

<https://eventos.utfpr.edu.br/sei/sei2018>

Coleta, Reciclagem e Reutilização do Lixo Eletrônico Produzido no Município de Santa Helena – PR

Collection, Recycling and Reuse of Electronic Trash Produced in the County of Santa Helena - PR

Danilo Luiz Cavazim Neto
danilneto@alunos.utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná,
Santa Helena, Paraná, Brasil.

Itamar Iliuk
itamar.iliuk@gmail.com
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná,
Santa Helena, Paraná, Brasil.

Andreine Aline Roos
andreiner Roos@utfpr.edu.br
Universidade Tecnológica Federal
do Paraná,
Santa Helena, Paraná, Brasil.

RESUMO

A ação de extensão tem por objetivo realizar campanha de coleta de lixo eletrônico junto à comunidade de Santa Helena, na conscientização referente ao destino adequado desses materiais, para posterior separação, montagem e manuseio de eletrônicos reutilizáveis, com isso também propiciar aos jovens em vulnerabilidade social o conhecimento sobre descarte adequado de materiais tecnológicos e suas possibilidades no manuseio desses materiais para robótica. O projeto apresenta cada dia mais resultados, favorecendo o meio ambiente e aumentando o conhecimento dos jovens e crianças sobre a importância do descarte correto do lixo eletrônico, e seus impactos na sociedade quando não manuseado corretamente.

PALAVRAS-CHAVE: Lixo. Eletrônico. Eco. Social. Descarte.

ABSTRACT

The purpose of the extension action is to carry out an electronic garbage collection campaign in the community of Santa Helena, in order to raise awareness about the proper destination of these materials, for later separation, assembly and handling of reusable electronics, thereby also providing young people with social vulnerability the knowledge about proper disposal of technological materials and their possibilities in the handling of these materials for robotics. The project presents more and more results, favoring the environment and increasing the knowledge of young people and children about the importance of the correct disposal of electronic waste, and its impacts on society when not handled correctly.

KEYWORDS: Trash. Electronic. Eco. Social. Discard.

Recebido: 31 ago. 2018.

Aprovado: 12 set. 2018.

Direito autoral:

Este trabalho está licenciado sob os termos da Licença Creative Commons-Atribuição 4.0 Internacional.



INTRODUÇÃO

O projeto de extensão, tem como objetivo ensinar robótica para as crianças em situação de vulnerabilidade social e recolher material eletrônico que estaria contaminando o meio ambiente.

Tivemos a convicção de continuar o projeto nesta edição por questão de ampliar o conhecimento sobre hardware/robótica, divulgar a coleta correta do lixo eletrônico e conscientizar a população da cidade de Santa Helena, PR. de como devem ser descartados o lixo eletrônico, e seus riscos se descartados incorretamente no meio ambiente.

A escola escolhida pelos projetistas e orientador, foi o CCICA, na cidade de Santa Helena, PR. Por lidar com alunos com problemas sociais mais críticos, e, tentar levar a eles o interesse pela robótica e integração ao hardware/ software.

Parte do material recuperado é utilizado por professores das matérias do curso de ciências da computação para o auxílio na docência, e examinar circuitos e barramentos em sua parte pratica.

Essas atividades, conforme será detalhado no decorrer deste artigo, envolveram tarefas de reciclagem, manuseio, reaproveitamento e descarte correto de equipamentos eletrônicos produzidos no município de Santa Helena, Paraná, as quais tiveram como objetivo a preservação do meio ambiente, aprendizagem robótica e colaboração com o desenvolvimento científico da Universidade.

MÉTODOS

No processo de coleta, firmamos uma parceria com a prefeitura da cidade, onde duas vezes por ano ocorre a campanha da coleta de material eletrônico. Nesta coleta, levamos o material recuperado pra expor e conversamos com a população sobre a importância de descartar corretamente o lixo eletrônico (Figura 01).

Figura 01 – Coleta de lixo eletrônico.



Fonte: Autoria própria (2018).

Um processo de triagem (Figura 02) dos produtos que chegavam era necessário, tendo em vista que muitos componentes ali no depósito não teriam mais funcionalidade e assim foram descartados para reciclagem pela empresa Krefta, de Foz Do Iguaçu.

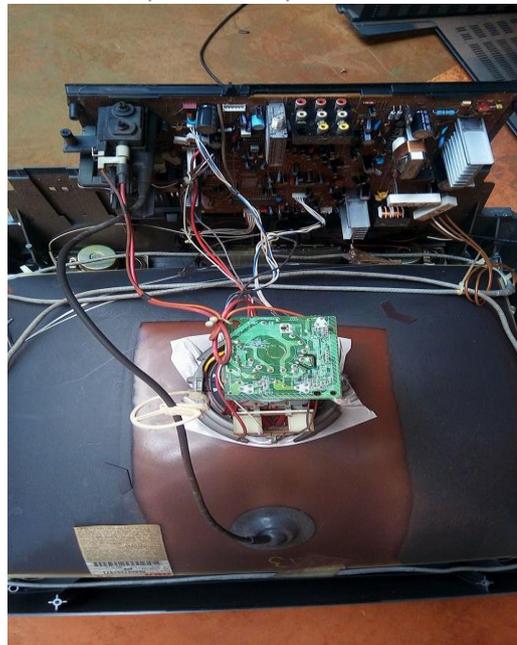
Figura 02 – Processo de triagem.



Fonte: Autoria própria (2018).

Os equipamentos são analisados e testados para verificar a sua integridade. Caso esteja com algum problema, são adotadas soluções técnicas para consertar o produto (Figura 03). Caso não há sucesso o mesmo é direcionado para o descarte correto.

Figura 03: Produto reaproveitado para retirada de componentes.



Fonte: Autoria própria (2018).

A Tabela 01 foi elaborada para obter controle dos produtos resgatados e funcionando, para obter um maior controle de produtos e manter a organização do laboratório.

Tabela 01 – Produtos Recuperados

Produtos recuperados do Lixo Eletronico	
Nome	Quant
- PC dual core 4gb ram ddr2 500gb hdd	5
- Monitores LCD Variados	10
- Sirene rotatoria 120VAC	1
- MicroSystem Aiwa com caixas	1
- Notebook i5 6gb ddr3 14" Acer	1
- Vga variadas	10
- Régua de energia	5
- Motores DC	20
- Memoria RAM vários tamanhos	50
- Projetor Sony branco	1
- Notebook IBM Thinkpad	1
- Células de Lítio	30
- Picotadora de papel	1
- Bateria Estacionaria 7AH	12
- Monitor CRT	3
- Teclado ABNT PTBR	5
- Roteador	5
- Mouse	5
- Servidor Storage	2
- Fonte ATX	30
Outros	20

Fonte: Aatoria própria (2018).

As oficinas de robótica são realizadas com crianças e adolescentes, com faixa etária de 9 a 15 anos do CCICA (projeto de contra turno da Prefeitura Municipal no qual são oferecidos cursos, reforços, atividades esportivas e culturais).

As aulas foram elaboradas visando que o aluno tenha interesse em buscar mais informações, tenha real interesse na robótica e seus derivados. O plano de ensino (Figura 04) elaborado foi seguido, começando desde a parte mais básica, até um nível mais avançado de eletrônica e programação.

Figura 04 – Plano de Ensino.

- **07/05/2018 (16:00-17:30)** - Introdução à robótica. Fazer os alunos acenderem um led com o arduino e piscar de diferentes maneiras. (Arduino, cabos, baterias, resistores e leds);
- **14/05/2018 (16:00-17:30)** - Controlar a direção das rodas do robô (Frente, traz, esquerda, direita) e implementar circuito de leds feitos na aula anterior. (Arduino, cabos, moteres e leds);
- **21/05/2018 (16:00-17:30)** - Apresentar o método de comunicação bluetooth e implementar no circuito do robô. (Bluetooth, arduino, cabos, motores e leds);
- **28/05/2018 (16:00-17:30)** - Finalizar a construção de um robô controlado por bluetooth, implementando técnicas apresentadas nas aulas anteriores. (Case, bluetooth, arduino, cabos, moteres e leds);
- **11/06/2018 (16:00-17:30)** - Projetar uma pista de linha, com fita isolante e projetar o design do robô seguidor de linha. (Fit isolante);
- **18/06/2018 (16:00-17:30)** - Construir um robô seguidor de linha e apresentar na pista projetada na aula anterior. (Case, Sesor de linha, arduino, cabos, motores e leds);

Fonte: Aatoria própria (2018).

Foi resolvido que seriam formados grupos de trabalho entre os alunos, para firmar o companheirismo e amizade dos mesmos, focando no trabalho em grupo e organização coletiva de cada um (Figura 05).

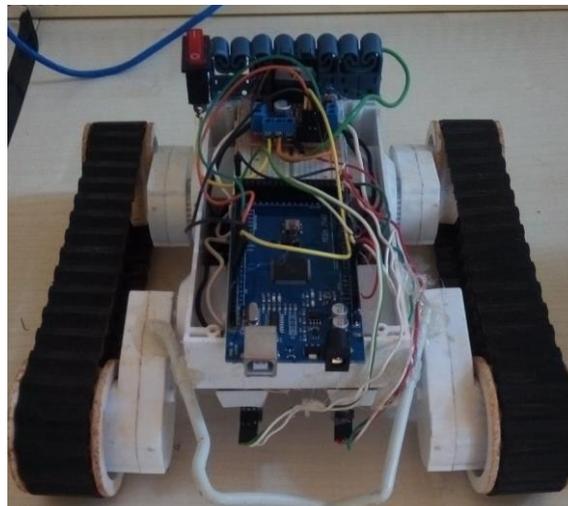
Figura 05 – Desenvolvimento das atividades em grupo.



Fonte: Autoria própria (2018).

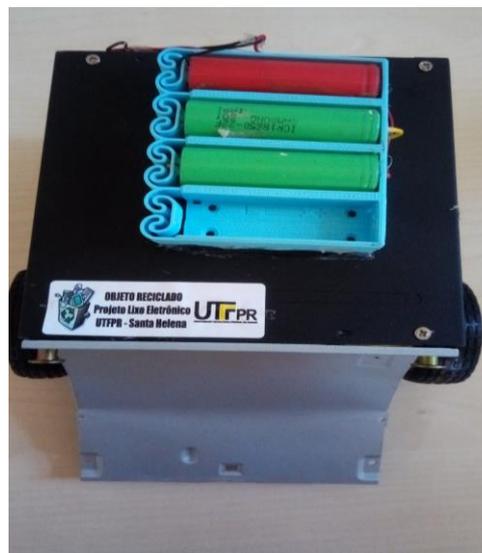
Todo o desenvolvimento nas aulas, resultou em dois robôs, um deles seguidor de linha (Figura 06), controlado por algoritmos e outro robô Bluetooth (Figura 07), controlado por qualquer smartphone Android.

Figura 06 – Robô Seguidor de linha.



Fonte: Autoria própria (2018).

Figura 07 – Robô Bluetooth.



Fonte: Autoria própria (2018).

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Já foi descartado corretamente mais de 1000kg de material eletrônico. Aproximadamente 500 componentes eletrônicos foram consertados e reutilizados para fins de pesquisa e extensão dentro e fora da universidade.

Uma turma de 25 alunos está qualificada para buscar mais conhecimento sobre o assunto, pois não basta apenas ensinar fazer, é necessário abrir os caminhos do conhecimento para que tenham interesse em aprender e levar aquela ideia adiante, com pesquisa e estudos.

Parte da população da cidade de Santa Helena, Paraná, está informada sobre a importância de descartar corretamente o lixo eletrônico produzido.

O projeto tem grande importância dentro do campus e na região. Importância reconhecida pela UTFPR, que selecionou o trabalho para apresentação no 36º Seminário de Extensão Universitária da Região Sul (SEURS), ocorrido em Porto Alegre, RS. Do dia 28/08/2018 até o dia 31/08/2018.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Até o dia de elaboração deste artigo, o trabalho de extensão encontra-se em fase de encerramento de realização das ideias, isto é: tudo o que foi proposto no início do projeto, foi alcançado com excelência até tal prazo.

O mais importante é ter passado uma parte do conhecimento adquirido pelo aluno dentro da universidade para as crianças em situação de vulnerabilidade. Não há satisfação melhor em saber que uma ação feita por alunos da universidade, seja ela na área de pesquisa ou extensão, pode, futuramente transformar a vida de uma criança.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a UTFPR por me conceder a bolsa e a oportunidade de executar o projeto de extensão, aos orientadores por sempre me orientar pelos melhores caminhos e sempre estarem dispostos a fazer o bem para o projeto e aos ajudantes de laboratório, que sem eles, nada disso seria possível.

REFERÊNCIA

SILVA, THAISA MITSUDA DA ET AL. **RECICLAGEM DE LIXO ELETRÔNICO E SUA IMPORTÂNCIA PARA A SUSTENTABILIDADE**. 2017. DISPONÍVEL EM: <[HTTPS://SEMANAACADEMICA.ORG.BR/SYSTEM/FILES/ARTIGOS/ARTIGO_-_RECICLAGEM_DE_LIXO_ELETRONICO_E_SUA_IMPORTANCIA_PARA_A_SUSTENTABILIDADE.PDF](https://semanaacademica.org.br/system/files/artigos/artigo_-_reciclagem_de lixo_eletronico_e_sua_importancia_para_a_sustentabilidade.pdf)>. ACESSO EM: 29 AGO. 2018.