

## ESTUDO DE CASO: ARMAZENAMENTO DAS LÂMPADAS NA UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS

GUILHERME PEREIRA SCHOELER<sup>1</sup>; MARCELLA DO Ó CATÃO AGRA<sup>2</sup>;  
PIERRE LUZ DE SOUZA<sup>3</sup>; NICOLE FERNANDES DA SILVA<sup>4</sup>;  
RUBIA FLORES ROMANI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>*Universidade Federal de Pelotas – guilherme.schoeler@gmail.com*

<sup>2</sup>*Universidade Federal de Pelotas – marcella.agra@gmail.com*

<sup>3</sup>*Universidade Federal de Pelotas – pierresouzals@gmail.com*

<sup>4</sup>*Universidade Federal de Pelotas - nicolefernandes1995@gmail.com*

<sup>5</sup>*Universidade Federal de Pelotas – fgrubia@yahoo.com.br*

### 1. INTRODUÇÃO

O uso de lâmpadas fluorescentes pode representar uma significativa economia doméstica, comercial e industrial, quando comparadas com as lâmpadas incandescentes, suas antecessoras. No entanto, considerando o grande consumo destas lâmpadas, cerca de 100 milhões por ano no Brasil, e o potencial poluidor deste resíduo, surge a problemática ambiental quanto ao manuseio e destinação final no pós-consumo (BACILA et al., 2014; JÚNIOR; WINDMÖLLER, 2008).

O principal impacto ambiental relacionado às lâmpadas fluorescentes provem da existência de mercúrio em sua constituição (BACILA et al., 2014), podendo contaminar solo e água, devido sua volatilidade e toxicidade para o meio (POLANCO, 2007). Além de acumular-se na cadeia e causar graves danos para a saúde humana (JÚNIOR et al., 2013), como gengivite, insônia, elevação da pressão arterial, danos neurológicos e convulsões (WALKER et al., 1996).

De modo a diminuir os riscos provenientes da exposição aos componentes das lâmpadas fluorescentes e o passivo ambiental gerado pelo acúmulo destes resíduos no pós-consumo, o cumprimento da legislação vigente é imprescindível, de modo a trazer benefícios socioeconômicos e ambientais.

Dentre estes, a Lei nº 12.305/2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) (BRASIL, 2010); a Resolução CONSEMA nº 333/2016, que dispõe sobre o descarte e destinação de lâmpadas contendo mercúrio (RIO GRANDE DO SUL, 2016); a Diretriz Técnica (DT) FEPAM nº 02/2015 (FEPAM, 2015), para o licenciamento ambiental de atividades que envolvem lâmpadas contendo mercúrio e o Acordo Setorial (BRASIL, 2014), com abrangência nacional para aplicação da logística reversa de lâmpadas fluorescentes.

Nesse sentido, as Instituições de Ensino Superior (IES) por desenvolverem diversas atividades, sendo comparadas a pequenos núcleos urbanos, e gerarem grandes quantidades de resíduos e efluentes, cada vez mais devem aderir as práticas de gestão ambiental, de forma à melhora da produtividade, contenção de riscos, cumprimento da legislação e eliminação de passivos ambientais (TAUCHEN; BRANDLI, 2006).

O desenvolvimento de ações e estudos voltados ao monitoramento do gerenciamento de lâmpadas no pós-consumo em IES tem sido reportado (GONÇALVES et al., 2010; MARTINS; CESTARI, 2016). Atendendo para as condições inadequadas de armazenamento do resíduo e a necessidade continua de ações voltadas para aplicação e melhoria dos Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS).

Neste sentido, o objetivo deste trabalho é avaliar o gerenciamento das lâmpadas na Universidade Federal de Pelotas (UFPel), verificando a situação do armazenamento das lâmpadas pós-consumo do Campus Anglo.

## 2. METODOLOGIA

O estudo deste trabalho foi baseado em entrevistas, para apresentação e compreensão da problemática, visitas e registros fotográficos no local de estudo, além da consulta na legislação vigente quanto as práticas de gerenciamento de lâmpadas no pós-consumo.

Quanto a caracterização do local de estudo, a UFPel está localizada no estado do Rio Grande do Sul, no município de Pelotas e surgiu em 1969, a partir da transformação da Universidade Rural do Rio Grande do Sul em UFPel. Hoje, oferece 96 dentre cursos de graduação presencial, cursos de graduação à distância, especialização, mestrados e doutorado com mais de 23.000 pessoas ligadas a IES entre docentes, discentes, servidores e técnicos (UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS, 2017).

A UFPel conta com prédios distribuídos em diversos locais, principalmente no município de Pelotas e Capão do Leão. No entanto, o objeto de estudo deste trabalho é a gestão das lâmpadas fluorescentes realizada pela UFPel no campus Anglo.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante as visitas realizadas nos departamentos administrativos da IES, foi informado a existência de aproximadamente 20 mil lâmpadas armazenadas no almoxarifado do Campus Anglo aguardando a correta destinação, porém não há registros que mostrem desde quando estes materiais estão armazenado no local.

Além disso, como pode ser observado na Figura 1, o local em que as lâmpadas estão armazenadas não apresenta as condições ideais para tal, uma vez que muitas lâmpadas não estão embaladas da forma correta, e em alguns casos nem mesmo estão embaladas, estando empilhadas sobre caixas de papelão.



Figura 1. Armazenamento das lâmpadas fluorescentes no Campus Anglo da UFPel

Cestari e Martins (2015) apontaram situação semelhante em um estudo realizado na Universidade Estadual de Maringá, onde cerca 30 mil lâmpadas

estavam armazenadas em dois almoxarifados da Instituição. Ainda segundo os autores, os materiais estavam armazenados em local adaptado, de madeira e com cobertura em telhas de fibrocimento, propensas às intempéries e embaladas em papel e papelão.

Segundo a Resolução CONSEMA nº 333/2016 (RIO GRANDE DO SUL, 2016) e a DT FEPAM nº 02/2015 (FEPAM, 2015), o acondicionamento deve ser realizado em embalagem de origem, caixas ou containers sem o uso de filmes plásticos bem como o uso de fita, e devem ser segregadas e acondicionadas conforme o formato e tipo. Além disso, em caso de quebra, os resíduos devem ser armazenados em recipientes vedados, e o registro do acidente junto ao órgão de saúde e segurança.

Quanto ao armazenamento de lâmpadas, a IES caracteriza-se como Armazenamento junto aos geradores não domiciliares, neste quesito, a DT recomenda:

- A não estocagem do material por mais de 2 anos ou com volume excedente de 10 m<sup>3</sup>;
- Armazenamento em local específico com sinalização, identificação, acesso restrito, ventilação, cobertura com paredes e piso de alvenaria.

#### 4. CONCLUSÕES

Com base nos resultados obtidos constatou-se o passivo ambiental da UFPel com relação a esse resíduo. Atenta-se para a necessidade de implementar adequações no gerenciamento além da capacitação dos funcionários e servidores sobre os riscos e acidentes provenientes das lâmpadas no pós-consumo, que poderiam também, auxiliar na aplicação de métodos de armazenagem das lâmpadas no almoxarifado, de forma a aumentar a segurança no ambiente de trabalho e do meio ambiente.

#### Agradecimentos

Aos funcionários e servidores pela disponibilidade em participar do estudo.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

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

BRASIL. Leis, decretos, etc. **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.

BRASIL. **Acordo Setorial de Lâmpadas Fluorescentes de Vapor de Sódio e Mercúrio e de Luz Mista**. Brasília, DF, 2014.

FEPM. **Diretriz Técnica nº 2 de 18 de dezembro de 2015**. Diretriz técnica para o licenciamento ambiental de atividades envolvendo lâmpadas inservíveis contendo mercúrio. Porto Alegre, 2015.

GONÇALVES, M. S.; KUMMER, L.; SEJAS, M. I.; RAUEN, T. G.; BRAVO, C. E. C. Gerenciamento de resíduos sólidos na Universidade Tecnológica Federal do Paraná Campus Francisco Beltrão. **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n.15, p.79-84, 2010.

JÚNIOR, T. A. M.; DÂNDARO, F.; AMBROSETO, G.; TABAH, J. Estudo de caso: coleta e logística reversa para lâmpadas fluorescentes no município de Franca, SP. **Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental**, v.10, n.10, p.2091-2101, 2013.

JÚNIOR, W. A. D.; WINDMÖLLER, C. C. A questão do mercúrio em lâmpadas fluorescentes. **Química Nova na Escola**, n.28, p.15-19, 2008.

MARTINS, C. H.; CESTARI, W. Estudo de caso de logística reversa de lâmpadas fluorescentes pós-consumo: sistema de armazenagem em uma instituição de ensino. **Revista Dialogos: extensão: metodologias e inclusão**, v.20, n.1, p.61-71, 2016.

POLANCO, S. L. C. **A situação da destinação pós-consumo de lâmpadas de mercúrio no Brasil**. 2007. 122f. Dissertação (Mestre em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Engenharia Mauá, Instituto Mauá de Tecnologia, São Caetano do Sul.

RIO GRANDE DO SUL. **Resolução CONSELHO ESTADUAL DO MEIO AMBIENTE (CONSEMA) nº 333 de 16 de dezembro de 2016**. Dispõe sobre o descarte e destinação final de lâmpadas insersíveis contendo mercúrio, no estado do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2016.

TAUCHEN, J.; BRANDLI, L. L. A gestão ambiental em instituições de ensino superior: modelo para implantação em campus universitário. **Gestão & Produção**, v.13, n.3, p.503-515, 2006.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE PELOTAS. Institucional – Histórico. Pelotas: 2017. Disponível em:< <https://portal.ufpel.edu.br/historico/> >. Acesso em 06 de setembro de 2018.

WALKER, C.H.; HOPKIN, S.P.; SIBLY, R.M.; PEAKALL, D.B. **Principles of Ecotoxicology**. Bristol: Taylor & Francis, 1996.