

## CONSCIENTIZAÇÃO DOS RISCOS DO *E-LIXO* NA ESCOLA: CONHECIMENTO QUÍMICO E PRESERVAÇÃO AMBIENTAL

Castro, Bruno Lemke<sup>1</sup>; Felício, Cinthia Maria<sup>2</sup>; Lemke-de-Castro, Mara Lucia<sup>3</sup>; SILVA,  
Laurielly Maria Itacarambi<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Estudante de Iniciação Científica – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Morrinhos - GO. [Bruno-lemke@Hotmail.com](mailto: Bruno-lemke@Hotmail.com) ; <sup>2</sup> Orientador – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Goiano – Câmpus Morrinhos - GO. [cinthia.felicio@ifgoiano.edu.br](mailto: cinthia.felicio@ifgoiano.edu.br) ; <sup>3</sup>Co-Orientador – Universidade Estadual de Goiás - Câmpus Morrinhos - GO. [maralemke@uol.com.br](mailto: maralemke@uol.com.br); <sup>4</sup>Colaborador – Instituto Federal Goiano Câmpus Morrinhos- GO – Técnica de laboratório/ química. [laurielly.silva@ifgoiano.edu.br](mailto: laurielly.silva@ifgoiano.edu.br)

**RESUMO:** A conscientização sobre os riscos à saúde que alguns constituintes de computadores têm, pode ser importante para que se reduza o volume de descarte deste material, que tem aumentado muito nos últimos anos, devido a busca de novas tecnologias e a obsolescência dos produtos eletrônicos ser muito rápida. Estamos propondo, a partir de levantamento de informações em sites frequentemente utilizados para consultas na internet, conhecer mais sobre os riscos que estes resíduos de lixo eletrônico (E-lixo), tanto para a saúde quanto para o meio ambiente. A partir deste estudo e levantamento bibliográfico, buscamos verificar a constituição deste tipo de material e sua possível toxicidade, além da importância em divulgar informações sérias e alertar a população em geral dos riscos que este tipo de material pode oferecer. Foi possível a partir deste estudo, observamos a necessidade de analisar criteriosamente as informações da internet e selecionar aquelas que são mais relevantes, além de ser possível utiliza-la para buscar informações de como direcionar estes resíduos perigosos para locais mais adequados e que ofereçam menos riscos para a saúde e o meio ambiente.

**PALAVRAS-CHAVE:** Toxicidade, resíduos eletrônicos, coleta seletiva.

### INTRODUÇÃO

A falta de conhecimento sobre a constituição química e os riscos de exposição à resíduos de equipamentos de informática é preocupante. Esse tipo de resíduos tem aumentado rapidamente na última década e levado a sérios problemas de lixo eletrônico no país (DWECH, 2010; RUIC, 2013).

Além disso, faltam regras claras e locais apropriados para a deposição desses equipamentos que, em desuso, vão constituir o chamado lixo eletrônico ou E-lixo.

Investigar os componentes químicos de lixo eletrônico, e divulgação de locais apropriados na região, bem como os riscos destes resíduos e os cuidados que devem ser tomados na preservação da saúde e o meio ambiente.

Propor dinâmicas e reflexões que possibilitem a comunidade escolar repensar o consumismo, o destino dos resíduos gerados e os cuidados que precisa ter ao descartar equipamentos, possibilitando um ensino de

química mais útil (CHASSOT,2004) e contextualizado.

### MATERIAL E MÉTODOS

Pesquisa bibliográfica sobre os componentes químicos presentes no E-lixo, e efeitos para a saúde. Com isso, estabelecer propostas para a conscientização ambiental da comunidade escolar pela reflexão e propostas didáticas envolvendo atividades experimentais em física e química ou a construção de esculturas a partir do E-lixo e realização de um concurso para eleger as mais criativas.

### RESULTADOS E DISCUSSÃO

O site Ecycle traz a informação de que 70% dos metais pesados presentes em lixões e aterros provém do E-lixo. Dentre eles podemos destacar as seguintes substâncias (Tabela 1) que compõe equipamentos eletrônicos e podem causar algum tipo de câncer para os seres humanos, conforme pode ser visto em alguns exemplos:

Tabela1- Componentes do E- lixo e possíveis danos a saúde:

Elemento/ Símbolo	Utilização	Riscos para a saúde.
<b>Cádmio/Cd</b>	Celulares, monitores, televisores e computadores.	Câncer de pulmão e de próstata.
<b>Mercúrio/Hg</b>	Monitores, pilhas, baterias lâmpadas e computador.	Deteriora o sistema nervoso.
<b>Arsênio/As</b>	Interruptores, transmissores e placas de circuito.	Cancerígeno para os seres humanos.

Além destes elementos podemos ainda encontrar outros elementos oriundos do E-lixo, tais como. Berílio, Chumbo, Cobalto, Cobre, Cromo que também são considerados cancerígenos e que apresentam diversos riscos ao meio ambiente (GERBASE & OLIVEIRA, 2012).

De acordo com Lima & Guilherme (2001), os rejeitos urbanos adicionam as seguintes quantidades de metais pesados ao solo na ordem de  $10^9$  g ano<sup>-1</sup>: Arsênio 0,09 a 0,7; cádmio 0,88 a 7,5; cromo 6,6 a 33; mercúrio 0 a 0,26 e chumbo 18 a 62.

A geração de e-lixo quase alcançou a marca de 49 milhões de toneladas em 2012, o que representa 7 kg por habitante. Se continuar nesse ritmo, o planeta terá que suportar 65,4 milhões de toneladas de lixo eletrônico em 2017, que dariam para encher 200 edifícios como o Empire State, nos EUA.

Gerbase & Oliveira (2012), alertam sobre os riscos de contaminação do solo e da água pelos componentes químicos presentes nestes materiais. Estas substâncias ainda podem ser a causa de doenças graves em pessoas que coletam produtos em lixões, terrenos baldios ou na rua e desconhecem os perigos a que estão se submetendo.

## CONCLUSÃO

Muitas informações na internet podem auxiliar no conhecimento da composição e

dos danos que podem ser causados pelo descarte inadequado do *E-lixo*. Estas podem ser trabalhadas como estratégia para mobilizar ações mais conscientes e preservacionistas.

Além disso, podem sensibilizar sobre o consumo e descarte de materiais eletrônicos, ao se trabalhar na formação básica, através de práticas pedagógicas que utilizem vídeo educativo, debate, júri simulado, etc.

## AGRADECIMENTOS

Ao PIBICJr/IFGoiano (bolsa).

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATKINS, P. & JONES, L.; Princípios de Química: Questionando a Vida Moderna e o Meio Ambiente. 3 ed. Porto Alegre: Bookman, 2006. Reimpressão 2007 (trad. da 3ª edição em inglês de 2005).

CHASSOT, A. I.; **Para que(m) é útil o ensino?** 2ª ed. Canoas: Ed. Ulbra, 2004.

DWECH, D. Para onde vai seu computador velho. Editora Abril. 2010. Disponível em: <http://planetasustentavel.abril.com.br/noticia/lixo/onde-vai-seu-computador-velho-627783.shtml?func=2>

ECYCLE. Conheça todos os componentes tóxicos presentes nos aparelhos eletrônicos e os riscos que eles trazem à saúde. 2015. Disponível em:

<http://www.ecycle.com.br/component/content/article/67-dia-a-dia/1830-conheca-todos-os-componentes-toxicos-presentes-nos-aparelhos-eletronicos.html>

GERBASE, A. E. ; OLIVEIRA , C. R. **Reciclagem do lixo de informática: uma oportunidade para a Química.** Quim. Nova, Vol. 35, No. 7, 1486-1492, 2012.

LIMA, J. M.; GUILHERME, L. R. G. Recursos naturais renováveis e impacto ambiental: solo. In: LIMA, J. M.; GUILHERME, L. R. G.; CARVALHO, M. S. **Recursos naturais renováveis e impacto ambiental.** Lavras: UFLA/FAEPE, 2001. cap. 2, p. 33-69.