

ÁREA TEMÁTICA: (marque uma das opções)

- () COMUNICAÇÃO
- () CULTURA
- () DIREITOS HUMANOS E JUSTIÇA
- () EDUCAÇÃO
- () MEIO AMBIENTE
- () SAÚDE
- () TRABALHO
- (X) TECNOLOGIA

ROBÓTICA EDUCATIVA NO PROJETO RONDON: APLICAÇÃO DOS CONHECIMENTOS OBTIDOS NO PROGRAMA DE EXTENSÃO MUSEU DA COMPUTAÇÃO DA UEPG

Ricardo Dos Santos Neto (ricardostosneto@gmail.com)
Lucas Vieira Werner (lucas.werner02@gmail.com)
Fernanda Lima Schroeder (fer_limashroeder@hotmail.com)
Heder Luiz Martins Junior (hederlmjr@gmail.com)
Diolette Marcante Lati Cerutti (diolete@uepg.br)

RESUMO – A Operação Vanderlei Alves, do Projeto Rondon da UDESC (Universidade do Estado de Santa Catarina) realizada em fevereiro de 2014, trouxe aos alunos a oportunidade de colocar na prática da comunidade o conhecimento obtido em sala. Os alunos do Projeto Museu da Computação da UEPG levaram a oficina de Robótica Educativa, cujo objetivo foi apresentar aos alunos diversos conceitos como os de mecânica e robótica, além de auxiliar na criação e no fortalecimento da consciência ambiental. A metodologia utilizada para a oficina foi a de pesquisa do melhor protótipo a ser feito, bem como a seleção dos materiais a serem utilizados e a preparação do manual de instruções. Como resultados foram observados a participação e interesse dos alunos, o bom andamento da oficina e a participação de um aluno portador da Síndrome de Down. Assim, as oficinas de Robótica Educativa aplicadas no Projeto Rondon trouxeram benefícios aos alunos através de uma proposta de aprendizagem de forma lúdica.

PALAVRAS-CHAVE – Projeto Rondon. Robótica. Material de Baixo Custo.

Introdução

Em 1965, a Escola de Comando e Estado Maior do Exército promovia trabalhos, com o nome “O militar e a sociedade brasileira”, para que os oficiais-alunos tivessem uma visão mais ampla e completa da sociedade brasileira. Então, o professor Wilson Choeri, em conjunto com outros professores da Universidade do Estado da Guanabara (UEG), foram convidados a analisar tais trabalhos. Após análise, os professores da UEG ficaram impressionados com os oficiais-alunos, pois não imaginavam que os mesmos teriam conhecimento e vivência a respeito da sociedade brasileira sob seus diversos aspectos multisociais e multiculturais. Assim, o professor Choeri, propôs que fosse dada aos universitários a oportunidade de conhecer outros “Brasís”.

Então, em 1967 trinta universitários da UEG, UFF e PUC/RJ foram incentivados pelo Professor Wilson Choeri a partirem para Rondônia, acompanhados pelo professor Omir Fontoura, dando início ao Projeto Rondon, nome dado em homenagem ao Marechal Candido Mariano da Silva Rondon que tinha como lema “Integrar para não Entregar.”

Entretanto, em 20 de maio de 1965, pelo Decreto nº 2.802, foi criada a extensão do Projeto Rondon na Universidade Estadual de Santa Catarina (UDESC). A UDESC tem como finalidades principais: garantir a indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão nas diversas áreas do conhecimento comprometidos com a cidadania e a socialização do saber; estabelecer parcerias solidárias com a democracia, plural e ética; promover a inclusão social e étnica respeitando a diversidade cultural; contribuir para o desenvolvimento local, regional e nacional das desigualdades sociais e a utilização de tecnologias ecologicamente orientadas; estimular, promover e manter a investigação científica; fomentar a promover recursos para atividades de ensino, pesquisa e extensão no âmbito da UDESC.

Em fevereiro de 2014 vários alunos de diversas instituições de ensino participaram do Projeto Rondon – Operação Vanderlei Alves, a qual ocorreu nas cidades catarinenses de Campo Alegre, Canoinhas, Irineópolis, Mafra, Papanduva, Rio Negrinho, São Bento do Sul e Três Barras bem como nas quatro cidades paranaenses – Agudos do Sul, Campo do Tenente, Piên e Rio Negro. Vale destacar a participação dos alunos da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG), os quais aplicaram diversas oficinas em várias áreas mas, em especial, a oficina de robótica educativa. Esta oficina tinha como objetivo principal a construção de robôs móveis utilizando componentes de baixo custo reaproveitáveis como lixo eletrônico.

Tal oficina já foi realizada em escolas públicas na cidade de Ponta Grossa, ofertada pelo Museu da Computação da UEPG, o qual é um projeto de extensão da UEPG que visa abrir caminhos a estudantes, professores, pesquisadores e a comunidade, com o objetivo de mostrar de forma visual e interativa a evolução dos computadores e suas tecnologias (MELO et al., 2011). Desse modo, o Museu da Computação da UEPG recebe muitas doações de equipamentos antigos e lixo eletrônico. A partir disso, criou-se uma nova vertente do projeto que é a robótica educativa, a qual pode contribuir para o estudo e aplicação de ferramentas pedagógicas acessíveis à realidade das escolas brasileiras em situações de ensino-aprendizagem (GONÇALVES, 2007).

A robótica educativa envolve um processo de motivação, colaboração, construção e reconstrução. Para isso é necessário à utilização de conceitos de diversas disciplinas para a construção de modelos, tais como física, matemática e mecânica, levando os alunos a uma rica vivência interdisciplinar, além de estimular a criatividade e o raciocínio lógico para

solucionar problemas enfrentados nas execuções dos projetos dos protótipos idealizados (DOS SANTOS NETO et. al., 2013). Assim, este artigo apresenta os resultados das oficinas de Robótica Educativa no Projeto Rondon.

Objetivos da Oficina

- Conscientizar os alunos do 3º ano do CAIC - Beija-Flor da cidade de Mafra-SC, assim como os alunos do 4º ano da Escola Municipal de Educação Básica Lucinda Maros Pscheidt da cidade de Rio Negrinho-SC, sobre a importância do destino correto que se deve dar ao lixo eletrônico.
- Proporcionar a estes alunos conhecimentos de conceitos sobre Robótica Educativa tais como eletrônica, matemática, física entre outros.

Referencial teórico-metodológico

As oficinas de Robótica Educativa foram realizadas em duas etapas. A 1ª etapa consistiu na preparação do material que seria trabalhado durante estas oficinas. Para isso, os alunos envolvidos pesquisaram diversas opções de protótipos robóticos que poderiam ser trabalhados e juntos escolheram o que melhor atenderia as necessidades do projeto. Então, foram pesquisados os materiais de baixo custo que poderiam ser utilizados, desde que os mesmos fossem encontrados no lixo eletrônico disponível.

Segundo dos Santos Neto et. al. (2013), após a decisão sobre quais materiais seriam utilizados, os alunos passaram a coletá-los nos equipamentos, desmontando-os para a retirada das peças necessárias.

Com todo o material necessário em mãos fez-se necessária a divisão em kits, nos quais os alunos envolvidos separaram e prepararam então um manual para a construção do kit de robótica educativa.

A 2ª etapa foi a realização da oficina. Como os alunos do projeto que foram para a operação ficaram em cidades distintas fez-se necessário compor essas equipes com mais alguns alunos de outros cursos e outras universidades. Na cidade de Mafra a equipe era composta por quatro integrantes, Ricardo dos Santo Neto, aluno de Engenharia da Computação da Universidade Estadual de Ponta Grossa (UEPG) e estagiário do projeto de extensão Museu da Computação da UEPG. Os outros integrantes, por questões de ética, terão seus nomes omitidos, são eles: um aluno de Geografia a distância, polo de Umuarama da UEPG, um aluno de Engenharia Civil da Universidade do Estado de Santa Catarina (UDESC)

e uma aluna de Engenharia do Petróleo da UDESC. Já a equipe de Rio Negrinho era composta por dois integrantes, sendo eles: Lucas Vieira Werner, aluno de Engenharia da Computação da UEPG e estagiário do projeto de extensão Museu da Computação da UEPG, e uma aluna de Farmácia também da UEPG

Após a apresentação da equipe nas salas os alunos eram divididos em duplas as quais recebiam um manual para a montagem do protótipo e um kit com os materiais necessários. Neste manual, além de conter o passo-a-passo, havia uma folha com o contorno do CD o qual os alunos deveriam pintar usando a imaginação.

Resultados

A Operação Vanderlei Alves organizada pelo Núcleo Extensionista Rondon da UDESC, aconteceu de 12 à 22 de Fevereiro de 2014 e foi realizada em nove municípios catarinenses e outros quatro municípios paranaenses: Agudos do Sul, Campo do Tenente, Piên e Rio Negro. Ao todo foram realizadas 964 oficinas, atingindo um total de 36.695 pessoas.

No município de Mafra, no total foram 3.887 pessoas que participaram das 102 atividades distintas, em média aconteciam nove atividades ao mesmo tempo. A oficina de Robótica Educativa foi aplicada a 24 alunos do 3º ano do Ensino Fundamental do CAIC - Beija-Flor, que tinham em média sete anos, sendo um deles portador da síndrome de Down.

Já no município de Rio Negro foi atingido um total de 2.565 pessoas que participaram das 105 atividades distintas, e ao todo foram rodados 600 Km dentro da cidade. A oficina de Robótica Educativa foi aplicada a 18 alunos do Ensino Fundamental da Escola Municipal de Educação Básica Lucinda Maros Pscheidt.

Quadro 1 – Oficina de Robótica Educativa

CIDADE	NÚMERO DE ALUNOS
MAFRA	24
RIO NEGRINHO	18

Fonte: Dados obtidos na Operação.

Ao solicitarmos que os alunos usassem a criatividade e pintassem algo no contorno do desenho obtivemos resultados bem interessantes. A sugestão era de que desenhassem uma joaninha. No entanto, foi dada total liberdade de criatividade. A maioria dos alunos pintou joaninhas, alguns fizeram desenhos diferentes como uma bola de futebol ou então um rosto.

Uma grata surpresa foi trabalhar com o aluno portador da síndrome de Down, uma vez que no início ele estava sentindo-se excluído e acabou não formando dupla com ninguém. Assim, pedimos para que este aluno nos ajudasse a montar um protótipo e a partir desse momento encontramos outro aluno, que se mostrou extremamente participativo e empenhado, montando um dos melhores protótipos.

O aluno de Engenharia Civil da UDESC nos relatou que ficou impressionado com a atenção que os alunos deram para a realização da oficina, uma vez que cada etapa da montagem prendia a atenção deles de uma maneira diferente fosse pintando, organizando ou montando. Ele relatou também ter percebido que o fato dos alunos pintarem algo para personalizar o protótipo fazia com que eles tivessem um robô inteiramente seu, trazendo a recompensa final do esforço quando ligavam e viam o artefato em funcionamento.

Em contrapartida, o aluno de Geografia da UEPG relatou que percebeu que o aluno portador da Síndrome de Down, durante a montagem de seu protótipo robótico, mostrou-se um garoto muito inteligente tornando-se ao término da oficina um exemplo para seus colegas de sala, sendo admirado por todos.

Figura 1 – Protótipos Robóticos



Legenda: a esquerda materiais usados na montagem do artefato; a direita a arte realizada pelas crianças para enfeitar seus protótipos robóticos, no caso joaninhas.

Considerações Finais

Com a realização desta oficina nas cidades de Mafra e Rio Negrinho, ficou perceptível os benefícios que ela pode trazer aos alunos, uma vez que eles aprendem de forma lúdica. No entanto, ficou claro que a aprendizagem que estes alunos recebem vai além dos conceitos de eletrônica, física e matemática, ou então do conhecimento do descarte correto do

lixo eletrônico mas também, a aprendizagem de que todos são iguais e todos são capacitados o suficiente para serem o que quiserem na vida.

Estes dias passados em Mafra e Rio Negrinho nos mostraram que é possível trabalhar com alunos fora dos padrões de normalidade impostos pela sociedade e a importância de levar os conhecimentos obtidos nos cursos de graduação de forma organizada, ética e com responsabilidade social para a comunidade.

APOIO: PROEX - UEPG

Referências

DOS SANTOS NETO, R.; SCHROEDER, F. L.; LOPES, M. J. S.; CERUTTI, D. M. L.; CELINSKI, T. M.; **Robótica Educativa de Baixo Custo - Uma Proposta de Trabalho para O Projeto de Extensão Museu da Computação da UEPG.** In: Encontro de Engenharia e Tecnologia dos Campos Gerais, 8., 2013, Ponta Grossa. Anais eletrônicos... EETCG, 2013. Disponível em: <http://www.aeapg.org.br/8eetcg/anais/60105_vf1.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2014.

GONÇALVES, P.C. **Protótipo de um robô móvel de baixo custo para uso educacional.** Disponível em: <<http://www.din.uem.br/~mestrado/diss/2007/goncalves.pdf>>. Acesso em: 23 mar. 2014

MELO, G. A.; CELINSKI, T. M.; CERUTTI, D. M. L.; IELO, F. G. P. F. & PERIN, E. **Museu da computação da OIT: visão geral do projeto.** In: Conversando sobre Extensão, 9., 2011, Ponta Grossa. Anais eletrônicos... CONEX, 2011. Disponível em: <http://www.uepg.br/proex/conex/9/anais/9conex_anais/219.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2014