

ROBÓTICA COM ARDUINO: PROPOSTA DE TRABALHO¹

JONES MARCHESAN JUNIOR¹; RODRIGO DE BRUM ACOSTA²; SIMONE CAVALHEIRO²; REGINA TRILHO OTERO XAVIER²; ADRIANA BORDINI²; CHRISTIANO MARTINO OTERO ÁVILA³

¹Universidade Federal de Pelotas – marchesanjunior@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – confrariasegs@gmail.com,
simone.costa@gmail.com, trilhote@gmail.com, adriana.bordini@inf.ufpel.edu.br

³Universidade Federal de Pelotas – christianoavila@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

A inserção de novas tecnologias digitais que facilitam e, por vezes, alteram os modos de ensino e de aprendizagem de alunos, são o foco de diversas pesquisas e ações em “sala de aula”. Uma das tecnologias que está sendo utilizada e pesquisada sua efetividade é a robótica educacional, que consiste em desenvolver o aprendizado de uma maneira interdisciplinar, permitindo que os aprendizes conheçam conceitos relacionados à programação de computadores, eletrônica, física, matemática, mecânica, dentre outros. O grande precursor da robótica na escola foi o cientista Seymour Papert, que via no computador um recurso que atraía as crianças e com isso facilitava o processo de aprendizagem GOMES et al.(2010).

A Computação constitui uma área de conhecimento que permeia todas as atividades humanas, de forma que não se pode imaginar uma sociedade sem computadores e suas tecnologias. Não se pode imaginar o cidadão leigo em Computação, enquanto ciência, já que, na grande maioria das atividades profissionais, haverá pelo menos o uso de tecnologias da informação atrelada a um raciocínio computacional (algorítmico). Além disso, existem inúmeros problemas das áreas das Ciências Exatas, Humanas, Artes e da realidade cotidiana que podem ser resolvidos com o seu auxílio. Assim, futuros sociólogos, economistas, músicos, educadores deverão interagir com profissionais da Computação através de um pensamento interdisciplinar (WING, 2006).

A importância do pensamento computacional, como a programação, não está diretamente relacionado em apenas formar profissionais, mas também para atuar no desenvolvimento do raciocínio lógico e na sistematização de soluções e problemas através de passos ordenados, já que a lógica é uma base que contribui para qualquer aprendizado independente da disciplina em questão (CALEGARI, 2015).

A proposta que originou este artigo tem como público-alvo professores da rede pública (ensino fundamental), principalmente aqueles que são responsáveis por laboratórios de informática e que estão interessados em desenvolver atividades de robótica em suas escolas.

Existem diversas maneiras de se desenvolver o conhecimento ou o aprendizado em robótica e uma delas pode ser a montagem de um robô móvel onde se utiliza a plataforma Arduino. Essa plataforma é bastante utilizada por se tratar de uma plataforma livre e de baixo custo, podendo ser utilizada para a aprendizagem de crianças, jovens e adultos.

¹ Projeto realizado com o apoio do PROEXT - MEC/SESu.

A proposta de ferramenta a ser utilizar é um robô móvel, ou seja, um carrinho que possui uma placa controladora chamada Arduino, a qual, hoje em dia, é uma das ferramentas mais utilizadas no ramo de robótica educacional livre.

O resumo está organizado da seguinte forma: Na seção 2 está descrita a metodologia do trabalho que especifica a montagem do robô móvel e algumas aplicações utilizando a linguagem Scratch para Arduino (S4A). Na seção 3 será feita uma discussão sobre esta proposta de trabalho. Na sequência serão observadas a conclusão e as referências bibliográficas.

2. METODOLOGIA

A metodologia a ser aplicada para a evolução do aprendizado tem como proposta ser dividida em diversos encontros com o público alvo, professores de escolas públicas, ou seja, à cada encontro será trabalhado uma atividade diferente.

(i) Primeiro encontro: Introdução de conceitos, montagem do robô e do caminho

No primeiro encontro serão introduzidos os conceitos sobre o Arduino, seu funcionamento e como pode ser usado, visto que se tornou uma forte ferramenta devido ao seu baixo custo. Também serão introduzidos os conceitos dos outros itens que serão utilizados para a montagem do robô móvel.

Também será efetuada a montagem de um caminho para que o robô prossiga do início ao final, sempre obedecendo esse caminho corretamente. Ainda no primeiro encontro, uma proposta possível, seria a montagem do robô.

(ii) Segundo encontro: Apresentação do software S4A

A segunda etapa do aprendizado em robótica educacional com Arduino vai contar com uma apresentação e explicação do S4A, seus comandos e seu funcionamento, para que, após isso, seja possível começar a controlar o robô.

Como esta proposta será trabalhada com professores, é imprescindível que todos passem por todas as etapas, para que, em um momento futuro, seja possível ensinar a seus alunos tudo que foi aprendido neste projeto.

(iii) Terceiro encontro: Início da programação no S4A

No terceiro encontro, após a introdução de conceitos sobre a placa Arduino e o robô, se torna viável o início da programação para controlar o robô, utilizando os comandos. Neste caso, a programação deve ser em blocos do S4A com o objetivo de fazer com que o robô percorra um caminho sem que saia do caminho montado.

Na montagem do robô serão utilizados uma placa Uno R3 com cabo USB, um Kit Chassi 2WD Robô, sensor de distância ultrassônico HC-SR04, um módulo bluetooth RS232 HC-05, driver motor ponte H L298N e um kit de jumpers do tipo macho-fêmea.

- A placa Uno R3 com cabo USB consiste em uma placa microcontroladora que controlará o robô a partir dos seus atuadores.
- O kit Chassi 2WD Robô é uma estrutura mecânica pré-moldada que possui dois motores DC (corrente contínua) e as duas rodas que serão responsáveis para dar a tração no carrinho.

- O sensor de distância ultrassônico HC-SR04 tem como função medir distâncias com alta precisão, tendo a capacidade de medir distância de 2 a 4 centímetros.
- Módulo Bluetooth RS232 HC05 consiste numa extensão da placa Arduino que permite comunicar o microcontrolador com outros dispositivos via Bluetooth.
- Driver Motor Ponte H L298N é responsável pelo controle dos motores DC.
- Kit jumpers do tipo macho-fêmea são pequenos fios que tem a função de efetuar as conexões entre a placa e seus componentes.



A) Módulo Bluetooth



B) Placa Uno R3 + Cabo USB



C) Driver Motor Ponte H L298N



D) O sensor de distância ultrassônico HC-SR04



E) O kit Chassi 2WD Robô

Figura 1- Imagem adaptada pelo autor (A -Disponível em <http://goo.gl/fG0X4h>, B-Disponível em <http://goo.gl/vNdsy9>, C-Disponível em <http://goo.gl/vxCdiR>, D-Disponível em <http://goo.gl/EorwL8>, E-Disponível em <http://goo.gl/lym71y>)

O software que será utilizado neste projeto é o Scratch for Arduino (S4A), um software livre que é derivado do Scratch, ou seja, é um ambiente gráfico baseado na programação em blocos que foi modificado para se trabalhar com Arduino. O S4A, permite monitorar sensores, acionar atuadores, entre outras atividades.

No ambiente S4A, o computador deve ser conectado a uma placa Arduino (no nosso caso, é o Arduino do tipo UNO) programada para estabelecer funções específicas em seus pinos (entradas e saídas da placa) no tempo em que mantém comunicação com o ambiente S4A e a máquina.

O ambiente S4A assim que reconhece que o Arduino foi conectado, disponibiliza imediatamente um conjunto de blocos para comunicação com placa, sendo assim, possível começar programar.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este artigo descreve o planejamento de uma intervenção com professores da rede pública, o qual, portanto, não possui ainda resultados a serem apresentados. Estão em desenvolvimento os instrumentos de avaliação a serem aplicados no início, que objetivam detectar a percepção dos professores em relação a efetividade da robótica para desenvolvimento de habilidades do pensamento computacional e também para avaliar o conhecimento prévio dos participantes em relação à programação e robótica. Ao final, os mesmos testes serão aplicados para que se possa avaliar a evolução dos professores em relação à percepção da efetividade da programação e da robótica, bem como no que diz respeito à assimilação dos conceitos que foram trabalhados na formação.

4. CONCLUSÕES

Este resumo teve como objetivo apresentar uma proposta de trabalho e aprendizado em robótica educacional livre com Arduino, a ser desenvolvida com professores da rede pública, para que, em um futuro próximo, seja multiplicado este conhecimento em sala de aula, visto que a tecnologia está sendo cada vez mais utilizada em salas de aula pela facilidade em chamar atenção e no aprendizado em si.

Segundo Calegari (2015), a aplicação em sala de aula mostrou que essas tecnologias tem altíssima aceitação por parte dos alunos, pois a aula se torna mais criativa e agradável. Vale ressaltar a importância do desenvolvimento do raciocínio lógico na fase da infância, pois ele é fundamental para a estruturação do pensamento e na resolução dos problemas diários.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

GOMES, C. G.; SILVA, F. O. da; BOTELHO, J. C.; SOUZA, A. R. de. **A robótica como facilitadora do processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental.** 2010. Disponível em <<http://books.scielo.org/id/bpkng/pdf/pirola9788579830815-11.pdf>>. Acesso em: 10 jul. 2013.

Wing, J. M. **Computational Thinking.** *Communications of the ACM*. March, Vol. 49, No. 13.

CALEGARI, P.C. **Aplicação da Robótica no Ensino-Aprendizagem de Lógica de Programação para Crianças.** 2011. Monografia (Graduação em Tecnologia da Informação e Comunicação)- Universidade Federal de Santa Catarina