

Robótica Educacional: Um Relato de Experiência na Formação Inicial de Meninas da Licenciatura em Computação

¹Jéssica Souza de Lima, ¹Nayara da Silva Cerdeira da Costa, ¹Almir de Oliveira Costa Junior
¹Universidade do Estado do Amazonas

e-mail: jsl.lic17@uea.edu.br, nsc.csnf17@uea.edu.br, adjunior@uea.edu.br

Resumo. Este trabalho tem por finalidade relatar uma experiência de aplicação de uma oficina de robótica educacional com o objetivo de auxiliar na aprendizagem inicial de programação de computadores por parte das estudantes ingressantes do curso de Licenciatura em Computação. Por meio da utilização da linguagem de programação em blocos Scratch e a plataforma Arduino, a oficina também tinha como finalidade, utilizar a robótica educacional como instrumento de incentivo e divulgação das mulheres na área Ciência da Computação. A oficina teve duração de 3 horas e apresentou fundamentos teóricos e práticos sobre a robótica educacional, software S4A e Arduino. Os resultados obtidos após a aplicação da oficina, puderam evidenciar que as participantes conseguiram adquirir de forma clara e objetiva o conceito de robótica educacional. Além disso, foi possível identificar que as alunas adquiriram habilidades mínimas requeridas para construção e programação de um robô por meio dos recursos e ferramentas apresentados.

Palavras Chave: Tecnologias Educacionais, Ensino e Aprendizagem, Meninas na Computação, Formação de professores.

Introdução

De modo histórico, as meninas já de algum tempo, apresentam um bom aprendizado em matemática ao longo do Fundamental I e II, mas no Ensino Médio esse rendimento diminui. Esse declínio na aprendizagem ao longo do ciclo de aprendizagem é, em grande parte, resultado do processo de socialização - na família e na escola. Os padrões de descriminalização e estigmas da sociedade se refletem no interior da escola. No entanto, a escola precisa acolher as desigualdades e promover a equidade, atuando em favor das jovens e ampliando suas possibilidades de escolhas.

Neste sentido, este trabalho tem por finalidade apresentar um relato de experiência de aplicação de uma oficina de robótica educacional para um grupo de alunas ingressantes do curso de licenciatura em computação. Por sua vez, a oficina tinha por objetivo desenvolver habilidades iniciais na utilização de ferramentas computacionais que as permitissem desenvolver protótipos robóticos por meio do ambiente de programação em blocos S4A e a plataforma de prototipagem Arduino.

Robótica aplicada ao ensino

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.

Santos e Filho (2018) relatam uma experiência de utilização do Scratch for Arduino (S4A) e o “Alice” (um ambiente de programação tridimensional no qual podem ser criadas animações e interações entre personagens e objetos) para introduzir meninas na realidade de programação e robótica. Com os resultados satisfatórios, as meninas foram incentivadas a participarem de olimpíadas e receberam medalhas de honra na Olimpíada Brasileira de Robótica - OBR.

Diante dessa perspectiva, a oficina realizada com alunas ingressantes do curso de licenciatura em computação, utilizou o Scratch for Arduino (S4A), uma ferramenta que permite realizar programação em blocos, e o Arduino (trata-se de uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware e software livres).

Planejamento e aplicação da oficina

Nesta seção serão apresentadas as fases de execução, procedimentos metodológicos e instrumentos tecnológicos utilizados na oficina. De modo geral, ela estava organizada em 3 etapas. Ela foi aplicada no Laboratório de Desenvolvimento e Inovação em Tecnologias Educacionais – DITELab, nas dependências da Universidade do Estado do Amazonas, totalizando 3 horas e com a participação de 6 participantes do sexo feminino do curso de Licenciatura em Computação. Na figura 1 é apresentando o fluxograma de aplicação da oficina.

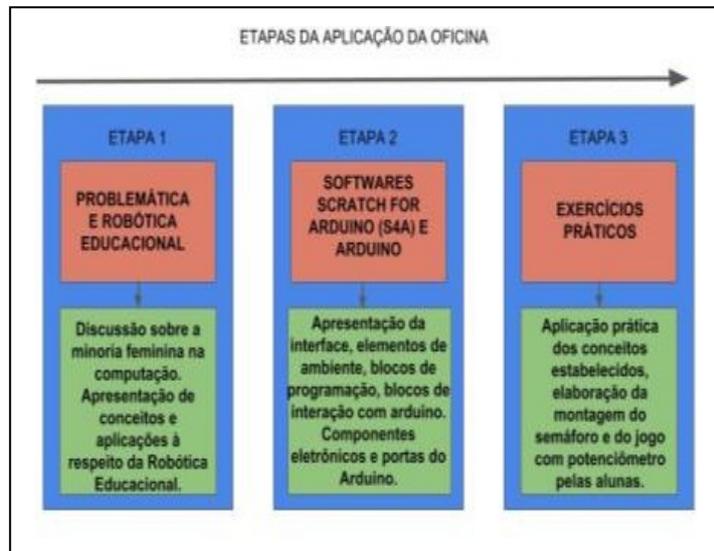


Figura 1. Fluxograma da Oficina. Fonte: Autores, 2019.

Etapa 1 - Problemática e Fundamentos da Robótica Educacional

No primeiro momento, foi realizada uma discussão sobre: i - A diminuição do número de mulheres em cursos de computação, ii - Conceitos sobre a robótica educacional, e iii - O atual cenário de mulheres na computação. Nesta etapa, foram utilizados slides com a parte teórica e teve a duração de 35 minutos.

Etapa 2 - Apresentação dos conceitos e ferramentas do Scratch for Arduino

Em seguida, foram apresentadas as ferramentas e suas finalidades. Neste momento, houve a apresentação dos recursos do ambiente de desenvolvimento do Scratch S4A, tais como: i - Interface, ii - Conceitos de Sprite e Palco, iii - Blocos de programação, iv - Blocos de integração com o Arduino, etc. Em seguida foram apresentados o recursos e ferramentas do Arduino, tais como: i - Componentes eletrônicos, ii - Portas do Arduino (Digital e Analógica), etc. Esta etapa teve a duração de 55 minutos.

Etapa 3 - Desenvolvimento de Exercícios Práticos com a integração do Scratch S4A e Arduino

A aplicação prática compreendeu no desenvolvimento de 3 projetos, a citar: i - Acendendo um LED, ii - Semáforo (Figura 2a) e iii - Criando um jogo com potenciômetro. Para esta atividade, as participantes utilizaram: i - Arduino Nano, ii - LEDs, iii - Jumpers, iv - Potenciômetro, e v - Computadores com o software Scratch S4A instalado. Na figura 2b, observa-se uma das instrutoras auxiliando e na figura 2c é possível observar as participantes desenvolvendo seus protótipos. Por fim, na figura 2d, observa-se instrutoras e participantes. Esta etapa foi desenvolvida em 60 Minutos.



Figura 2. Momentos da Oficina. Fonte: Autores, 2019.

Resultados

Após a finalização da oficina, foi possível observar evidências de que as alunas adquiriram habilidades suficientes para conceituar e utilizar as ferramentas apresentadas. Algumas alunas inclusive, demonstraram já possuir algum conhecimento prévio sobre a robótica educacional e lógica de programação.

Através dos projetos práticos desenvolvidos, pode-se evidenciar que as alunas adquiriram habilidades suficientes para desenvolver pequenos protótipos robóticos por meio das ferramentas S4A e o Arduino.

Conclusão

Através deste trabalho, foi apresentado o relato da experiência de aplicação de uma oficina planejada para ambientar e incentivar meninas no primeiro ano do curso de licenciatura em computação à área da Robótica Educacional com o uso do S4A e Arduino.

Referências

ARDUINO. Disponível em <https://www.arduino.cc/>. Acesso em: 02 de Abril de 2019.

SILVA, Alzira Ferreira da. **RoboEduc: Uma Metodologia de Aprendizado com Robótica Educacional**. 2009. 109 f. Tese (Doutorado) - Curso de Engenharia Elétrica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande Norte, Natal, 2009.

SANTOS, Christiane B.; FILHO, Audir da C. Oliveira. **Robótica e Lógica de Programação atraindo meninas para a tecnologia**. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás (IFG), Luziânia, 2015.

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