

# **Desenvolvimento de um mini-aspirador para teclado com lixo eletrônico para reduzir os impactos ambientais**

**Isisleine Dias Koehler<sup>1</sup>, Yuri Farias<sup>1</sup>, Victor Trindade de Carvalho<sup>1</sup>, Ana Elisa Schmidt<sup>1</sup>, Mozara Dias Koehler<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Curso Técnico em Informática – Instituto Federal Catarinense – Campus Camboriú-  
Caixa Postal N° 2016 - CEP 88340-055 – Camboriú – SC- Brasil

{isis.kdias, vtde1998, yurifarias10297}@gmail.com, {analisa,mozara}@ifc-  
camboriu.edu.br

***Abstract.** This paper presents the development of a mini vacuum cleaner for keyboard and demonstrates a proposal of e-waste reuse in order to minimize the environmental impacts of the metals present in these components can cause.*

***Resumo.** Este artigo apresenta o desenvolvimento de um mini- aspirador de pó para teclado e demonstra uma proposta do reuso de lixo eletrônico a fim de minimizar os impactos ambientais que os metais presentes nestes componentes podem ocasionar.*

## **1. Introdução**

A área de informática não era avaliada como uma indústria poluidora, no entanto o avanço tecnológico acelerado reduziu o ciclo de vida dos equipamentos da área, produzindo uma forma de lixo altamente poluente, que geralmente não tem uma destinação correta (Mattos, 2008).

O descarte inadequado do lixo eletrônico (e-lixo) pode causar um grande impacto ambiental porque utiliza componentes tóxicos, bem como elementos químicos arsênio, cobre, alumínio, cádmio, mercúrio, chumbo e berílio que, se entrarem em contato com o solo, podem penetrar até o lençol freático e gerar a contaminação de plantas e animais por meio da água (Mattos, 2008).

Além da compreensão dos efeitos ambientais que o lixo eletrônico pode acarretar e sua respectiva reutilização, existe também outra funcionalidade para componentes que perderam sua utilidade principal: material pedagógico interativo.

De acordo com Oliveira (2015), a tecnologia pode ser inserida na educação, como por exemplo, pode-se adaptar o uso de peças e circuitos de computadores (tecnologias antigas) ao ensino de disciplinas escolares, tornando o processo de ensino-aprendizagem mais interessante, uma vez que os saberes obtidos de forma teórica podem ser aplicados de forma prática e, desta forma, o conhecimento passa a fazer mais sentido no cotidiano dos indivíduos.

Outro aspecto relacionado a isso (ao processo de ensino-aprendizagem) é a interdisciplinaridade, pois ela busca consolidar um pensamento mais globalizado e independente de disciplinas, em outras palavras, é tornar o indivíduo capaz de absorver conhecimento das mais diversas áreas e conseguir correlacioná-los afim de resolver uma situação-problema (Maranhão, 2009).

Tendo em vista os pontos explanados anteriormente, este trabalho tem por objetivo fabricar um aspirador de pó com lixo eletrônico para promover uma redução, mesmo que pequena, da quantidade de E-lixo e proporcionar uma prática de ensino de forma inovadora e interdisciplinar.

## 2. Fabricação do mini aspirador

O mini aspirador possui um funcionamento muito similar ao de um aspirador de pó comum, no qual há um ventilador elétrico projetado para criar uma corrente de ar de alta velocidade que se move através de um bocal conectado a uma mangueira flexível. A rotação das hélices dá origem a uma força que desloca o ar da periferia, provocando vácuo parcial no centro do ventilador, uma região para a qual o ar é aspirado. Dentro do aparelho, um filtro separa as partículas de poeira do fluxo de ar.

Os componentes utilizados para fazer o mini aspirador foram: uma fonte de 12V, um cooler, um interruptor, uma mangueira flexível, um filtro de tecido poroso, um pote de plástico e papelão. A Figura 1 apresenta parte do processo de montagem e a Figura 2 apresenta os dois protótipos de aspirador desenvolvidos.

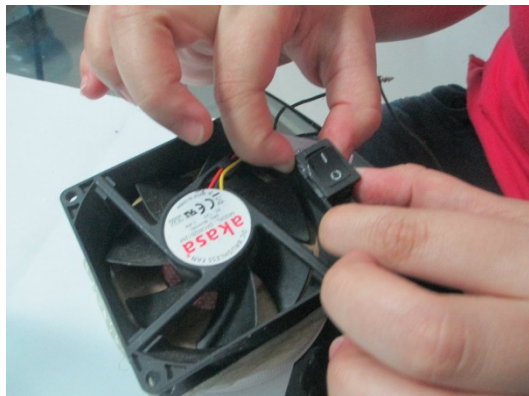


Figura 1. Cooler

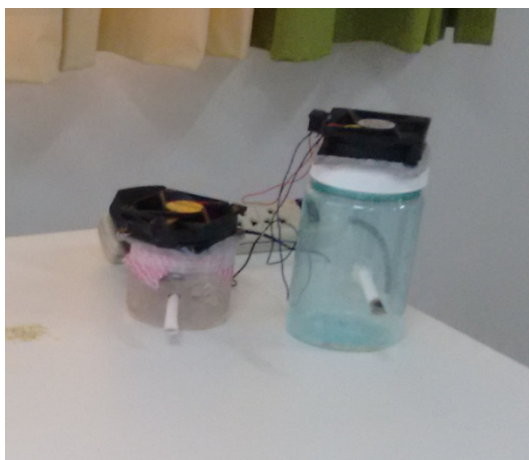


Figura 2. Os aspiradores prontos

Dentre esses materiais usados, a fonte é o que apresenta maior quantidade de elementos que pode causar problemas ao meio, desta forma segue na Tabela 1 uma relação das peças com os produtos químicos usados e os respectivos impactos ambientais causados por tais componentes químicos.

**Tabela 1: Relação de peças, principais componentes e impactos encontrados em uma fonte**

Peças	Principais componentes químicos	Impactos ambientais dos componentes
<b>Transformador</b>	Cobre	Impede o crescimento da vegetação, bioacumula em animais e modifica a cor da água
	Ferro silício	Não causa impactos, mas nos seres humanos causa irritação aos olhos, à pele e às mucosas
	Verniz sintético	Tóxico para organismos aquáticos
<b>Regulador de tensão</b>	Silício	Não é tóxico para seres humanos. Problema está relacionado com a mineração
<b>Capacitores eletrolíticos</b>	Dióxido de alumínio	Não causa efeitos ambientais, mas em seres humanos pode causar irritação aos olhos, à pele e às mucosas
	Ácido bórico ou borato de sódio	Pode ser prejudicial para plantas e outras espécies; dificuldade na reprodução e desenvolvimento de animais
<b>Diodos</b>	Silício	Não é tóxico para seres humanos. Problema está relacionado com a mineração

### 3. Mini aspirador na fase de testes

O primeiro aspirador de pó foi feito praticamente do mesmo jeito de como no tutorial na internet e funcionava bem, porém percebeu-se que o tamanho do recipiente, o tamanho do cano de sucção interferem no desempenho do aspirador. Então outro protótipo foi desenvolvido utilizando um cano de sucção (chuveirinho) mais curto, um recipiente menor (fazendo a distância entre o cano de sucção e o cooler diminuir) aumentando assim a sucção do nosso protótipo

### 4. Interdisciplinaridade

Com esse projeto planejamos também uma utilidade educacional, porque ele aborda teoria e prática de várias áreas de estudo, como a parte elétrica, que abrange a eletrônica e física de circuitos, e outras propriedades físicas que explicam a sucção do aspirador, como por exemplo, a força de sucção (determinada pela pressão sobre a área), o vácuo formado, etc.

## **5. Considerações finais**

Como projetos futuros espera-se criar kits para ser apresentado às escolas públicas e manual de como fazê-lo. O mini aspirador de pó pode servir para ensinar os conceitos físicos que ele abrange, mostrando aos alunos uma proposta prática que eles podem fazer utilizando os conteúdos teóricos (normalmente maçantes) e dando a eles um estímulo para aprender mais.

O trabalho ficou em primeiro lugar na Feira de ciências e-Lixo dentro do Encontro de tecnologia da Informação do IFC- Campus Camboriú na Modalidade “Faça você mesmo” categoria Tecnologia.

Acredita-se que mesmo reutilizando poucas peças de E-lixo, este projeto possui significância, pois ajuda o meio ambiente (evitando problemas como mostrados na tabela 1) e uma utilidade muito grande para o aprendizado de muitos jovens. E este pode ser um ponto de partida para que os alunos percebam o impacto do descarte incorreto.

## **6. Referências**

- Maranhão, M. E. A Importância da Interdisciplinaridade e Contextualização. 2009. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/a-importancia-da-interdisciplinaridade-e-contextualizacao/13408/>>.
- Mattos, K. M. da C.; Mattos, K. M. da C.; Perales, W. J. S. Os impactos ambientais causados pelo lixo eletrônico e o uso da logística reversa para minimizar os efeitos causados ao meio ambiente. 2008. Disponível em: <[http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008\\_TN\\_STP\\_077\\_543\\_11709.pdf](http://www.abepro.org.br/biblioteca/enegep2008_TN_STP_077_543_11709.pdf)>.
- Oliveira, I. Aprendizagem e tecnologias: tendências e desafios. Disponível em: <<http://www.reveduc.ufscar.br/index.php/reveduc/article/viewFile/1339/433>>. Acesso em: 30 out. 2015.