

III-212 - ANÁLISE DA VIABILIDADE DA IMPLANTAÇÃO DA COLETA E DISPOSIÇÃO ADEQUADA DAS LÂMPADAS FLUORESCENTES NA CIDADE DE MONTES CLAROS - MG

Maytê Maria Abreu Pires de Melo ⁽¹⁾

Graduanda do curso de Engenharia Ambiental pelas Faculdades Santo Agostinho.

Thatyane Aguiar Viana

Graduanda do curso de Engenharia Ambiental pelas Faculdades Santo Agostinho.

Sheila Cristina Martins Pereira

Engenheira Civil pela Universidade Federal de Viçosa, em 2004. Mestre em Engenharia Civil pela UFV, em 2007. Professora do curso de Engenharia Ambiental das Faculdades Santo Agostinho de Montes Claros/MG.

Raquel das Graças Alves

Graduanda do curso de Engenharia Ambiental pelas Faculdades Santo Agostinho.

Endereço⁽¹⁾: Av Osmane Barbosa, nº 937, JK – Faculdades Santo Agostinho - Montes Claros – MG - CEP: 39404-013 – Brasil - Tel: +55 (38) 3690-3626 - e-mail: mayte17@gmail.com

RESUMO

As lâmpadas fluorescentes são econômicas e consomem apenas 50% da energia necessária para iluminação. Porém a sua disposição inadequada pode gerar contaminação nos meios físico, biológico e antrópico, em diversos níveis devido à presença de mercúrio. Esse trabalho tem como objetivo determinar o consumo e disposição de lâmpadas fluorescentes em bairros de classes sociais distintas na cidade de Montes Claros – MG, como instrumento informativo, visando contribuir na formulação de uma política municipal eficiente no setor. O estudo foi realizado em três bairros de classes econômicas distintas na cidade de Montes Claros- MG. Considerou-se o bairro Todos os Santos como classe alta, JK classe média e Maracanã classe baixa. Foi aplicado um questionário em 60 residências de cada bairro, totalizando um estudo com 180, para determinar a porcentagem de lâmpadas fluorescentes utilizadas pelas residências em relação ao total, assim como a consciência em relação ao uso e descarte das lâmpadas fluorescentes. A utilização de lâmpadas fluorescentes está muito difundida no Brasil, principalmente por serem econômicas e apresentarem longo tempo de vida, o que pode ser comprovado com os resultados obtidos nesse trabalho, o que indicou que 69,3 % das residências entrevistadas utilizam essas lâmpadas. Os resultados evidenciaram também que quanto melhor a classe econômica do bairro, menor a porcentagem de lâmpadas utilizadas, sendo a utilização nos bairros Maracanã, JK e Todos os Santos, 81,8%, 69,6% e 56,2%, respectivamente. Quando questionados sobre o porquê de terem lâmpadas fluorescentes em suas residências, os entrevistados responderem em sua maioria o fator economia de energia, sendo que no bairro Maracanã, a totalidade das casas entrevistadas utiliza por esse motivo. O destino das lâmpadas fluorescentes é em sua maioria o lixo comum, representado por 81,7% considerando todos os bairros. Observa-se que à medida que se aumenta a classe econômica, melhora a consciência da população em relação ao seu destino. A cidade de Montes Claros não possui ainda uma estrutura adequada para a reciclagem das lâmpadas fluorescentes, especialmente para usuários domésticos. Cabe ao órgão municipal competente viabilizar caminhos para a reciclagem das lâmpadas e promover campanhas de educação ambiental.

PALAVRAS-CHAVE: Consciência ambiental, Mercúrio, Reciclagem, Resíduos sólidos.

INTRODUÇÃO

No Brasil, com o advento do “Apagão” em 2001, as pessoas e empresas passaram a substituir as lâmpadas incandescentes pelas lâmpadas de mercúrio de baixa pressão, conhecidas também como fluorescentes, por serem mais econômicas. Conforme a Associação Brasileira da Indústria de Iluminação (ABILUX, 2010), as lâmpadas fluorescentes possuem vida útil mais longa entre 4 a 15 vezes mais do que as lâmpadas comuns, 3 a 6 vezes superior em termos de eficiência luminosa e até 80% de redução no consumo de energia.

No país são consumidas anualmente 100 milhões de lâmpadas, com apenas 6% de reciclagem e grande parte disposta em lixões e aterros, poluindo o solo e as águas subterrâneas. O problema do descarte das lâmpadas se agrava devido à desinformação quanto ao manejo e disposição final desse material. Não existe no Brasil legislação pertinente voltada ao seu gerenciamento como traz as Resoluções Conama para pilhas/baterias, pneus e óleo lubrificante usado, atribuindo a logística reversa e obrigações dos fabricantes e consumidores.

Todavia, os usuários das lâmpadas prosseguem muitas vezes quebrando-as sem quaisquer cuidados e misturando as lâmpadas com os demais resíduos inertes ou não-inertes (classe II segundo a NBR 10004 da ABNT, 2004). Este procedimento é inadequado, pois torna os demais resíduos constituintes do descarte como resíduos perigosos (classe I), devido à contaminação.

O mercúrio é considerado o elemento potencialmente mais perigoso entre os constituintes das lâmpadas, encontrando-se num estado e composição bastante volátil nas condições normais de pressão e temperatura. É considerado pelos fabricantes de lâmpadas (OSRAM) e pelo ELC (*European Lighting Companies Federation*) como a única substância de relevância ecológica representando elevados riscos ambientais (ZANICHELI *et al.*, 2004). Os autores ainda relatam que tal conclusão baseia-se no fato de que muitas das outras substâncias estão presentes em composições estáveis (por exemplo, o sódio em sais de sódio nas lâmpadas de halógenos metálicos) ou dentro de uma matriz de outros materiais (por exemplo, o chumbo encontrado na forma de óxido dentro da composição do vidro). Nos Estados Unidos, as lâmpadas foram consideradas pela EPA americana como a segunda maior fonte de mercúrio em resíduos sólidos urbanos, logo a seguir às pilhas (ZANICHELI *et al.*, 2004).

As lâmpadas fluorescentes são resíduos das sociedades industriais que merecem uma abordagem própria quanto ao gerenciamento. A presença de mercúrio gera contaminação nos meios físico, biológico e antrópico, em diversos níveis. As empresas, instadas por legislação ambiental rigorosa tem-se adequado rapidamente, e atualmente depositam temporariamente as lâmpadas, remetendo as mesmas para empresas habilitadas a realizar reciclagens (NAIME & GARCIA, 2004).

O uso residencial, entretanto, não possui nenhuma política pública voltada ao seu gerenciamento. Portanto, objetiva-se com este trabalho determinar o consumo, conscientização e a disposição de lâmpadas fluorescentes em bairros de classes socioeconômicas distintas na cidade de Montes Claros – MG, como instrumento informativo, bem como verificar a disposição adequada para as lâmpadas, visando contribuir na formulação de uma política municipal eficiente no setor.

MATERIAIS E MÉTODOS

O estudo foi realizado em três bairros de classes econômicas distintas na cidade de Montes Claros- MG. Considerou-se o bairro Todos os Santos como classe alta, JK classe média e Maracanã classe baixa. Foi aplicado um questionário em 60 residências de cada bairro, totalizando um estudo com 180, para determinar a porcentagem de lâmpadas fluorescentes utilizadas pelas residências em relação ao total, assim como a consciência em relação ao uso e descarte das lâmpadas fluorescentes.

De posse dos resultados obtidos da percepção dos moradores quanto ao manejo e descarte, será proposta uma discussão sobre o tema à ONGs, à Secretaria de Meio Ambiente juntamente com o Conselho Gestor de Resíduos em formação na cidade.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A utilização de lâmpadas fluorescentes está muito difundida no Brasil, principalmente por serem econômicas e apresentarem longo tempo de vida, o que pode ser comprovado com os resultados obtidos nesse trabalho, indicando a utilização dessas lâmpadas em 69,3 % das residências entrevistadas. Observou-se uma variação na utilização das lâmpadas fluorescentes de acordo com os bairros, e quanto melhor a classe socioeconômica do bairro, menor a porcentagem de lâmpadas utilizadas, o que pode ser observado na Figura 1.

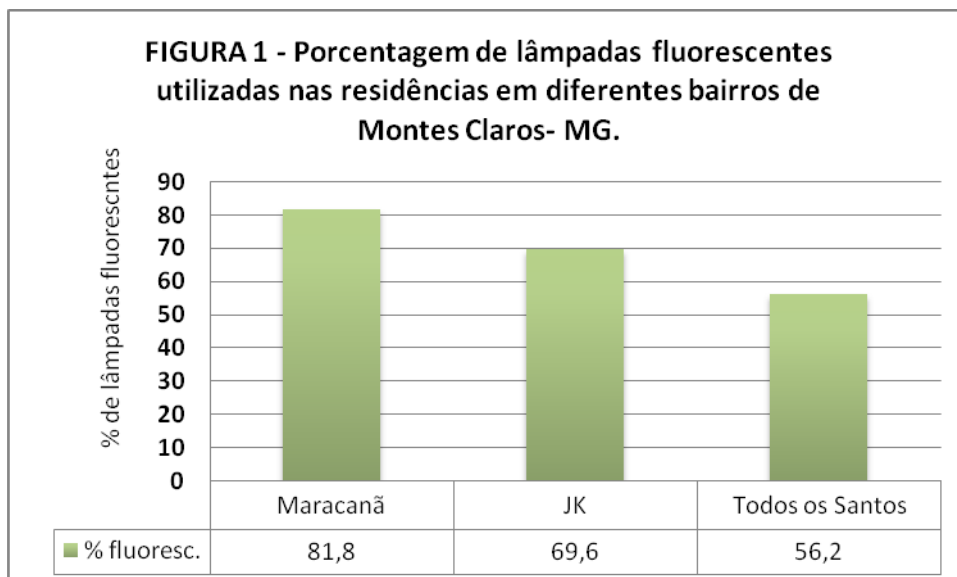


Figura 1 – Utilização das lâmpadas fluorescentes nas residências em Montes Claros/MG.

As lâmpadas fluorescentes consomem apenas 50% da energia necessária para iluminação, já que precisam de apenas um quinto da eletricidade que uma lâmpada comum precisa para funcionar. Porém, a consciência ambiental da população em relação ao seu uso e os benefícios gerados devido ao maior tempo de vida deve existir, para que a sustentabilidade seja alcançada efetivamente. Quando questionados sobre o porquê de terem lâmpadas fluorescentes em suas residências, os entrevistados responderem em sua maioria o fator economia de energia. Todavia, nota-se que os resultados obtidos trouxeram o indicativo econômico como fator principal para a utilização das lâmpadas fluorescentes.

No bairro Maracanã não houve relatos sobre a utilização das lâmpadas fluorescentes devido à consciência ambiental, e os moradores desconhecem os riscos da sua disposição inadequada no meio ambiente. A totalidade (100%) utiliza as lâmpadas fluorescentes apenas para economizarem energia. Em contrapartida, no bairro Todos os Santos 41% dos entrevistados utilizam as lâmpadas com a finalidade de economia de energia e a consciência ambiental simultaneamente (Figura 2).

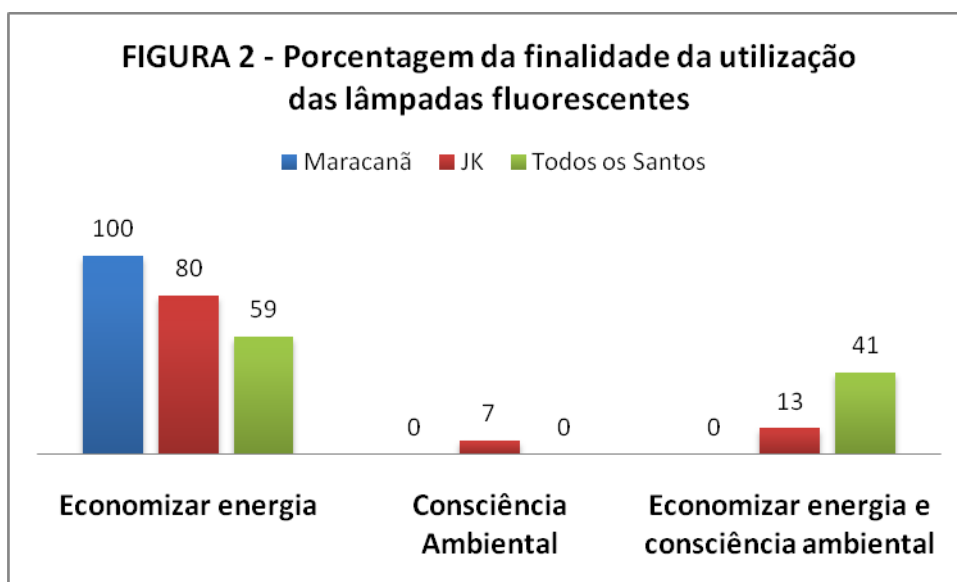


Figura 2 – Motivo da utilização das lâmpadas fluorescentes

O destino das lâmpadas fluorescentes é em sua maioria o lixo comum, representado por 81,7% considerando todos os bairros. Observa-se que à medida que se aumenta a classe econômica, há melhoria na consciência da população em relação ao seu destino, o que pode ser observado na Figura 3.

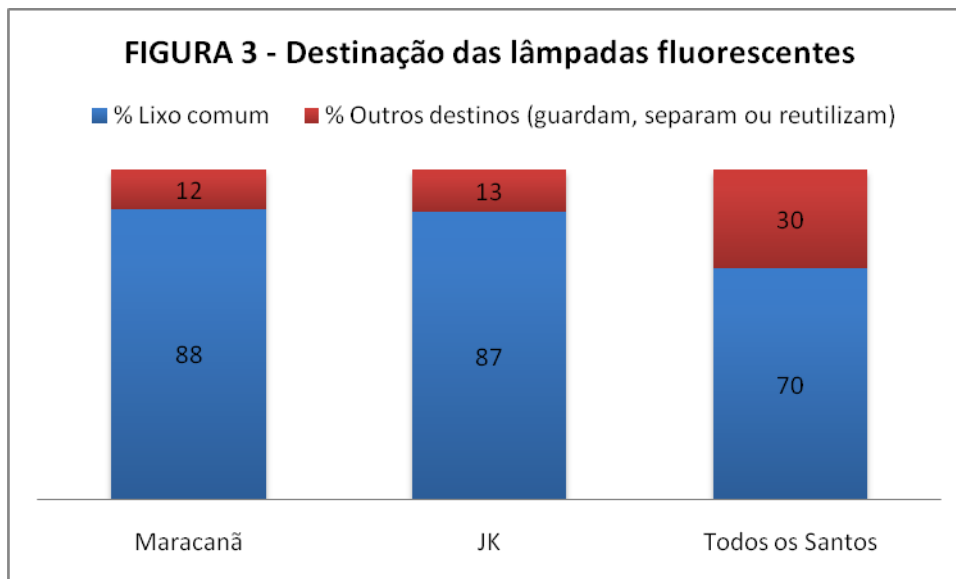


Figura 3 – Destinação das lâmpadas fluorescentes

Os moradores que disseram dar outros destinos, geralmente guardam ou separam as lâmpadas fluorescentes em casa, mas não sabem para onde encaminhá-las. No bairro Todos os Santos, grande parte dos moradores que responderam dar outra destinação à lâmpada encaminham-na para reciclagem. Apenas um morador, do bairro JK, disse reutilizar comprando apenas o componente queimado, o disjuntor.

Devido à consciência de parte da população propõe-se neste trabalho um programa de conscientização, coleta e disposição adequada na cidade à Secretaria de Meio Ambiente de Montes Claros, o que estimularia outros moradores a dar destinação correta a esse material, além de contribuir de alguma forma para o avanço de estudos locais sobre o seu aproveitamento.

A partir dos resultados obtidos através da pesquisa com moradores dos bairros em questão na cidade de Montes Claros, percebe-se que é grande a utilização de lâmpadas fluorescentes, no entanto sua utilização se deve em grande parte ao fator econômico. Os benefícios ambientais proporcionados pela sua utilização ainda é desconhecido por grande parte da população assim como o destino correto das mesmas depois de completado o seu ciclo de vida útil.

A falta de esclarecimentos quanto ao benefício ambiental gerado a partir da utilização de lâmpadas fluorescentes que ao economizarem energia contribui para a diminuição da utilização de recursos naturais e os problemas ambientais decorrentes da disposição inadequada das lâmpadas fluorescentes por grande parte da população entrevistada, reforça a necessidade de um programa de educação ambiental. É necessário que a população seja informada sobre os problemas causados por alguns metais perigosos e o mercúrio contido nessas lâmpadas quando dispostos nos solos ou inalados. Segundo Jacobi (2003), a educação ambiental permite aos indivíduos a co-responsabilidade sobre os problemas ambientais gerados por suas atividades e contribui para despertar o interesse na busca por ações que promovam um desenvolvimento sustentável.

Conforme a Política Nacional de Resíduos Sólidos os fabricantes de lâmpadas fluorescentes, onde trata da responsabilidade compartilhada, é obrigado o recolhimento da lâmpada fluorescente após uso instituindo a logística reversa, onde o resíduo retorna ao setor produtivo para a reciclagem. Porém aplicabilidade das leis no país ainda é lenta. No Brasil, a única forma que se tem para reciclagem desses resíduos gerados pela população seria o próprio consumidor pagar para reciclar, uma vez pelo fato do processo não ser barato como é o caso dos pneus e alumínio, as empresas que realizam esses procedimentos não compram esses resíduos e sim recebem para reciclarem, o que dificulta o processo de recolhimento desses resíduos por parte da população que dificilmente pagaria já que não há leis que os obrigam a isso. Portanto, é proposta uma ação conjunta

entre ONGs, órgãos ambientais e prefeitura de forma a viabilizarem caminhos para a reciclagem e assim o tratamento final às lâmpadas fluorescentes que são depositadas para a coleta domiciliar da cidade.

Para Layrargues (2006), cada indivíduo tem o direito natural de pensar em ser ou não ecologicamente correto. No entanto, para que haja essas escolhas, é preciso que se ofereçam opções, ou seja, é necessário que se tenha informação quanto aos bens ou prejuízos causados por determinada ação e cabe ao indivíduo escolher se contribuirá ou não para que ocorra a sustentabilidade. É proposto que o projeto seja piloto nos bairros estudados devido à prévia sensibilização ocorrida no momento das entrevistas. Para tanto será necessária a instalação de coletores em locais estratégicos como, por exemplo, em um ponto comercial, evitando-se dessa forma o vandalismo com os recipientes de coleta.

A população deverá ser informada e envolvida de forma participativa e será proposta a montagem de *stands* nos principais pontos de aglomeração de pessoas nos bairros estudados e centro como praças e eventos públicos além de realização de palestras em escolas de ensino primário e fundamental. Com isso espera-se mobilizar o maior número de moradores possível despertando o interesse sobre tais problemas, de forma que a população realize a coleta separada desse resíduo, cuja característica principal é a sua separação do lixo doméstico, no domicílio.

Assim, a população entrega as lâmpadas inutilizáveis nos pontos de coleta preestabelecidos pela prefeitura e de acordo com o volume recolhido, o município passará a disponibilizar um veículo que irá circular em dias e horários pré-determinados para a coleta, para facilitar a entrega. Esse veículo poderá coletar outros resíduos tóxicos, como pilhas e baterias otimizando o serviço de coleta. O município terá o papel de pesar, enfardar e estocar o as lâmpadas em containers dispostos em locais apropriados, de forma a evitar acidentes, reunindo a quantidade mínima de lâmpadas necessária para posteriormente encaminhá-las às empresas especializadas no tratamento de produtos mercuriais, minimizando a possível contaminação do solo, da água e à saúde humana, quando dispostas inadequadamente. Nestes centros de reciclagem, a lâmpada é descontaminada e toda a matéria prima necessária para a fabricação da mesma pode ser reaproveitada. Entretanto deve-se ressaltar que é difícil ao usuário de uma lâmpada, vendida no varejo sensibilizar-se em arcar voluntariamente por este serviço uma média de R\$ 0,50 por lâmpada.

O órgão municipal terá gastos com transporte ao enviar as lâmpadas até o centro de contaminação e também com o tratamento, pois as empresas que realizam esse tipo de serviço cobram pelo tratamento. Entretanto, essa alternativa é ambientalmente correta, pois destina o material adequadamente, evitando contaminação do meio ambiente com o mercúrio.

Os aspectos financeiros de reciclagem não são favoráveis devidos, primariamente, ao baixo valor do material das lâmpadas. Uma vez que o mercúrio é o único componente da lâmpada que após a reciclagem retorna ao seu estado de pureza, fazendo com que seu preço de venda seja igual ao da matéria-prima nova. Além de o consumidor ter que arcar com a reciclagem, as empresas que realizam este processo obterem um lucro já no processo de reciclagem, além de lucrarem também com a venda de materiais reciclados para empresas de variados segmentos.

A Abilumi (Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação) identificou, no Brasil, apenas dez empresas que oferecem serviço de reciclagem de lâmpadas. O número já é pequeno e, além disso, existem outros problemas já conhecidos inerentes à reciclagem, como as barreiras que ocorrem no Brasil devido à tributação sobre produtos reciclados, uma vez que já sofreram tributações nos produtos primários, que torna o processo oneroso e de lenta resposta às necessidades ambientais emergenciais.

Entretanto, espera-se que a implantação do projeto traga resultados expressivos, fazendo-se necessário que o município instale seu próprio centro de reciclagem de lâmpadas. Uma usina instalada na região traria benefícios sociais, ao gerar empregos e também benefícios ambientais para toda região, ao receber material a ser descontaminado de várias regiões do Brasil, pois atualmente, poucas são as empresas nacionais que realizam este serviço, e o custo do serviço é aumentado pelo transporte, contribuindo dessa forma para a minimização da transferência de resíduos entre fronteiras estaduais.

CONCLUSÃO

O Brasil, assim como a cidade de Montes Claros, não possui ainda uma estrutura adequada para a reciclagem das lâmpadas fluorescentes, especialmente para usuários domésticos. Por isso a grande parte dos usuários destina essas lâmpadas ao lixo comum, o que tem como destino o aterro controlado da cidade, podendo comprometer a saúde de quem manipula os resíduos, assim como o meio ambiente, uma vez que o mercúrio contido nas lâmpadas degrada-se lentamente. Por esse motivo as lâmpadas que contêm mercúrio já devem ser separadas, na origem, do resíduo orgânico e dos materiais potencialmente recicláveis, como vidro, papel e plásticos. Portanto é importante a implantação de programas de educação ambiental que informe à população o procedimento correto para a destinação das lâmpadas. Cabe ao órgão municipal competente desenvolver programas de reciclagem e campanhas de educação ambiental.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. ABILUMI, Associação Brasileira de Importadores de Produtos de Iluminação. Disponível em: <<http://www.abilumi.org.br>>. Acesso em 15 abr. 2011.
2. ABILUX, Associação Brasileira da Indústria da Iluminação. Disponível em: <<http://www.abilux.com.br>>. Acesso em 13 Out., 2010.
3. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 10.004 – Resíduos Sólidos: classificação. Rio de Janeiro, 2004.
4. JACOBI, P. Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade. Cadernos de Pesquisa, n. 118, p. 189-205, março/ 2003
5. LAYRARGUES, P. P. Muito além da natureza: educação ambiental e reprodução social. In LOUREIRO, C.F.B.; LAYRARGUES, P.P.; CASTRO, R.S.de (orgs.). Pensamento complexo, dialética e educação ambiental. São Paulo: Cortez, 2006 (p.71-103).
6. NAIME, R.; GARCIA, A. C. Proposta para o gerenciamento dos resíduos de lâmpadas fluorescentes. Revista Espaço para a Saúde, Londrina, v.6, n.1, p. 1-6, dez. 2004.
7. ZANICHELI, C. et al. Reciclagem de lâmpadas: aspectos ambientais e tecnológicos. Faculdade de Engenharia Ambiental. Centro de Ciências Exatas Ambientais e de Tecnologias. Pontifícia Universidade Católica de Campinas. Campinas, SP, 2004.