

ÁREA TEMÁTICA:

- COMUNICAÇÃO
- CULTURA
- DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- EDUCAÇÃO
- MEIO AMBIENTE
- SAÚDE
- TECNOLOGIA E PRODUÇÃO
- TRABALHO

**ROBÓTICA EDUCATIVA APLICANDO CONCEITOS DE FÍSICA E MEIO
AMBIENTE EM PARCERIA COM A INCUBADORA DE EMPREENDIMENTOS
SOLIDÁRIOS (IESol)**

**Guilherme Daldim dos Santos (UEPG, gdaldims@gmail.com)
Fernando Alves da Silva (UEPG, fernando_inf_2@hotmail.com)
Frederico Guilherme de Paula Ferreira Ielo (UEPG, fgielo@uepg.br)**

Resumo: A educação é um campo muito fértil para o uso da tecnologia, tendo em vista a gama de possibilidades que apresenta, tornando a aprendizagem mais dinâmica e motivada. A robótica é um desses recursos, que possibilita ao estudante desenvolver habilidades de raciocínio, lógica, trabalho e pesquisa para projetar o que deseja. O objetivo desse trabalho, além de praticar robótica, e relacionar conceito de outros campos a ela, como física e meio ambiente, onde, o uso de matérias que já foram descartados, entram em cena, reaproveitando coisas que aparentemente não teriam mais uso, pode ser adicionado ao projeto final, ajudando a ensinar conceito básicos de física, como movimento, energia. Essa pesquisa também apresenta resultado feito em oficina realizadas na cidade de Porto Amazonas (PR), com crianças entre 3 e 11 anos. A partir desses resultados, é feito um estudo sobre a importância da aplicação dessa oficina, dando ênfase a implantação desse tipo de metodologia no currículo da criança.

Palavras-chave: Robótica Educativa. Museu de Computação. Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

Atualmente os estudantes do ensino básico estão imersos em um ambiente em que a tecnologia é facilmente percebida: carros, celulares e computadores são exemplos que todos conhecem e muitos utilizam, no entanto, poucos entendem (BENITTI et al., 2009). Crianças que estudam conceitos de Matemática e Física nas suas escolas, muitas vezes, não conseguem fazer essa conexão de como utilizar na prática esses conceitos, pela falta de aplicação prática.

Uma forma de viabilizar o conhecimento científico-tecnológico e, ao mesmo tempo estimular a criatividade e a experimentação com um forte apelo lúdico, pode ser proporcionada através da robótica educativa (BENITTI et al., 2009). Assim, as crianças conseguem aprender e aplicar fundamentos de mecânica e programação, que não são aprendidos por crianças desse idade.

A palavra “robô” foi utilizada inicialmente por Karel Capek em 1921, numa peça teatral intitulada “R. U. R. – Russm’s Unersal Robots” e significa “trabalho forçado”, dando

maior significado ao seu objetivo, pois os robôs são projetados para realizar tarefas incessantes de diferentes modos. (ULLIRICH, 1987).

Com o crescimento da indústria e a produção em massa dos recursos eletrônicos, fica mais fácil encontrar os materiais necessários para o processo educativo com o auxílio da robótica, pois tais objetos rapidamente tornam-se obsoletos, devido a rotatividade das tecnologias recentes. A ONU, em parceria com ONG's e governos de todo mundo, formam a iniciativa Step, que lançou um mapa global de lixo eletrônico e concluiu que a indústria eletrônica emitiu cerca de 49 milhões de toneladas desses resíduos em 2012, e previu que até 2017 esse número aumentaria para 65,4 milhões de toneladas, 33% a mais. (SPITZCOVSKY, 2013).

Como principal consequência, há a necessidade de fazer o descarte correto desse material, que na maioria das vezes é realizado de maneira incorreta. Para Torres (2008) o maior perigo do avanço da tecnologia é seu considerável impacto ambiental. Principalmente a indústria de computadores e seus periféricos eletrônicos, pois, eles utilizam diversos recursos naturais como matéria prima. (SANTOS, 2016)

Ainda nesse contexto a Universidade Estadual de Ponta Grossa possui um projeto de extensão intitulado “Lixo eletrônico: descarte sustentável” do programa Museu de Computação. Foi realizada uma oficina de Robótica Educativa com Arduino, para 35 alunos e professores da universidade, segundo SOUZA, A.S. et al, o museu de computação realiza várias ações do gênero, uma delas foi a oficina de robótica educativa que é motivo desse estudo, que foi realizada no dia 01/07/2017, em uma escola municipal, no município de Porto Amazonas/PR.

OBJETIVOS

O objetivo principal deste trabalho é realizar a prática de ensinamentos de conceitos de física e mecânica, aos alunos de ensino médio do projeto IESOL, que se mostrou disposto a nos receber, relacionando a robótica, usando lixo eletrônico e descartável, para levantar questionamentos sobre meio ambiente, reciclagem e o papel que cada um possui dentro deste cenário.

De forma mais específica, este trabalho objetiva apresentar a robótica, de forma simples, para que os alunos possam vincular conceitos da física com a prática, assim fixando e melhorando o entendimento da mesma. Não deixando de lado o objetivo de levar a comunidade até a universidade, ampliando assim as fronteiras do conhecimento.

METODOLOGIA

A metodologia para o desenvolvimento da oficina foi dividido em cinco etapas, sendo elas: Separação do material, apresentação de introdução, apresentação de onde o material foi retirado para a construção do robô, desenvolvimento do robô pelos participantes da oficina, elaboração da parte lúdica da oficina. Onde cada uma será explicada a seguir.

Na primeira etapa, foram separados kits de componentes contendo, base, motor DC, pilha, fios, fita adesiva, cabos. Os kits foram distribuídos individualmente para cada participante.

Segunda etapa, apresentação aos participantes da oficina sobre conceitos envolvendo características de um robô associadas as características do ser humano, possibilitando aos participantes associarem conceitos de física no que diz respeito a movimento do robô, conceitos de química sobre tipos de materiais que podem ser utilizados na confecção e conceitos de biologia voltado para conscientização sobre a importância de preservação do meio ambiente, reaproveitamento de lixo eletrônico, descarte sustentável do mesmo e impactos causados ao meio ambiente pelo descarte incorreto.

Terceira etapa, instrução aos participantes sobre onde encontrar os componentes que podem ser reaproveitados para confecção de um robô, com o objetivo de utilizar tais componentes em aplicações futuras.

Quarta etapa, confecção do robô pelos participantes, assim, eles deveriam seguir o passo a passo do manual de montagem que foi entregue a cada um, primeiramente, teriam de fixar os componentes na base do robô, sendo eles, a pilha e o motor DC. Após fixar corretamente o motor na base e os fios conectados a pilha, o motor é acionado e o robô efetua movimentos circulares simulando o movimento de um carrinho de controle remoto.

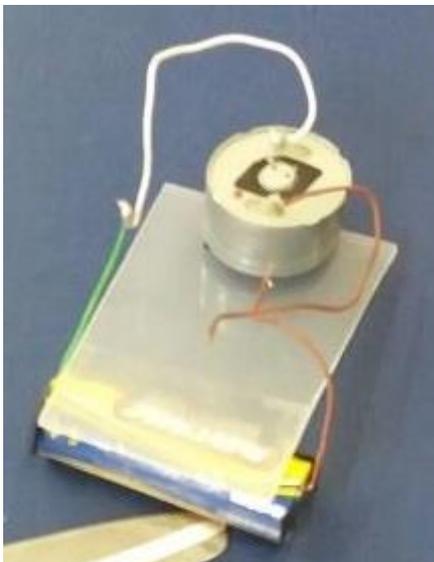
Quinta etapa, foram distribuídos desenhos para colorir em formato de um rato. Após colorir o desenho e recortá-lo, alguns participantes fixaram o desenho recortado no robô simulando um rato em movimento.

RESULTADOS

Os participantes se mostraram interessados pelas atividades propostas, alguns realizaram as atividades em dupla porém cada um utilizando seu próprio kit, Na etapa da fixação dos componentes, notou-se certa dificuldade dos participantes, sendo em dupla ou sozinho, em fixar a fita adesiva na base e no motor, pois em alguns casos a mesma perde a aderência, o mesmo foi notado ao fixar os fios do motor DC na pilha.

. Obteve-se 100% de participação, ao final alguns participantes iniciaram uma pequena disputa para ver qual robô era mais rápido, possibilitando a integração dos mesmos.

Figura 1 - Artefato



Legenda: Artefato produzido durante a oficina de Robótica Educativa, na cidade de Porto Amazonas/PR.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a oficina realizada, pudemos constatar que o objetivo de ensinar conceitos de meio ambiente e do lixo eletrônico, com o descarte correto desses materiais, também, conseguimos passar alguns conceitos de física, ensinando sobre movimento e peso.

Outro ponto que podemos citar, seria a experiência acadêmica adquirida pelos acadêmicos que integraram a equipe da organização da oficina. Também, podemos dizer que a troca de experiências durante a oficina foi de grande satisfação para os acadêmicos.

APOIO: Fundação Araucária de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico do Estado do Paraná.

REFERÊNCIAS

BENITTI, F.B.V. et al. **Experimentação com Robótica Educativa no Ensino Médio: ambiente, atividades e resultados**, Blumenau, 2009. Disponível em: < <http://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/2166/1932>> Acesso em: 26 jun. 2017.

SANTOS, J.T.G. **A robótica educacional como prática de conscientização em favor do meio ambiente**. Natal, 2016. Disponível em:

<http://www.editorarealize.com.br/revistas/conedu/trabalhos/TRABALHO_EV056_M D1_SA10_ID6248_17082016221631.pdf> Acesso em: 26 jun. 2017.

SOUZA, A.S. et al. **Robótica com arduíno e sucata eletrônica**. Ponta Grossa, 2015.

Disponível em: <http://sites.uepg.br/conex/anais/anais_2015/anais2015/886-3523-1-PB-mod.pdf> Acesso em: 26 jun. 2017.

SPITZCOVSKY, D. **ONU lança primeiro mapa global de lixo eletrônico**, 2013. Disponível em: < <http://exame.abril.com.br/mundo/onu-lanca-primeiro-mapa-global-de-lixo-eletronico/> >. Acesso em: 07, jul. 2017.

TORRES, M. A. **Lixo Eletrônico: O lado sujo da tecnologia. Anexo XII – nº 73**-Abril de 2008. Disponível em: www.sciencenet.com.br/sciencepress/73/artigo2_73a.htm. Acesso em: jun, 2016

ULLRICH, R. A., **Robótica – Uma Introdução – O Porquê dos Robôs e seu Papel no Trabalho**, Editora Campus, Rio de Janeiro, 1987.