



11ª Jornada Científica e Tecnológica do IFSULDEMINAS & 8º Simpósio de Pós-Graduação

ROBÓTICA EDUCACIONAL UTILIZANDO A PLATAFORMA ARDUINO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Itamar A. S. COSTA¹; Dionatan C. SANTOS²; Matheus E. FRANCO³

RESUMO

O uso da robótica e automação pode diferenciar os conteúdos apresentados em sala, pois, possui o potencial para despertar maior interesse e motivação discente. Este artigo apresenta o relato de experiência de um projeto de extensão, o qual envolveu jovens da comunidade interna e externa ao campus, onde objetivou-se apresentar conceitos da robótica e automação, fazendo o uso da plataforma Arduino para apoio ao ensino interdisciplinar, estimulando os educandos a apresentarem soluções para problemas propostos e incentivando a troca de conhecimento entre eles, além de buscar desenvolver seu pensamento computacional. As atividades práticas propostas consistiam na montagem de projetos utilizando componentes eletrônicos utilizando a placa Arduino UNO, sendo utilizando por vezes a ferramenta Scratch. A experiência se demonstrou eficaz, pois, nas oficinas foi possível visualizar o interesse dos estudantes, algo demonstrado em seus comentários, os quais apresentaram curiosidade e motivação para desenvolver as atividades propostas.

Palavras-chave: Robótica, Pensamento Computacional, Arduino.

1. INTRODUÇÃO

A utilização da robótica educativa desperta interesse em diversas instituições e pesquisadores que visam à inserção de ferramentais tecnológicos no âmbito da educação (OBDRZALEK e GOTTSCHER, 2011). A área de computação de nossa instituição possui kits de prototipagem baseado na plataforma de hardware Arduino, que é uma plataforma livre (hardware e software) possuindo como principal característica sua flexibilidade (MCROBERTS, 2013), os quais vêm sendo utilizados em projetos de pesquisa e extensão.

O uso da robótica no processo de aprendizagem, também conhecido como Robótica Pedagógica, é um ambiente onde o aluno participa desde a criação e montagem de um robô, até a sua programação. Isso vai desde simples ações primitivas como se movimentar até ações mais complexas como a resolução de problemas, sendo que diferentes projetos já foram executados em universidades de destaque com ótimos resultados (BRIDI, 2013; RUBIO, HIERRO, PABLO, 2013; ZANETTI, 2014).

Com base nessas informações surge o interesse na utilização da plataforma Arduino. O Arduino pode ser definido como uma plataforma de computação física aberta, com base em uma placa com entrada e saída. O Arduino pode ser utilizado para desenvolvimento de projetos simples e interativos. As placas podem ser montadas manualmente, trazendo uma simplicidade na produção de

1 Discente - IFSULDEMINAS – Campus Machado. e-mail: itamarsimao91@gmail.com

2 Discente - IFSULDEMINAS – Campus Machado. e-mail: dionatanclh@gmail.com

3 Orientador - IFSULDEMINAS – Campus Machado. e-mail: matheus.franco@ifsuldeminas.edu.br

projetos simples (BANZI, 2015).

Este projeto vem trazendo benefícios aos participantes, sejam aos bolsistas, colaboradores ou participantes das oficinas, tendo em vista a capacitação desenvolvida no mesmo. Cabe ressaltar que as atividades desenvolvidas nas oficinas se caracterizam primordialmente como extensão universitária, que consiste em um processo educativo, cultural e científico que articula o ensino e a pesquisa de forma indissociável e viabiliza a relação transformadora entre universidade e sociedade (BRASIL, 2011). Assim, o que vem sendo feito neste projeto vai ao encontro com discussões importantes no contexto da indissociabilidade entre ensino-pesquisa-extensão, caracterizados como norteadores das instituições de ensino superior brasileiras.

2. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada foi a oferta de oficinas de Arduino para a comunidade interna e externa, cuja carga horária ficou entre 04 e 20 horas. Cada oficina contou com a participação de 10 a 20 alunos, os quais tinham entre 14 e 18 anos de idade. Utilizou-se um conjunto de 10 kits Arduino para cada oficina. Cada kit era composto pela placa Arduino Uno, protoboard, jumpers, leds, resistores e alguns sensores.

As atividades das oficinas foram estruturadas da seguinte forma: Para os alunos da comunidade externa, primeiramente apresentou-se conceitos básicos da informática, como definições de hardware e software com o objetivo de ambientá-los ao novo mundo que estavam começando a conhecer, junto a isso foi apresentado alguns ligados à lógica de programação, fazendo o uso da ferramenta Scratch e da plataforma Arduino, sempre buscando-se relacionar os conteúdos apresentados aos conceitos de disciplinas como a Física e a Matemática. No decorrer de cada conteúdo era proposto que os alunos realizassem a montagem de circuitos e projetos com o objetivo de habituá-los, pois ao final de todo o conteúdo os discentes participam de um oficina para a montagem de projetos diversos. Para alunos da comunidade interna, as oficinas tiveram como principal objetivo desenvolver as atividades de programação, fazendo com que os mesmos pudessem visualizar aplicações práticas de conceitos abstratos vistos em sala de aula. Durante as oficinas os instrutores realizaram anotações sobre comentários e desenvolvimento das atividades, com objetivo de descrever o relato de experiência. O material utilizado no curso, incluindo as instruções para a montagem dos projetos criados em Arduino no decorrer das atividades estão disponíveis em <http://bit.ly/2GxMzDF>.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Ao total deste projeto, foi realizada a oferta de 10 oficinas, contemplando uma carga horária total de mais de 80 horas. Os resultados das oficinas demonstraram que a introdução da robótica *maker* no meio escolar, através da plataforma Arduino desperta interesse dos alunos, pois, podem ver

como esses conceitos funcionam na prática, ultrapassando assim os limites do ensino abstrato. Durante as oficinas anotou-se alguns comentários dos alunos envolvidos, os quais podemos destacar:

“O arduino tem muitas possibilidades então ficamos motivados a aprender mais sobre.”;

“Todas aulas tivemos exemplos daquilo que foi explicado.”;

“O arduino tem muitas possibilidades de projetos a se fazer por isso não fica entediado, tem sempre alguma coisa para testar e aprender de novo.”;

“Fez eu desenvolver um conhecimento melhor em matemática e física”.

Os relatos obtidos com a proposta vão ao encontro com o que é dito por López-Rodríguez e Cuesta (2016), onde os autores descrevem que o curso utilizando a plataforma Arduino desenvolvido em seu trabalho foi muito apreciado pelos alunos em uma discussão no final, sendo relatado que na construção de projetos utilizando Arduino eles precisavam realizar muitas tarefas e enfrentar problemas reais e inesperados sobre a construção e programação de protótipos eletrônicos.

A Figura 1 apresenta alguns componentes eletrônicos utilizados e fotos das atividades desenvolvidas. Mais fotos das atividades desenvolvidas pelo grupo responsável pelo projeto estão disponíveis em <http://bitly.com/autobotsifmachado>.



Figura 1: Componentes utilizados e atividades desenvolvidas.

Fonte: Elaborado pelo autor

Ao contemplar a comunidade externa através da inserção de jovens que desconhecem os conceitos fundamentais de informática, este projeto desperta o interesse e desenvolve o pensamento computacional destes jovens. Ademais, cabe citar que atividades já desenvolvidas nesta etapa projeto já contemplaram em torno de 30 estudantes da comunidade externa (escolas públicas da região) e

mais de 80 estudantes de cursos técnicos e superiores de nosso campus, sendo este o único projeto com esta temática em nossa cidade e microrregião.

4. CONCLUSÕES

Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois, as oficinas permitiram a difusão de um conhecimento por vezes limitado, além de realizar atividades interdisciplinares e desenvolver o pensamento computacional dos participantes. Os estudantes da comunidade interna puderam melhorar sua capacidade lógica para a resolução de problemas através de aplicações práticas.

AGRADECIMENTOS

Ao NIPE pela concessão da bolsa de Iniciação Científica, e ao IFSULDEMINAS - Campus Machado pelo apoio prestado.

REFERÊNCIAS

BANZI, Massimo; SHILOH, Michael. Primeiros Passos com o Arduino–2ª Edição: A plataforma de prototipagem eletrônica open source. Novatec Editora, 2015.

BRASIL. Plano Nacional de Extensão Universitária. Brasília, 2011.

BRIDI, E. et al. OFICINA DE ARDUÍNO COMO FERRAMENTA INTERDISCIPLINAR NO CURSO DE ENGENHARIA ELÉTRICA DA UFMT: A EXPERIÊNCIA DO PET-ELÉTRICA. Anais do Congresso Brasileiro de Educação em Engenharia. Gramado-RS: [s.n.]. 2013.

LÓPEZ-RODRÍGUEZ, Francisco M.; CUESTA, Federico. Andruino-a1: Low-cost educational mobile robot based on android and arduino. Journal of Intelligent & Robotic Systems, v. 81, n. 1, p. 63-76, 2016.

MCROBERTS, Michael. Beginning Arduino. Apress, 2013.

OBDRZALEK, D.; GOTTSCHER, A. Research and Education in Robotics - Proceedings of EUROBOT. Springer, Prague - Czech Republic, 2011.

RUBIO, M. A.; HIERRO, C. M.; PABLO, Á. P. D. M. Y. USING ARDUINO TO ENHANCE COMPUTER PROGRAMMING COURSES IN SCIENCE AND ENGINEERING. Proceedings of EDULEARN13 Conference. Barcelona: [s.n.]. 2013.

ZANETTI, H. A. P. Análise semiótica do uso de Robótica Pedagógica no ensino de Programação de Computadores - Mestrado em Ciência da Computação. Departamento de Computação - Faculdade Campo Limpo Paulista. [S.l.], p. 161. 2014.