

Robótica Educacional: Um Relato de Experiência Sobre a Utilização da Plataforma Arduino na Formação de Alunos da Licenciatura em Computação

Lucas Teixeira Nascimento¹, Almir de Oliveira Costa Junior¹

Universidade do Estado do Amazonas¹

e-mail: ltn.lic17@uea.edu.br, adjunior@uea.edu.br

Resumo. Este trabalho apresenta o relato de uma experiência na aplicação de uma oficina sobre robótica educacional voltada para o ensino da Física por meio do microcontrolador Arduino. A oficina tinha como público alvo, graduandos do primeiro período do curso de Licenciatura em Computação. Para a realização da oficina, foram utilizados Arduino Nano, LEDs, jumpers, protoboards, resistores e push-buttons. A oficina tinha como objetivo principal, formar futuros profissionais da educação para utilizar a robótica como instrumento no processo de ensino e aprendizagem de conceitos da Física dentro de atividades de disciplinas curriculares da educação básica de ensino. A oficina teve duração de 3 horas, e apresentou fundamentos teóricos e práticos sobre a robótica educacional. Os resultados obtidos após a aplicação da oficina, puderam evidenciar que os participantes conseguiram adquirir de forma clara e objetiva conceitos ligados a programação, Arduino e eletricidade.

Palavras Chave: Tecnologias Educacionais, Recursos Tecnológicos, Ensino de Física, Formação de Professores.

Introdução

O ambiente educacional vem passando por uma significativa mudança, tendo a tecnologia como uma das principais responsáveis por esta transformação. Uma das tecnologias digitais do século XXI que vem ganhando destaque neste ambiente, é a robótica (Zilli, 2004). Entretanto, o avanço na implementação dentro do contexto educacional brasileiro, tem sido dificultado pela falta de profissionais qualificados, ausência de equipamentos acessíveis e a falta de investimento para a aplicação destes recursos em sala de aula.

Diante deste contexto, apresentamos neste trabalho, um relato sobre a aplicação de uma oficina de robótica educacional por meio da utilização de um recurso de baixo custo, na perspectiva de formar alunos iniciantes do curso de Licenciatura em Computação. A realização desta oficina tinha como objetivos capacitar os futuros professores para exercer sua profissão com eficiência e promover a inclusão da tecnologia de forma significativa, de modo que ela possa auxiliar professores e alunos na educação básica.

Robótica Educacional

Com a popularização dos computadores pessoais na década de 70, surgiu a possibilidade de implementá-los nas mais diversas atividades, inclusive dentro da área educacional. Seymour Papert foi um dos grandes visionários e pioneiros na implementação das mais diversas tecnologias dentro da sala de aula.

Costa Junior e Guedes (2015), preconizam que *Robótica Educacional* ou *Robótica Pedagógica*, pode ser entendida como o ambiente de aprendizagem no qual o professor ensina ao aluno a montagem, automação e controle de dispositivos mecânicos que podem ser controlados por um computador.

Nos dias atuais, existe uma preocupação com o desenvolvimento de embarcados de baixo custo, que possam atender as necessidades para a realização de automatização de artefatos educacionais. Neste segmento, a placa programável *Arduino* se apresenta como uma possibilidade de baixo custo, fácil manuseio, fácil entendimento para iniciantes na área, alta disponibilidade no mercado e possibilitar os mais

diversos projetos (Guimarães e Maures, 2011).

Planejamento e Aplicação da Oficina

Nesta seção, são apresentadas as fases de execução, procedimentos metodológicos e instrumentos tecnológicos utilizados na oficina. De modo geral, ela estava organizada em 3 fases. Ela foi aplicada no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação em Tecnologias Educacionais - DITELab nas dependências da Universidade do Estado do Amazonas - UEA, totalizando 3 horas e com a participação de 7 graduandos do primeiro período do curso de Licenciatura em Computação. Na figura 1 é apresentado o fluxograma de aplicação da oficina.

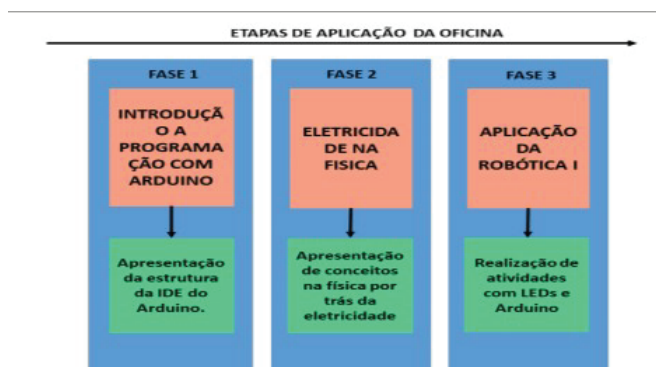


Figura 1. Fluxograma da oficina. Fonte: Autores, 2019.

Fase 1 - Introdução a programação voltada para automação e controle do Arduino.

Nesta fase, os participantes foram introduzidos ao ambiente de programação do *Arduino (IDE)*. Foram apresentados conceitos básicos de utilização do ambiente, assim como algumas funções básicas da linguagem, tais como: i - Definição de variáveis, ii - Loops, iii - Controle de portas analógicas e digitais, etc. No último momento desta fase, foi disponibilizado aos participantes um *Arduino Nano*. O exercício tinha como objetivo, mostrar no *Monitor Serial* da *IDE* do *Arduino*, a expressão "Olá Mundo". Na figura 2a, é apresentado um dos slides utilizado nesta fase.

Fase 2 - Conceitos da Física

Nesta fase, foi realizada uma apresentação sobre conceitos inerentes a eletricidade. De modo geral, foram abordados os conceitos de: i - Átomo, ii - Carga elétrica, iii - Campo elétrico, iv - Potencial elétrico e v - Corrente elétrica. O objetivo desta etapa era revisar brevemente alguns conceitos da Física para que os participantes pudessem relacioná-los às atividades práticas a serem desenvolvidas.

Fase 3 - Desenvolvimento de Exercícios Práticos: Acendendo LEDs com Arduino

Nesta fase, foi colocado em prática os conceitos aprendidos por meio de atividades práticas. Neste sentido, os alunos desenvolveram uma atividade que tinha por objetivo acender um *LED* usando o *Arduino*. Por fim, foi proposta outra atividade onde os alunos deveriam desenvolver um circuito elétrico na protoboard e realizar a programação para controlar o *LED* com o *push-button*. Na figura 2b e 2c, é apresentado os alunos desenvolvendo as atividades. Na figura 2d, é apresentado o instrutor da oficina e os acadêmicos do curso de Licenciatura em Computação.



Figura 2. Fotos da Oficina. Fonte: Luiz Kevin Rios e Norton de L. Azevedo

Resultados

Ao término da oficina, observou-se que os participantes estavam aptos a realização de atividades utilizando os conceitos abordado. Também foi possível verificar que apesar de alguns participantes apresentarem um certo nível de dificuldade, seja ela na montagem do circuito ou na elaboração dos algoritmos, todos conseguiram concluir as atividades propostas.

Conclusão

Através deste trabalho, foi apresentado um relato de experiência na aplicação de uma oficina para introduzir os participantes aos conceitos de robótica educacional de forma aliada a conceitos da Física, por meio da utilização da plataforma de prototipagem *Arduino*.

Referências

GUIMARÃES, C. S. S., MAURES, H. P. Maurer. **EduBOT: Protótipo de uma plataforma robótica para educação através da Metareciclagem**. II Simpósio de Tecnologia da Informação da Região Noroeste do Rio Grande do Sul. XX Seminário Regional de Informática. Rio Grande do Sul: Santo Angelo, 2011.

COSTA JUNIOR, A. O.; GUEDES, E. B.; **Uma Análise Comparativa de Kits para a Robótica Educacional**. XXIII Workshop sobre Educação em Computação. Anais do XXXV Congresso da Sociedade Brasileira de Computação. Pernambuco: Recife, 2015.

ZILLI, Silvana do Rocho. **A Robótica Educacional no Ensino Fundamental: Perspectiva e Prática**. 89 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Programa dos Pós- Graduação em Engenharia de Produção. UFSC. Santa Catarina: Florianópolis, 2004.