante de resíduos luminosos gerados no Instituto Federal do Tocantins – Campus Palmas, totalizando 6.962 unidades. Esse valor expressivo evidencia a necessidade de estratégias específicas para a correta destinação desse tipo de resíduo, dado o seu conteúdo de mercúrio, elemento altamente tóxico. Observa-se ainda que do montante 160 lâmpadas tubulares fluorescentes, ainda funcionais, foram separadas para doação à Associação de Pais e Amigos dos Excepcionais (APAE), representando uma prática de reaproveitamento que contribui para a extensão da vida útil do produto e redução do descarte imediato. As lâmpadas LED (118 unidades) e comuns fluorescentes (90 unidades) representam uma parcela menor do total, mas também exigem cuidados no descarte. Após essa etapa, o Termo de Coordenação foi assinado pela gestão e enviado à Reciclus para agendamento da coleta do material.

Figura 1 – Registro do trabalho de contagem, separação e embalagem das lâmpadas no Campus Palmas.



Fonte: Autores 2025.

Tabela 1 – Resultados obtidos no trabalho de levantamento das lâmpadas do Campus

Tipo de Lâmpada	Quantidade (un)	Observação
Tubular fluorescente	6.962	Maioria inserível*
LED	118	Todas inseríveis
Compacta fluorescente	90	Todas inseríveis
Total de lâmpadas	7.170	-

Fonte: Autores 2025.

*Destas, 160 lâmpadas em bom estado e funcionamento foram doadas a APAE.

Embora o objetivo de instalar um PEV não tenha sido ainda alcançado por falta de infraestrutura e parcerias, houve êxito parcial: todas as lâmpadas inseríveis foram catalogadas e terão destinação ambientalmente adequada. Isso representa avanço na prevenção de impactos ambientais, especialmente a contaminação por mercúrio. Os resultados apontam que o cumprimento

pleno da Lei nº 12.305/2010 exige investimentos em infraestrutura de logística reversa, campanhas de conscientização e fortalecimento das parcerias entre governo, empresas e instituições de ensino.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As ações desenvolvidas no âmbito deste projeto permitiram confirmar a hipótese de que a gestão inadequada das lâmpadas inservíveis no IFTO – Campus Palmas representa não apenas um problema logístico e de armazenamento, mas também um risco ambiental significativo, especialmente diante da presença de substâncias perigosas como o mercúrio. Os objetivos propostos foram alcançados, uma vez que foi possível realizar o levantamento do passivo de lâmpadas, promover a correta organização e destinação desse material e articular, ainda que de forma pontual, a coleta com a empresa responsável. No entanto, o estudo mostrou limitações relevantes, como a carência de infraestrutura e de empresas capacitadas para a logística reversa de lâmpadas na região, além da ausência de parcerias permanentes que viabilizem a instalação de um Ponto de Entrega Voluntária no campus. Apesar dessas barreiras, o projeto gerou impactos positivos, como a liberação de espaço físico, a mitigação de riscos ambientais e o fortalecimento da cultura de responsabilidade socioambiental dentro da instituição. Contudo, permanece o desafio de consolidar soluções contínuas e sustentáveis para o descarte desse tipo de resíduo, o que demanda esforços articulados entre instituições, empresas e poder público.

6 AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao Instituto de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins (IFTO) e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Tocantins (FAPT) pelo apoio e fomento na realização deste trabalho e a Equipe gestora do IFTO – Campus Palmas, pela confiança e apoio durante a execução do projeto.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 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. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 03 ago. 2010.

MELO JUNIOR, G. F.; et al..Reciclagem de lâmpadas fluorescentes: um desafio socioambiental. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade, 2013.

MOREIRA, P. L. Os perigos do mercúrio para a saúde humana. 2016. Disponível em: <https://www.fiocruz.br>. Acesso em: 24 set. 2024.

PERKINS, B. Heavy Metals and Human Health: A Hazardous Interaction. International Journal of Environmental Research, 2014.

RAJKUMAR, M.; et al. Heavy metal contaminated soils: effects on plants and bioremediation potential. Environmental International, 2012.