

ROBÓTICA EDUCACIONAL: UM ENSINO SOBRE PROGRAMAÇÃO E ELETRÔNICA

Paulo Beckman Santos Baía¹; Lucas Vasconcelos Viana¹; Matheus Serrão Marinato¹; Enoque Calvino Melo Alves²; Socorro Vânia Lourenço Alves²

¹Estudantes do Curso de Ciência da Computação – IEG/UFOPA - E-mails: beckmam.paulo@hotmail.com, lucasnonato1414@gmail.com, marinatostm21@gmail.com; ²Docentes do Programa Ciência da Computação – IEG/UFOPA - E-mails: enoque@gmail.com, socorro.vania@gmail.com.

RESUMO: A Robótica Educacional é tida como um ambiente de aprendizagem em que as pessoas envolvidas, sejam elas também crianças ou adolescentes aprendam a montagem, automação e programação dos dispositivos digitais e mecânicos através do computador, aplicando conceitos de diversas áreas de estudo, como a matemática, física, eletrônica, mecânica e computação, tornando assim a robótica um meio multidisciplinar. Esses conceitos podem ser utilizados rotineiramente independente da área de formação futura. Com isso, foi montado cinco robôs durante o projeto que teve ao todo quatro etapas que foram trabalhadas a montagem e programação tendo como base a placa Arduino® que é uma plataforma eletrônica de código aberto baseada em hardware e software fáceis de usar (ARDUINO, 2018), composta por um microcontrolador Atmel com circuitos de entrada/saída. Além disso foi desenvolvido uma apostila para ser utilizada no Code Club Tapajós e, por fim, foram ofertadas três turmas de programação e robótica.

Palavras-chave: Arduino; inclusão digital; robótica educacional.

INTRODUÇÃO

A Robótica Educacional é uma das formas de ensinar essa geração como a parte da tecnologia utilizada diariamente funciona. Quer isso dizer, a Robótica Educacional é tida como um ambiente de aprendizagem em que as pessoas envolvidas aprendem a montagem, automação e programação dos dispositivos mecânicos através do computador, aplicando conceitos de diversas áreas de estudo, como a matemática, física, eletrônica, mecânica e computação, tornando assim a robótica um meio multidisciplinar.

Segundo (PIAGET, 1972), é importante que o indivíduo desenvolva seu conhecimento através da interação com o ambiente em que está incluso, dessa forma, permitindo que o aprendizado se torne um processo intuitivo. Com base nisso, entende-se que robótica aplicada à educação nada mais é que o incentivo ao compartilhamento de conhecimento e de ferramentas que possam ajudar no ensino, como uma forma de estimular o aluno a pesquisa, construir e modificar.

Ao programar um Robô o aluno terá um problema, no qual, precisará analisar e pensar de forma sistemática para resolvê-lo, passo a passo, entendendo assim como os processos funcionam.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O estudo constitui-se em descrever experiências de caráter qualitativo que consistiu na preparação do robô, preparação de apostila e ensino de programação e robótica para crianças, realizado nas dependências da Universidade Federal do Oeste do Pará em parceria com o laboratório Mídias Eletrônicas.

O desenvolvimento do projeto se dividiu em 4 momentos. Sendo os três (3) primeiros momentos parte da preparação de material e o quarto (4º) momento foi o ensino para três (03) turmas com crianças de faixa etária de 9 a 11 anos de ambos os sexos, sendo em um total de 8 alunos, 3 eram meninas e 5 meninos, as aulas tiveram duração de 8 h semanais totalizando 36 h.

Na preparação dos robôs, que foi no primeiro momento, foi subdividido em duas partes. A primeira parte foi a montagem do robô, composto pelos sensores de linha, ultrassônico, infravermelho e o módulo *Bluetooth*. Todos estes componentes são controlados pela placa Arduino® o qual tem se mostrado uma ótima ferramenta: de apoio ao ensino de programação (FARIAS, 2014). A segunda parte foi a programação dos robôs, foi feito o código primeiramente para controlar cada componente assim como o motor, por fim foi finalizado agrupando todos os códigos já feitos finalizando os robôs.

Além disso, foi desenvolvida uma apostila ensinando a montagem passo a passo do robô. Outrossim, no mês de julho ocorreu o minicurso, com três turmas, onde foram ensinados conceitos de programação e robótica, como cada componente eletrônico ligado ao Arduino® funciona.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A montagem do robô iniciou com o entendimento de cada sensor ser ligado ao Arduino®. Cada Sensor acrescenta uma funcionalidade ao robô possibilitando ele fazer mais de uma tarefa. Os sensores de linha, bem como os motores DC e o módulo controlador de motor (**Figuras 1 e 2**) possibilitam ao robô ser seguidor de linha.

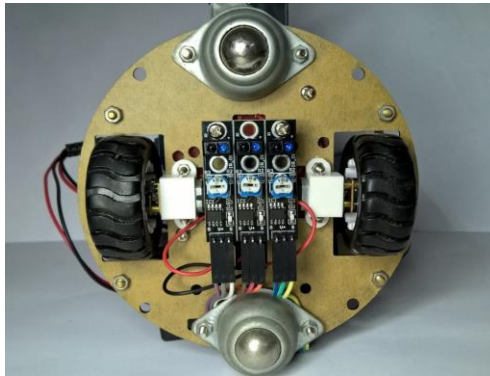


Figura 1. Sensor de Linha e Motores. Fonte: Autor.

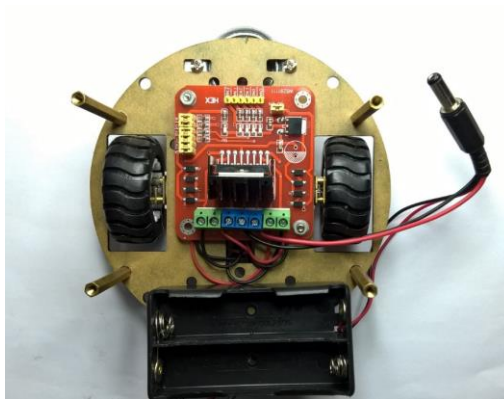


Figura 2. Módulo L298N controlador de Motor. Fonte: Autor.

Outra funcionalidade desse robô é desviar de obstáculos, fazendo isso com o sensor ultrassônico. Além disso, ele pode ser controlado por infravermelho e também por bluetooth (**Figura 3**).

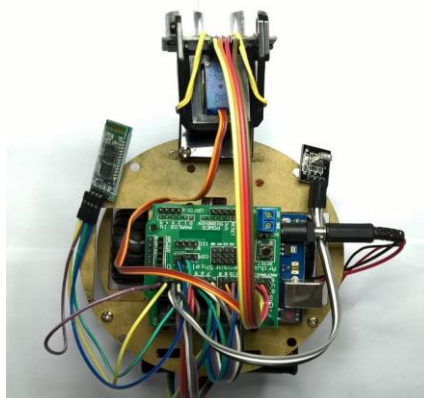


Figura 3. Sensor Ultrassônico há frente, modulo bluetooth a esquerda e sensor infravermelho a direita. Fonte: Autor.

Com isso, foi iniciada a programação do robô e foi preciso elaborar um código para cada um dos sensores individualmente e, por fim, fazer um código que abrangesse todos os códigos de uma só vez, logo após ocorreu a montagem de uma apostila que ficou estruturada no formato de aulas, para o melhor aproveitamento do material no Code Club Tapajós, desta forma a aula 1 inicia com a esquematização do motor sendo ligado diretamente no arduino e logo em seguida é mostrado o código para o funcionamento do motor e concluindo a aula com duas tarefas. Nas seguintes aulas é esquematizado o ligamento de cada sensor e modulo junto com o motor, ou seja, em cada aula cada sensor controla o motor DC sendo eles respectivamente os sensores seguidor de linha, ultrassônico, infravermelho,

modulo Bluetooth e, por fim, é esquematizado a ligação de todos os componentes do robô concluindo a montagem dele somando um total de 6 aulas.

Também, foram oferecidas três (03) turmas do curso de férias de programação e robótica, combinado ao Code Club Tapajós, para crianças na UFOPA, onde foram atendidas 30 crianças na faixa etária de 09 à 11 anos. Foram ministradas aulas sobre programação e como os componentes eletrônicos funcionam com isso, foi mostrado o robô montado ao decorrer do projeto e explicado suas funcionalidades e como cada sensor funciona. Ao final do curso houve um total de 6 alunos que participaram das aulas frequentemente.

CONCLUSÕES

Em primeiro momento, é de fundamental importância o ensino da programação e da robótica principalmente para crianças, haja vista a necessidade de maior interação com a tecnologia em constante evolução. É importante salientar que o conhecimento adquirido através das ferramentas utilizadas durante o projeto será recorrente e indispensável durante toda a vida, possibilitando. Os objetivos propostos com a programação e a robótica foram alcançados e amplamente colocados em prática durante a execução do projeto.

Neste projeto pensou-se principalmente na aplicação da robótica educacional para crianças, buscando o ensino de programação de forma lúdica e atrativa, estimulando desde cedo o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático. Com base nisso, concluímos que esses robôs aplicados em sala de aula proporcionaram um espaço de aprendizagem motivacional, pois ao ensinar o robô a pensar, o aluno embarca em uma exploração sobre a maneira como ele próprio pensa.

AGRADECIMENTOS

Ao programa institucional de Bolsas de Extensão, PIBEX/UFOPA, juntamente a Pró- Reitoria da Comunidade, Ensino e Extensão, PROCCE, pelo apoio financeiro e institucional Junto à Universidade. Ao Projeto Mídias Eletrônicas pelo compromisso com ensino da Programação e Robótica, além de todo o material didático.

REFERÊNCIAS

PIAGET, Jean. **Psicologia e Pedagogia**. Forense Universitária. Rio de Janeiro. 1972.

Arduino. O que é o arduino? **Arduino**, 2017. Disponível em: <<https://www.arduino.cc/en/Guide/Introduction>> Acesso em: 19 de out. de 2018.

FARIAS, E. M. B.; ALVES, E.C.M.; NETTO, P. L. **Arduino como Ferramenta de apoio no Ensino de Programação**. In: III Seminário de Inclusão Digital, 2014, Passo Fundo - RS. Anais SENID 2014, 2014.