



- **REAPROVEITANDO MATERIAIS ELETRÔNICOS EM JOGOS DE COMPUTADORES COMO MEIO DE PRESERVAÇÃO NA AMAZÔNIA**

Alcenir Campelo Gomes – alcenir_cg@hotmail.com

Solange Rodrigues Araújo – solange-araujo30@hotmail.com

Wellington da Silva Fonseca – fonseca@ufpa.br

Universidade Federal do Pará, Faculdade de Engenharia Elétrica

Rua Itaipu, 36

68464-000 – Tucuruí – Pará

***Resumo:** O rápido desenvolvimento tecnológico da microeletrônica, da informática, das telecomunicações e da automação e o exponencial crescimento das suas aplicações produz o aumento do lixo eletrônico. Procurando formas de mitigar as consequências dos avanços tecnológicos na natureza se faz necessário reutilizar alguns periféricos de computadores como teclados, mouses, entre outros, destinados ao lixo e buscar desenvolver equipamentos menos nocivos a natureza e mais eficazes para sociedade. Em face dessa nova realidade os discentes da Universidade Federal do Pará – Campus Tucuruí através do projeto Laboratório de Engenhocas aplicam os conhecimentos em eletrônica na reutilização de teclados destinados ao lixo, atenuando assim os impactos ambientais, reduzindo o lixo eletrônico e revelando uma nova maneira de promover a educação apresentando jogos que incentivam o raciocínio lógico, a coordenação motora e a responsabilidade ambiental.*

***Palavras-chave:** Eletrônica, Educar, Reutilizar.*

1. INTRODUÇÃO

Com a modernização dos aparelhos a eletrônica vem ocupando cada vez mais espaço em todas as áreas de atuação do homem, e o Brasil é o mercado emergente que gera o maior volume de lixo eletrônico per capita a cada ano. O estudo foi realizado pelo Programa da ONU para o Meio Ambiente (Pnuma), diante da constatação de que o crescimento dos países emergentes agrava esse problema. Por ano, o Brasil abandona 96,8 mil toneladas métricas de computadores, cada brasileiro descarta o equivalente a meio quilo desse lixo eletrônico e como consequência os resíduos eletrônicos já representam 5% de todo o lixo produzido pela humanidade isso quer dizer que 50 milhões de toneladas são jogadas fora todos os anos pela população do mundo (CHADE, 2010; SMALL, 2009).

O Laboratório de Engenhocas projeto desenvolvido pela Universidade Federal do Pará - Campus Tucuruí colabora no decréscimo dessas estatísticas, fazendo projetos na área de engenharia reutilizando materiais do chamado lixo eletrônico. O projeto além do caráter

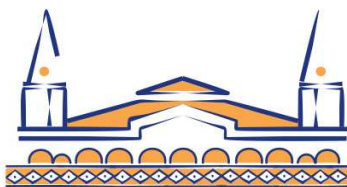
Realização:

 **ABENGE**

Organização:



**o ENGENHEIRO
PROFESSOR E O
DESAFIO DE EDUCAR**



ambiental é importante por promover a educação na área da eletrônica, mostrando a importância das atividades extracurriculares associadas a novas ideias.

No projeto foi desenvolvida uma adaptação de um jogo de computador reutilizando um chip de teclado. A função do teclado é óbvia para a maioria dos usuários, ele serve como um dispositivo de entrada, isto é, para o envio de dados do usuário, que serão interpretados pelo computador e mostrados na tela. Fazendo uso das funções do chip de teclado é possível programar um jogo de dança conhecido como *Pump*, no qual é ligado o chip as teclas que são pisadas durante o jogo, isso acontece porque quando você pressiona uma tecla, uma pequena corrente elétrica passa pelo circuito. O processador do teclado percebe o acontecido, verifica a posição do circuito em sua matriz e a letra ou comando correspondente, que consta em sua memória, ou seja, marcando pontos se você pressionou no momento certo (HAUTSCH, 2009).

2. TAPETE DE DANÇA (PUMP)

O *Pump*, mais conhecido como o tapete de dança, por exemplo, é uma adaptação de um jogo de computador para o uso dos pés, incentivando a coordenação motora onde o jogador deve acertar com os pés a sequência que aparece na tela do computador, montando assim uma espécie de dança.

O jogo é composto de cinco setas duas na parte superior do tapete, uma no centro e duas na parte inferior, essas setas aparecem na tela e devem ser pressionadas com os pés no momento exato que aparecem na tela para que o jogador acerte e ganhe pontos. No jogo é disponibilizada a opção de várias músicas e graus diferentes de dificuldade dando mais opções aos jogadores, ele fornece também a opção de dois jogadores o que pode ser feito com mais um tapete.

O *Pump* assim como todo jogo de computador é um programa de entretenimento (jogo virtual) onde a plataforma é um computador pessoal. O jogador deve instalar o software do programa no seu computador e deve ligar na CPU do computador o tapete, por exemplo, se foi usado um teclado USB deve conectar na porta USB. Para os teclados do tipo ps2 deve-se reiniciar o computador para que mesmo reconheça o hardware.

2.1. Materiais

Para construção do tapete foram necessários os seguintes materiais: 1 chip de teclado, 10 latas de alumínio, 8 folhas de papel E.V.A. (Etil Vinil Acetato), 2,5 m de lona de banner, fita isolante, caixa plástica (caixa da fonte de notebooks), 3,6 m de velcro, 2,5 m de cabo de rede, bastões de cola quente, pistola de cola quente, estanho para solda e ferro de solda.

2.2. Montagem

A primeira etapa é fazer o que é chamado "mapeamento do teclado", para encontrar as chaves que serão usadas em nossa plataforma. Para isto devem-se fazer alguns testes. Um chip de teclado tem de 25 a 28 linhas de contato na parte inferior (exemplo de teclado na Figura 1). Estas linhas estão separadas, nem sempre em partes iguais, mas sempre separadas, tudo depende do modelo de teclado reutilizado (NETO, 2011).

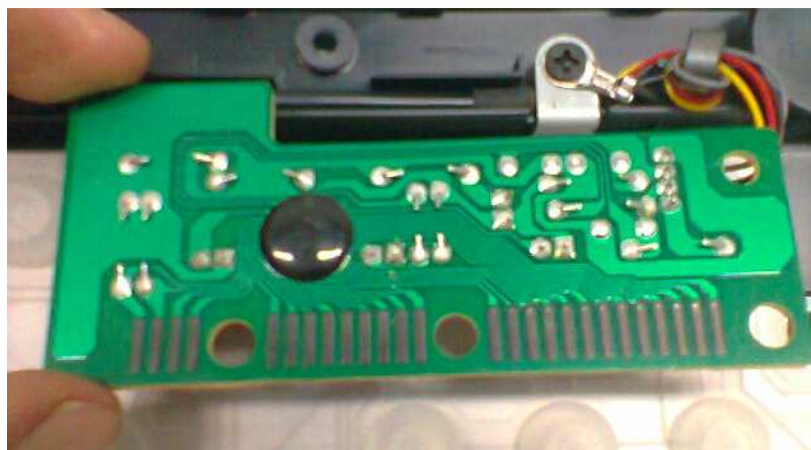


Figura 1- Chip de teclado.

Ao instalar o jogo no computador devem-se procurar quais teclas do teclado do computador correspondem as setas do jogo e depois encontrar quais as combinações de contatos formam essas letras no chip de teclado, não use as outras letras que não funcionem no jogo. Para identificar as combinações das letras utilizadas no jogo conecte a placa no computador e abra o bloco de notas, após abrir o bloco de notas com um fio elétrico encoste uma das pontas sobre um contato da placa e a outra ponta nos outros contatos, um de cada vez, observe que as letras vão aparecendo no monitor, quando encontrar uma das letras que procura anote a combinação de contatos para visualização da mesma. Depois de ter encontrado todas as letras deve-se soldar os cabos às linhas de contato do chip (Figura 2). Use solda de estanho que é fácil de trabalhar, antes de soldar remova a proteção de verniz de cada contato que for usar de modo que facilite a solda. Tenha muito cuidado para não soldar um contato equivocadamente ou que a solda vá a outro contato. Se a solda não ficar boa, desfaça e solde de novamente. Depois de ter soldado tudo corretamente, ponha silicone em cima da solda para que fique mais firme (NETO, 2011).

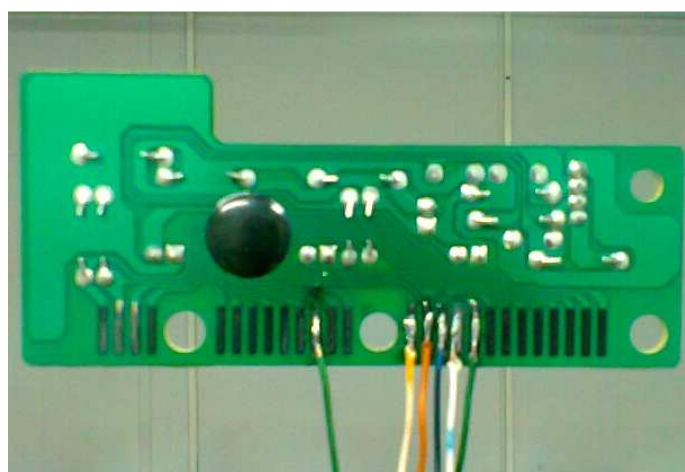


Figura 2 – Chip com os cabos soldados.



Para fazer as bases do tapete quatro folhas de E.V.A. devem ser aproximadas e coladas às extremidades para formar uma folha só, na forma de um quadrado (90 x 90 cm), esse processo deve ser repetido para as outras quatro folhas sendo assim teremos duas folhas iguais.

Usando latas de refrigerante para fazer placas de alumínio com a parte interna (que é o lado que não está pintado) deve-se cortar a tampa e o fundo da latinha, formando um retângulo que será o contato do tapete. Corte 10 latas do mesmo tamanho e cole com o silicone cinco tiras de alumínio em cada base, no local a ser pisado durante o jogo (Figura 3).



Figura 3 – Bases do tapete.

O próximo passo é fazer a ligação dos fios do teclado com o tapete. Para a formação de cada letra, dois pontos no chip devem ser ligados, então cada um desses pontos deve ser soldado em um contato de alumínio das bases. Atenção para não soldar errado, as bases do tapete ficarão uma sobre a outra, conforme a Figura 4, então os dois fios devem ser ligados nas placas de alumínio que ficarão em contato. Observar se a letra formada pelo contato das placas é a letra certa no jogo.

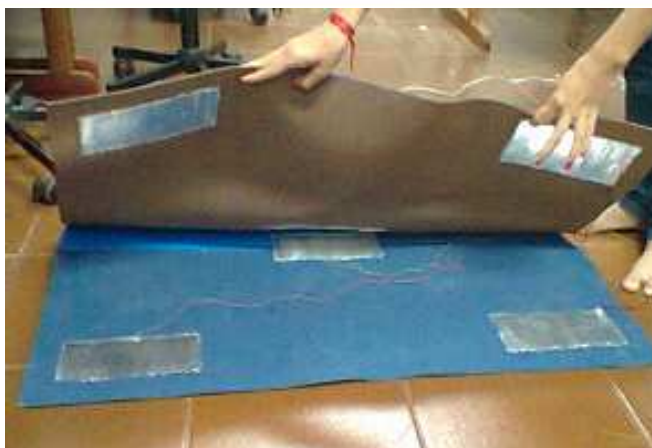


Figura 4 – Esquema de montagem.

Após o processo ficarão vários fios soltos podendo haver confusão, por isso é aconselhável colar os fios no tapete com o silicone e passe principalmente nas soldas das placas de alumínio para não se desprender (Figura 5).



Figura 5 – Bases após a colagem dos fios.

Para manutenção do tapete cole o velcro nas bordas das bases, conforme a Figura 6, deixando um pequeno espaço para a saída dos fios (todos devem sair na mesma direção).

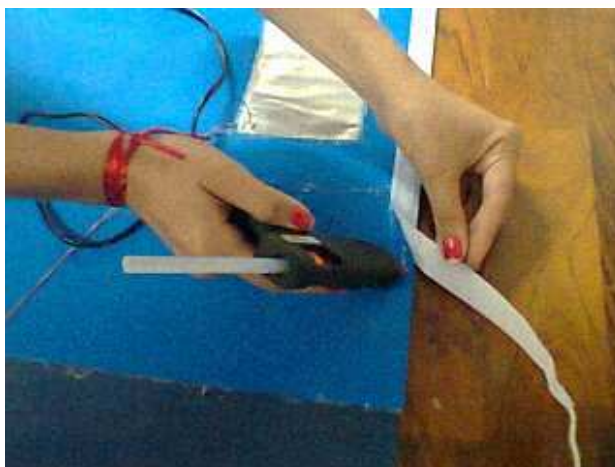


Figura 6 – Colagem do velcro.

Após todos os procedimentos cole na parte externa das bases do tapete, uma lona de banner, para que os usuários possam dançar e que seja de fácil limpeza. Para orientação dos jogadores é necessário colar setas correspondentes do jogo no tapete (Figura 7).

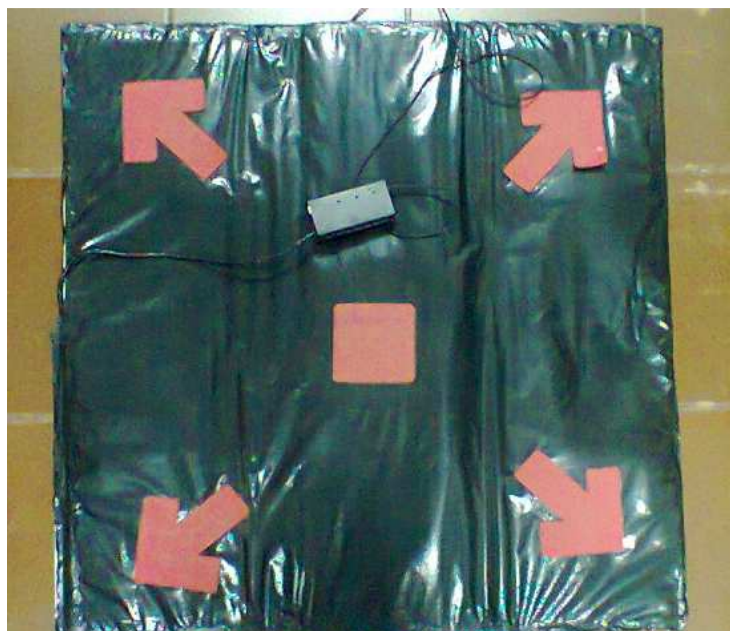


Figura 7. Tapete pronto.

Para acomodação e proteção fixa-se com o silicone o chip de teclado em uma caixa de plástico, àquelas usadas para armazenar fontes de notebooks, evitando assim eventuais danos



(Figura 8). Agrupando os fios soltos do tapete até a caixa com fita isolante preta, o tapete estará concluído.

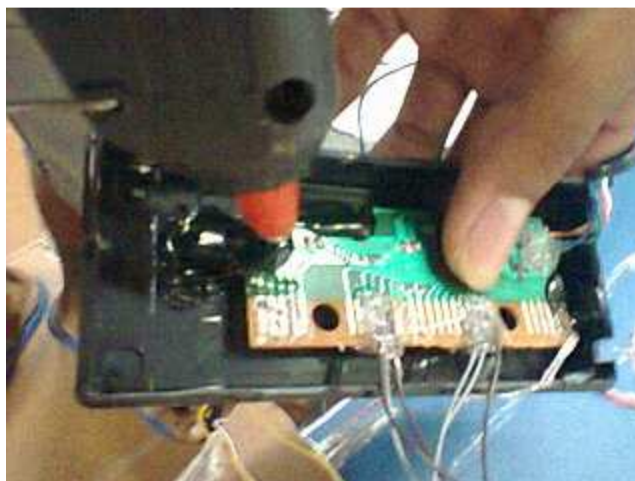


Figura 8 – Colagem do chip na caixa.

3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Alguns homens dedicaram-se a criar e produzir utensílios e obras que aumentassem as suas habilidades e seu conforto. Assim, sem saber, faziam o que hoje chamaríamos de ciência, tecnologia e informação (ABENGE, 2010). Desde então a eletrônica que faz parte desse conjunto, está em constante renovação o que cria uma volatilidade dos aparelhos eletrônicos, gerando a necessidade de troca dos aparelhos eletrônicos, aumentando assim o lixo eletrônico.

Diante desta realidade o projeto laboratório de Engenhocas da Universidade Federal do Pará – Campus Tucuruí busca contribuir com a sociedade e no aprendizado dos discentes, buscando formas de sustentabilidade, reutilizando periféricos de microcomputadores oferecendo a sociedade meios de reaproveitamento desses materiais e aos discentes, uma maneira de aplicar os conceitos presentes no curso de Engenharia Elétrica, especificamente na área de eletrônica. Com isso percebe-se que a tecnologia e o meio ambiente podem desenvolver uma relação harmônica que ajuda a educação e acrescenta o lado profissional dos discentes que é pouco explorado nas aulas, ajudando os estudantes a observar problemas a sua volta e construir soluções viáveis tecnologicamente e ambientalmente, ações essas que serão desenvolvidas no mercado de trabalho.

Dessa forma o ensino, pesquisa e extensão caminham juntos para promover a interseção entre desenvolvimento tecnológico, a educação e a sustentabilidade, formando profissionais capacitados a desempenhar suas funções no mercado de trabalho e sempre atentos aos impactos ambientais que possam ser causados em virtude de suas atividades.

Agradecimentos

Agradecemos a Eletrobrás/Eletronorte pelo apoio ao ensino, pesquisa e extensão no Campus Tucuruí.



4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CHADE, J. **Brasil é o campeão do lixo eletrônico entre emergentes.** Disponível em: <<http://www.estadao.com.br/noticias/vidae,brasil-e-o-campeao-do-lixo-eletronico-entre-emergentes,514495,0.htm>> Acesso em: 22 abr. 2012.

HAUTSCH, O. **Como funciona o teclado.** Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/usb/2437-como-funciona-o-teclado.htm>> Acesso em: 14 mar. 2012

LONGO, W.P. Reflexões de um engenheiro sobre ciência, tecnologia e educação. **Revista de ensino de engenharia**, Brasília, v.29, n.1, p.40-50, 2010.

NETO, A. B. **Plataforma De Pump It Up Para Pc.** Disponível em: <http://georges_michel.sites.uol.com.br/tuto_pad/index.htm> Acesso em: 09 abr. 2012.

SMALL, B. **Lixo eletrônico: o que fazer após o término da vida útil dos seus aparelhos?** Disponível em <<http://www.tecmundo.com.br/teclado/2570-lixo-eletronico-o-que-fazer-apos-o-termino-da-vida-util-dos-seus-aparelhos-.htm#ixzz1wDSUad9B>> Acesso em: 28 abr. 2012.

• USING ELECTRONIC MATERIALS IN COMPUTER GAMES AS A MEANS OF PRESERVATION IN THE AMAZON

Abstract: *The rapid technological development of microelectronics, computing, telecommunications and automation and the exponential growth of their applications produces the increase in junk mail. Looking for ways to mitigate the consequences of technological in nature it is necessary to reuse some computer peripherals such as keyboards, mice, among others, for the garbage and get equipment to develop less harmful to nature and more effective society. Given this new reality the students of Federal University of Pará - Campus through the Tucuruí project Gadgetry apply Laboratory expertise in electronic keyboards for reuse of the waste, thus reducing environmental impacts, reducing junk mail and revealing a new way of promote education by delivering games that encourage logical reasoning, coordination and environmental responsibility.*

Keywords: *Electronics, Education, Reuse*