

ISSN: 2319-0124

ROBÔS PARA O ENSINO

Darlene S. LEÃO¹; Ivam C. NOVAIS²; Matheus E. FRANCO³

RESUMO

Atividades que envolvam conteúdos diferentes daqueles vivenciados pelos estudantes em sala de aula, como a robótica e automação, possuem a potencialidade de despertar o interesse para o aprendizado. Este artigo apresenta o relato de um projeto de extensão, o qual teve como objetivo utilizar conceitos de robótica e automação através da plataforma de Arduino e Itty Buggy, para apoio ao ensino interdisciplinar de princípios básicos de Física, Lógica e Matemática, além de auxiliar no desenvolvimento do pensamento computacional dos estudantes. Para isto foram executadas oficinas com estudantes da comunidade externa (escolas públicas). Além disto, neste projeto foram realizadas as atividades semanais desenvolvidas no grupo de Robótica do IFSULDEMINAS – Campus Machado. Concluímos que ao realizar essas atividades, os estudantes envolvidos demonstraram uma compreensão prática de conceitos abstratos, além de conhecer os conceitos básicos da robótica e automação e desenvolver sua capacidade de pensamento computacional.

Palavras-chave: Arduino; Itty Buggy; Robótica Educacional

1. INTRODUÇÃO

Atividades que envolvem o uso da robótica pedagógica possuem a potencialidade de motivar os alunos nos cursos técnicos de informática e superiores da área de computação, além despertar o interesse de estudantes da comunidade externa. Neste contexto, o projeto "Robôs para o Ensino" fomentado pelo programa LIBERTA MINAS busca implementar ações utilizando a robótica pedagógica na comunidade interna do IFSULDEMINAS - Campus Machado e para escolas públicas da microrregião a qual possuem do ensino fundamental II ao ensino médio. Através das oficinas ofertadas e demonstrações da área de tecnologia de forma prática, os estudantes vislumbram diferentes aplicações realizando o contexto interdisciplinar com os conteúdos das disciplinas de matemática e física.

As ações promovidas pelo Projeto Robôs para o Ensino têm como objetivo principal promover a difusão do conhecimento da área de robótica e exatas para além da comunidade interna ao IFSULDEMINAS. As ações buscam aliar a prática com teoria de forma dinâmica, proporcionando uma aprendizagem mais significativa de outras disciplinas relacionadas, tornando-as assim menos abstratas, enriquecendo o que é visto em sala de aula e despertando o interesse para o aprendizado.

¹Bolsista, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: darlene.leao@alunos.ifsuldeminas.edu.br

²Discente, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. E-mail: ivam.novais@alunos.ifsuldeminas.edu.br

³Orientador, IFSULDEMINAS – *Campus* Machado. matheus.franco@ifsuldeminas.edu.br

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

O Arduino (Figura 1) é uma plataforma de hardware *open source*, de fácil uso, utilizada para a criação de dispositivos que permitam interação com o ambiente, dispositivos estes que utilizam como entrada sensores de temperatura, luz, som etc., e como saída leds, motores, displays, auto-falantes etc., criando desta forma possibilidades ilimitadas. (SOUZA, et al. , 2011). O uso dos leds e sensores que podem ser utilizados na plataforma do Arduino aproximam as ideias de algoritmos simples que utilizam de estrutura de repetição e/ou de decisão para resolver problemas específicos da realidade, sendo assim um meio de melhorar a capacidade de percepção dos alunos que determinados passos podem resolver problemas cotidianos (ZANETTI, 2014).

O Itty Bitty Buggy (Figura 2) é um brinquedo robótico programável por código (CPT). Um usuário pode adicionar funções de controle remoto, capacidade de reconhecimento de cores e controle de voz. A criação de um Itty Bitty Buggy ensina às crianças a lógica por trás da função enquanto estão construindo e jogando (MICRODUINO, 2021).

De acordo com o site da empresa fabricante, o material compatível com kits Lego conta com seguidor de linha, reconhecimento de cor, sensor de aproximação, buzina e motores DC integrados ao hardware. Para eles, o Itty Bitty Buggy (IBB) é um brinquedo educacional que reduz as barreiras à educação STEM (Sigla em inglês para Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Consta também neste mesmo site que os Kits Educacionais Microduino oferecem aprendizado prático baseado em projetos com função e propósito (SANTOS, 2020).

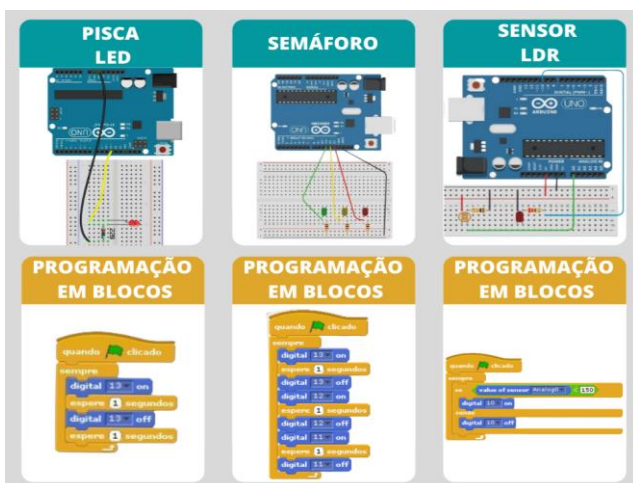


Figura 1 - Arduino na plataforma TinkerCad.

Fonte: Elaborado pelo autor.



Figura 2 - Itty Bitty Buggy na plataforma S4A.

Fonte: Elaborado pelo autor.

3. MATERIAL E MÉTODOS

A metodologia utilizada pelo Projeto Robôs para o Ensino consistiu na oferta de oficinas de robótica pedagógica com carga horária de quatro horas, sendo focado para escolas da microrregião de Machado as quais possuem do ensino fundamental II ao ensino médio. As oficinas foram ofertadas

para turmas entre 15 e 25 estudantes, onde até o momento realizou-se 06 oficinas. Os cursos seguiam com modelo de oficina sendo desenvolvida de maneira prática, onde os participantes puderam implementar projetos com as plataformas Arduino e *Itty Bitty Buggy*. Também foram realizadas reuniões semanais com o grupo de robótica do Campus Machado, onde auxiliavam-se os participantes internos do IFSULDEMINAS.

As oficinas iniciavam-se com conceitos teóricos de robótica, eletrônica, física aplicada e matemática, seguindo-se para uma abordagem prática com os alunos montando os circuitos de Arduino e os robôs do *Itty Bitty Buggy*, permitindo-se que os mesmos pudessem realizar suas próprias customizações, o que despertava o interesse no desenvolvimento do aprendizado para aplicar os conceitos de uma forma diferente da demonstrada pelos instrutores. Nas reuniões o foco consiste em preparar os cursos e ajudar os membros do grupo na estruturação e montagem de projetos de sua própria escolha com os materiais disponíveis no laboratório de robótica. O ambiente caracteriza-se pelo trabalho em grupo e estilo livre e descontraído, sem a figura central de um professor, onde as dificuldades são sanadas com auxílio mútuo.

Não se realizou provas ou outra forma avaliativa durante os cursos, uma vez que o objetivo não era avaliar conhecimento, mas sim apresentar e motivar os estudantes no uso novas tecnologias as quais são capazes de despertar o interesse pelas disciplinas de exatas já estudadas pelos alunos, conciliando com conceitos de robótica.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

As atividades das oficinas do Projeto Robôs para o Ensino fomentado pelo LIBERTA MINAS possibilitaram que alunos os quais nunca tiveram o contato com a robótica educativa pudessem conhecer a potencialidade do aprendizado teórico aliado com a prática, prendendo atenção da grande maioria e despertando a curiosidade e criatividade. O projeto possui relevância para o IFSULDEMINAS Campus Machado, pois traz a visão para a comunidade externa que futuramente podem se tornar alunos. Para os instrutores, permitiu a experiência de ensinar e também fomentar conceitos que já havíamos estudados apenas na teoria com a oportunidade de colocá-los em prática, auxiliando também na melhora da nossa interação social com os estudantes a quem estávamos ensinando e tirando as dúvidas.



Figura 3 - Oficinas de robótica.

Fonte: Elaborado pelo autor.

Ainda cabe ressaltar que este projeto é o único de difusão do conhecimento interinstitucional desta temática na microrregião. Os resultados observados nas oficinas vão de encontro com Zanetti (2014) onde o autor discorre sobre a potencialidade motivacional da utilização da robótica pedagógica no ensino interdisciplinar.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As atividades desenvolvidas nas oficinas ofertadas pelo Projeto Robôs para o Ensino demonstraram que a prática proposta apresenta a possibilidade de obter um meio menos abstrato e mais motivador para o ensino de diferentes conteúdos. Os resultados obtidos foram satisfatórios, pois além de desenvolver o pensamento lógico os alunos estavam aprendendo conceitos de matemática e física para a resolução dos problemas.

AGRADECIMENTOS

Ao LIBERTA MINAS pela concessão do fomento e ao IFSULDEMINAS - Campus Machado pelo apoio ao projeto.

REFERÊNCIAS

MICRODUINO. Itty Bitty Buggy, 2021. Disponível em: <<https://www.microduinoinc.com/itty-bitty-buggy/>>. Acesso em: 1 ago. 2022.

SANTOS, E. O. d. Robótica educacional nas escolas de Curitiba: possibilidades pedagógicas para o ensino de matemática com o Ludobot. 2020. Dissertação (Mestrado em Formação Científica, Educacional e Tecnológica) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

SOUZA, A. R. D., Paixão, A. C., Uzêda, D. D., Dias, M. A., Duarte, S., & Amorim, H.S. , D. (2011). A placa Arduino: uma opção de baixo custo para experiências de física assistidas pelo PC. *Revista Brasileira de Ensino de Física*, 33, 01-05.

ZANETTI, H. A. (2014). 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.