

## **Robótica Educacional: Uma proposta de ensino e aprendizagem da matemática e lógica de programação**

**Luiz de Souza Santos<sup>1</sup>; Almir de Oliveira Junior<sup>1</sup>; Caio Fillipe Costa de Oliveira<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Universidade do Estado do Amazonas– UEA – EST, Av. Darcy Vargas, 1200, Parque dez de Novembro, 69050-020. UEA – Manaus. E-mails: luss.inf@uea.edu.br; adjunior@uea.edu.br; cfcd.lic@uea.edu.br;

### **RESUMO**

O uso da robótica no campo educacional permite ao professor promover uma interação dos estudantes com um determinado conceito, tornando-o um sujeito ativo no processo de construção do conhecimento.

A proposta descrita neste trabalho, apresenta uma visão geral sobre o processo de elaboração e construção do Robô Tracajá, que poderá ser utilizado em sala de aula como recurso pedagógico com o objetivo de enriquecer a prática docente dos professores no ensino de conteúdos da disciplina de matemática, assim como irá permitir o professor exercitar nos alunos o pensamento computacional por meio da lógica de programação.

A construção deste projeto está baseada nas ideias propostas por Seymour Papert no Construcionismo. Ele afirma que o conhecimento é construído através do planejamento, descrição, execução e reflexão de uma ação que resulta em um objeto que pode ser palpável e quem tem como ferramenta de desenvolvimento o computador.

Em seus estudos, Papert desenvolveu o LOGO, uma linguagem que responde as instruções dadas pelos usuários, mostrando de forma imediata o resultado do comando digitado. A princípio foi constituída para crianças, porém tem sido utilizada por jovens e adultos.

Com base nas ideias propostas pelo construcionismo, a elaboração do robô tracajá se apresenta como uma forma de aplicar os conceitos descritos por Papert em atividades práticas a serem desenvolvidas em sala de aula pelo professor.

A proposta está sendo desenvolvida pelos acadêmicos de Licenciatura em Computação que integram o Grupo de Estudos em Robótica Educacional (GERE) da Universidade do Estado do Amazonas.

Ao fazer uso desta proposta descrita neste trabalho, o professor poderá com o uso do robô em sala de aula, abordar de forma prática e contextualizada alguns conceitos matemáticos, tais como: i) Geometria - quadrados, triângulos, círculos, pentágonos; ii) Trigonometria - ângulos; Além da possibilidade de se trabalhar conceitos ligados a computação.

Neste sentido, o uso da ferramenta possibilitará aos docentes dar maior significado aos conteúdos abordados, ao mesmo tempo em que estão promovendo o estímulo da criatividade e resolução de situações problema.

Na construção do robô será utilizado o *Arduíno*, uma alternativa de baixo custo. Ela é uma plataforma de prototipagem eletrônica desenvolvida na Itália (ela composta de hardware e software. Existem várias versões da placa, neste projeto será utilizada a versão UNO. Além da placa, serão utilizados na construção deste projeto, um módulo *bluetooth*, uma ponte H, 2 motores e um servo motor.

Para construir a interface de interação com o usuário será utilizada o ambiente de programação *Scratch*, desenvolvida por Mitchel Resnick. Ele é voltado para crianças na

faixa etária de 8 a 16 ano, porém tem sido utilizado por pessoas de todas as idades. Com ele é possível programar animações, histórias e jogos. Para realizar a integração do *Arduino* com o *Scratch* será utilizado um complemento desenvolvido pela (equipe, grupo,) computação na escola denominado *Scratchduino*. Ele é um servidor que se comunica com a placa *Arduino* utilizando o firmware *Firmata*.

Com a integração de todas as ferramentas, a programação do Robô Tracajá será realizada através do *Scratch* 2.0. A interação do usuário será feita por meio de comandos digitados na interface criada no *Scratch*, onde haverá uma versão virtual do Tracajá. Os comandos serão executados pela versão virtual ao mesmo tempo em que serão transferidos por meio de um módulo *bluetooth* e executados na placa *Arduino*, fazendo com que o robô execute o mesmo movimento instruído na interface. Por exemplo, o usuário inserir o comando “parafrente” e logo depois a quantidade de passos que deseja andar. Após a execução dos comandos, poderá se observar que o caminho pelo qual o Tracajá percorreu foi marcado pela caneta tanto pelo modelo virtual quanto pelo robô.

**PALAVRAS-CHAVE:** Robótica educacional, Construcionismo, *Scratch*, *LOGO*, *Arduino*.

**Keywords:** Educational robotics, constructionism, *Scratch*, *LOGO*, *Arduino*.

## REFERÊNCIAS (Opcional)

LEME, N. D. 2007. O ensino-aprendizagem de matemática financeira utilizando ferramentas computacionais: uma abordagem construcionista. PUC-SP, São Paulo, SP. SCRATCH. Disponível em <<https://scratch.mit.edu/about>>. Acessado em 29 de set. 2016.

TECHTUDO. Disponível em <<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/10/o-que-e-um-arduino-e-o-que-pod-e-ser-feito-com-ele.html>>. Acessado em 29 de set. 2016