

UTILIZAÇÃO DA ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA PARA POPULARIZAÇÃO DA CIÊNCIA, DA TECNOLOGIA E DA INOVAÇÃO.

Autores: JOSÉ HÉLIO DE SOUZA, KLEBER DIAS MOREIRA, LUIS PAULO TOLENTINO FERNANDES,
MARCEL VELOSO CAMPOS

Introdução

Tradicionalmente, competições na área de robótica têm tido grande aceitação junto ao público jovem. Além disso, existe uma forte tendência da robótica se tornar uma das dez maiores áreas de pesquisa nos próximos anos. A área da robótica está em grande expansão no mundo, porém o Brasil tem se situado de forma marginal nesse contexto, arriscando-se a perder um imenso potencial para a geração de empregos, tecnologias e produtos, devido principalmente, à falta de incentivo para a formação de recursos humanos na área. Além de ter pouca produção de robôs em território nacional, o Brasil também não possui uma cultura que estimule a utilização de tecnologias robóticas na educação ou mesmo em outras áreas. A divulgação da robótica e suas aplicações geram possibilidades, produtos e tendências, além disso, é uma forma de também estimular a formação de uma cultura associada ao tema tecnológico. Com efeito, isso proporcionará a formação de um cidadão que se relacione melhor com a tecnologia, e também o desenvolvimento de um mercado consumidor consciente e mais exigente com os produtos tecnológicos, no país, nos próximos anos. Sob o ponto de vista do ferramental tecnológico para educação, a robótica é uma tecnologia emergente que tem se tornado elemento praticamente obrigatório nas universidades, devido à sua possibilidade de atuação em diversas áreas do conhecimento. Mais do que isso, essa temática tem propiciado o surgimento de um novo leque de atividades práticas construtivas: kits robóticos têm sido frequentemente utilizados desde escolas da educação básica a universidades, com excelentes resultados em todos os níveis em termos de mudança de paradigma para o aprendizado baseado na experimentação, trabalho em grupo e motivação do corpo discente. Experiências têm demonstrado que a robótica pode incluir, não apenas digitalmente ou tecnologicamente, mas também socialmente, levando alunos a se integrarem de maneira efetiva à sua comunidade escolar e à sociedade. Devido a esses fatos o projeto visa propor o uso da robótica na educação básica para popularização da Ciência, da Tecnologia e da Inovação.

Materiais e métodos

A. Preparação

Foi realizado o estudo do hardware e software utilizados nos robôs, e também a exploração de métodos de ensino a serem aplicados para a preparação do material e treinamento dos alunos. O robô usado em grande parte das atividades foi o *Kidball* que possui sensores, leds, motores e microcontroladores. Sua estrutura foi projetada para a programação e desafios nas estratégias de um jogo de futebol, que utiliza uma bola composta de vários LEDs emissores de infravermelho e um campo para a prática do jogo.

B. Hardware

Foram analisados os principais componentes que os robôs são compostos e a melhor forma de transmitir aos alunos o conhecimento dos circuitos eletrônicos e mecânicos utilizados nas plataformas robóticas, como a funcionalidade do hardware do *kidball* que possui dois sensores de contato, cinco receptores infravermelhos, dois sensores de luminosidade, dois sensores leds emissores, uma bússola eletrônica, dois motores DC, microcontrolador e pontes H. A partir desses dispositivos que são utilizados na construção da estrutura eletromecânica do robô pode se explorar e ensinar aos alunos os conceitos de algumas disciplinas como física e matemática, assim como os fundamentos de eletrônica.



C. Software

A linguagem utilizada para iniciar o ensino de lógica e comandar os robôs foi a programação em blocos. Com ela basta encaixar os blocos em uma linha de raciocínio lógico para conseguir montar o programa desejado, o que faz o robô executar alguma tarefa. A programação em blocos é uma ótima escolha para iniciantes na programação, pois é de fácil entendimento e não é necessário escrever extensas linhas de código para executar uma tarefa, o que proporciona ao aluno o raciocínio e a lógica na construção de algoritmos e programas de forma rápida.

Resultados e discussão

Foram realizados minicursos e apresentações expositivas de conceitos da robótica e atividades práticas utilizando o robô *Kidball*. Houve também a exposição em evento com o intuito de divulgar o projeto e os benefícios da utilização da robótica nas escolas do ensino básico.

A. Minicursos

Foi realizado um minicurso para os alunos do Núcleo de Atividades para a Promoção da Cidadania (NAP) programa de extensão, da Universidade Estadual de Montes Claros (Unimontes), de reforço escolar aos alunos da rede pública, apresentado na figura 1. E também para os alunos do 3º ano da Escola Estadual Hamilton Lopes, como pode ser visto na figura 2.

B. Eventos

O projeto foi apresentado na Feira Nacional Da Indústria, comércio e serviços (Fenics), um evento que reuniu empreendimentos dos mais diversos segmentos para apresentar o potencial econômico de Montes Claros e do Norte de Minas, representado na figura 3.

Considerações finais

Os alunos e representantes das instituições ao qual foi trabalhado o projeto, mostraram-se bastante entusiasmados com a utilização da robótica e o ensino de programação. Observa-se que o projeto além de difundir a popularização da ciência, tecnologia e inovação, mostrou-se como um grande incentivo no aprendizado multidisciplinar.

Agradecimentos

Agradecemos aos integrantes da equipe de robótica *Unibot* Bruno Fernandes, Daian Vicente, Gustavo Silva, Lucas Santos e Mateus Balieiro e aos professores que acreditaram no projeto e todos que nos apoiaram de forma direta e indireta. A Proinic-Unimontes e às instituições que nos deram a oportunidade para apresentação deste projeto.

Referências bibliográficas

JAMIESON, P. *Arduino for Teaching Embedded Systems. Are Computer Scientists and Engineering Educators Missing the Boat?* In: International Conference on Frontiers in Education: Computer Science and Computer Engineering, Las Vegas, USA, [s.n], 16-19 July 2011.

NETTO, A. V., *Robótica na educação* Disponível em: <<http://www.xbot.com.br/robotica-na-educacao/>> Acesso em 22 de Set. 2017.

XBOT (2011). Manual de Construção KidBall.

ORTOLAN, I. T. *Robótica Educacional: uma experiência construtiva*. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2003.



ZILLI, S. R. A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas. Dissertação de Mestrado – Florianópolis: UFSC, 2004.



Figura 1. Minicurso para os alunos do NAP



Figura 2. Minicursos para os alunos do 3º ano da Escola Estadual Hamilton Lopes



Realização:



SECRETARIA DE
DESENVOLVIMENTO
CIENTÍFICO, TECNOLÓGICO
E INOVAÇÃO SUPERIOR



Apoio:



Figura 3. Exposição na Fenics