

10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO
RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



ISSN 1806-549 X

Autor(es): KLEBER DIAS MOREIRA, JOSÉ HÉLIO DE SOUZA, MARCEL VELOSO CAMPOS

ROBÓTICA NAS ESCOLAS UTILIZANDO SOFTWARE E HARDWARE LIVRE

Resumo: Para auxiliar aos alunos no aprendizado de diversas áreas do ensino, a robótica exerce um papel de destaque e de grande aceitação junto ao público jovem, devido sua forma divertida e agradável, através de inúmeras possibilidades de movimentos, luzes e som, resultando numa maior motivação para os estudos de conceitos multidisciplinares e interdisciplinares. Este trabalho consiste na demonstração do desenvolvimento de um robô como ferramenta de apoio no processo ensino-aprendizagem sendo esta utilizada em escolas de ensino básico. Para controle e programação do robô foi utilizada a plataforma Arduino, no qual será explorado o conhecido de programação e da eletrônica básica, visando despertar o interesse do aluno para utilizar sua criatividade nas atividades do seu cotidiano e popularizar a Ciência da Tecnologia e da Inovação.

Palavras-chave: Robótica; Software livre; Arduino.

Introdução

Novas metodologias de ensino têm sido exploradas com o uso de tecnologias, sendo esta uma nova temática que deverá ser mais utilizada para melhorar a forma de conduzir o ambiente educacional. No Brasil embora haja tecnologias que possam influenciar de forma positiva na aprendizagem, infelizmente há uma barreira significativa que impede o avanço nessa área, que é justamente a falta de incentivo e de experiência para conduzir da melhor forma possível o seu uso. Em determinados países os incentivos na área da robótica vem trazendo grandes avanços na área educacional, pois a mesma facilita o entendimento sobre múltiplos campos do conhecimento. Isso ajuda no processo ensino aprendizagem, pois o professor com auxílio dos robôs tem total capacidade de promover uma melhora na qualidade de suas aulas, despertando o interesse dos seus alunos e contribuindo para popularizar a ciência e na diminuição da evasão escolar.

Para incentivar e demonstrar o desenvolvimento da robótica voltado para educação foi realizada o desenvolvimento de um robô utilizando hardware e software livre com alguns componentes básicos, para sua locomoção e interatividade com o meio, podendo ser utilizado em vários desafios de forma divertida e ao mesmo tempo educativa.

Material e métodos

O protótipo foi desenvolvido em Arduino, que é uma plataforma de hardware e software livre utilizada para criação de projetos. Esta plataforma tem mostrado um importante potencial didático e pode ser aplicado na educação em seus mais diversos níveis, auxiliando na criação de vários projetos que necessitem de tecnologia de hardware em algum aspecto. Por ser uma ferramenta simples e dinâmica, seu uso pode variar entre atividades escolares práticas e projetos considerados complexos.

A. Benefícios pedagógicos da robótica

A robótica no seu âmbito educacional busca trazer de forma divertida e lúdica o conhecimento de algumas disciplinas, que muitos alunos apresentam dificuldades e resistência no seu aprendizado. Através da robótica é possível trabalhar com os alunos a prática de diversos conceitos teóricos em várias áreas do conhecimento tais como, matemática, física, eletricidade, eletrônica e mecânica.

Com ela é possível desenvolver o raciocínio lógico, além de favorecer a interdisciplinaridade, promovendo a integração dos conceitos em diversos segmentos.

B. Estrutura Física

Para a montagem do robô foi utilizado a placa Arduino Uno, sensores, motores, leds e alguns outros componentes listados na tabela 1.



C. Ferramentas de Programação

A própria IDE do Arduino possui uma linguagem própria baseada na linguagem C e C++, e ainda permite a introdução de ambiente de programação visual como a **Ardublock**, onde é possível criar programas através da montagem de blocos já definidos, não necessitando assim digitar estruturas de códigos. Com este ambiente é possível realizar a programação de todos os componentes listados na tabela 1.

O Ardublock é uma aplicação gráfica desenvolvida em Java que é executado dentro da IDE do Arduino e utiliza blocos de funções prontas, sendo equiparados a funções de uma linguagem de programação, possuindo assim uma vasta possibilidade de utilização e aplicação. O uso desses ambientes visuais é uma maneira muito conveniente que leva as pessoas a começarem a aprender a programar já no primeiro contato com a ferramenta.

D. Montagem

Como o projeto foi proposto para ser uma ferramenta educacional, teve-se o cuidado de escolher uma estrutura mecânica e eletrônica mais simples possível, com a devida preocupação com a aparência do robô. Então, foi construído uma face atrativa e lúdica feita de isopor para despertar a atenção das crianças. Na figura 1, o robô montado é apresentado com indicações e nomes dos componentes utilizados.

Resultados e discussão

Como proposto, o robô foi montado e apresentado no evento denominado Arduino Day na cidade de Janaúba-MG. Uma palestra foi ministrada para alunos e professores falando sobre a implantação da robótica nas escolas, de acordo apresentado na figura 2. Também na Escola Adventista de Montes Claros-MG foi ministrada uma aula com foco na popularização da ciência da tecnologia e da Inovação, conforme ilustrado na figura 3.

Considerações Finais

Neste trabalho foi realizada a construção de um robô para ser utilizado na educação, com a finalidade de aprimorar a prática do ensino de disciplinas teóricas e despertar o interesse dos alunos em aprender sobre robótica e disciplinas afins. Também é importante destacar que o projeto promove a inclusão digital e desperta os alunos para a área de ciência e tecnologia. Notando que a melhor forma para conduzir essa experiência foi introduzi-la na educação básica, pois os alunos já irão crescer neste ambiente de tecnologia e inovação.

Agradecimentos

Agradeço a Deus e a aqueles amigos e professores que acreditaram no projeto e todos que nos apoiaram de forma direta e indireta. Também às instituições que nos deram a oportunidade para apresentação deste projeto.

Referências bibliográficas

- ARDUINO, 2016. Disponível em: <<http://arduino.cc>> Acesso em 15 de Jun. 2016.
- BANZI, M. **Primeiros Passos Com o Arduino**. São Paulo: Novatec, 2011, p1.
- BENHISSI, M. **Visual Programming Languages and Ardublock**. Disponível em: <<http://blog.ardublock.com/2014/09/04/visual-programming-languages-and-ardublock>> Acesso em 15 de Jun. 2016.
- 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 15 de Jun. 2016.
- ORTOLAN, I. T. **Robótica Educacional: uma experiência construtiva**. Dissertação de Mestrado. Florianópolis: UFSC, 2003.
- POCHO, C. L.; AGUIAR, M. M.; SAMPAIO, M. N.; LEITE, L. S. (coord.). **Tecnologia Educacional: Descubra suas possibilidades na sala de aula**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2003
- D. A. G. B. Alimisis, **Robotics in Physics: fostering graphing abilities in kinematics** In: Obdržálek, D. (ed.) Proceedings of the 4rd International Workshop Teaching Robotics, Teaching With Robotics & 5th International Conference Robotics in Education. Padova (ITALY): [s.n.], 10 p. July 2014.
- ZILLI, S. R. **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectivas e Práticas**. Dissertação de Mestrado – Florianópolis: UFSC, 2004.



Tabela 1. Componentes utilizados para desenvolvimento do robô.

Quantidade	Descrição
1	Kit Chassis Completo para Smart Car Arduino
1	Arduino Uno
1	Circuito Integrado L293D
1	Sensor Ultrassônico
1	Servo Motor
1	Buzzer
1	Protoboard com 400 furos
2	Leds
2	Resistores 100 Ohms
30	Cabos jumpers
1	Suporte para bateria 9v
1	Bateria 9v

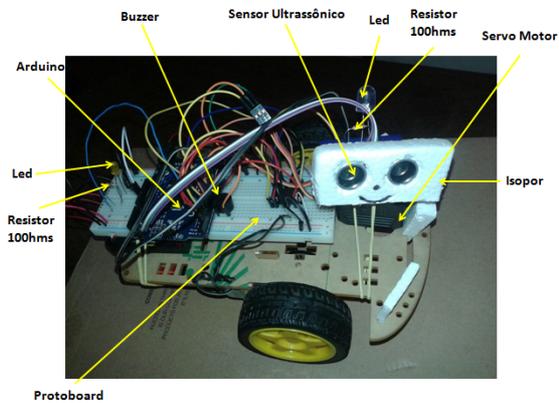


Figura 1. Robô Completo Com indicação dos Componentes **Figura 2.** Apresentação no Arduino Day



10^o

FEPEG FÓRUM

ENSINO • PESQUISA
EXTENSÃO • GESTÃO

RESPONSABILIDADE SOCIAL: INDISSOCIABILIDADE
ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA



Realização:



Apoio:



ISSN 1806-549 X

Figura 3. Apresentação na Escola Adventista