



A ROBÓTICA EDUCACIONAL COMO FERRAMENTA DE INICIAÇÃO AO APRENDIZADO DE PROGRAMAÇÃO NO ENSINO FUNDAMENTAL

Elianderson Benicio Coelho Souza¹;

Danielle Juliana Silva Martins²(orientadora);

*¹Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina.
eliandersonc@gmail.com*

*²Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sertão Pernambucano, Campus Petrolina.
danielle.juliana@ifsertao-pe.edu.br*

Resumo: Este artigo trás informações de um projeto de pesquisa que objetiva investigar a influência da Robótica Educacional no aprendizado dos conceitos relacionados à lógica de programação. Trata-se do início de uma investigação que carece de resultados de pesquisa prática, que deverá ser aplicada em ambiente de sala de aula, utilizando kits de robótica educacional, em uma escola da rede privada.

Palavras-chave: Robótica Educacional, Programação, Ensino Fundamental.

1. INTRODUÇÃO

Desde o seu surgimento, o computador eletrônico promoveu uma grande revolução nos mais diversos ambientes, alterando a forma como interagem indivíduos e processos. Dentro desse contexto, o ambiente escolar também foi bastante influenciado pelas tecnologias digitais. No Brasil, segundo Moraes (1993), o uso da informática na educação teve início no final da década de 1960, no Departamento de Cálculo Científico da Universidade Federal do Rio de Janeiro. “Nesta época o computador não era utilizado como tecnologia de ensino, mas como objeto de estudo e pesquisa, dando ensejo a uma disciplina voltada para o ensino de informática, objetivando a formação de recursos humanos.” (Moraes, 1993).

Nas décadas seguintes, a UNICAMP (Universidade Estadual de Campinas) passou desenvolver ações que visavam investigar a utilização dos computadores na educação. Nesse período, contaram com a cooperação técnica de Seymour Papert, pioneiro na introdução de uma metodologia de ensino de programação para crianças, através da linguagem de programação LOGO. Também baseados nos estudos de Papert e nas teorias de Jean Piaget, a UFRGS (Universidade Federal do Rio Grande do Sul) desenvolveu um trabalho com crianças de escola pública, utilizando a linguagem LOGO.

Esses trabalhos foram desenvolvidos, prioritariamente, com crianças da escola pública que apresentavam dificuldades de aprendizagem da leitura, da escrita e do cálculo, onde se procurava conhecer e compreender o raciocínio lógico-matemático destas crianças e as possibilidades de intervenção, utilizando uma metodologia de pesquisa que integrava o método clínico “piagetiano”, como forma de promover a aprendizagem autônoma dessas crianças. (Moraes, 1993.)

A linguagem LOGO, criada por Papert em 1967, baseado nos princípios piagetianos, é a primeira referência histórica que se tem sobre um método que



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

utiliza alguma linguagem de programação com crianças. Basicamente, trata-se de uma interface onde uma representação gráfica de uma tartaruga, que anteriormente era o protótipo robótico, responde aos comandos do usuário. Dentro desse ambiente, o erro é tratado como uma oportunidade de aprimoramento, sendo a criança estimulada a investigar e encontrar suas próprias soluções. Sancho (2006) afirma que “a atividade de programa desta linguagem se tornou uma nova forma de entender o ensino da Matemática, a partir de projetos informatizados, de uma perspectiva construtivista da aprendizagem”. No início da década de 1990, a fabricante de brinquedos LEGO resolveu juntar os conceitos dos seus brinquedos à criação de Papert, nascendo assim o projeto LEGO-LOGO, proposta multidisciplinar que objetivava possibilitar a aplicação dos conhecimentos científicos e tecnológicos, adquiridos na sala de aula, em aplicações no mundo real, aprimorando o pensamento crítico na solução de problemas.

A Robótica Educacional aproveita os conhecimentos da robótica tradicional (industrial) e adapta o seu uso ao ambiente escolar, permitindo a flexibilidade de construção e de programação dos protótipos. Silva (2009) afirma:

“Desde o seu surgimento, a robótica educacional caracteriza-se por um ambiente de trabalho, em que os alunos terão a oportunidade de montar e programar seu próprio sistema robótico, controlando-o através de um computador com softwares especializados. Através da robótica, o aprendiz será o construtor de seus conhecimentos, por meio de observações e da própria prática.” (Silva, 2009. p 32)

O desenvolvimento do projeto LEGO-LOGO serviu de base para o lançamento, em 1998, da linha *Mindstorms*, que atualmente está na terceira geração com o *Mindstorms EV3*, sendo o principal kit de desenvolvimento utilizado em atividades relacionadas ao ensino (ALMEIDA, 2014). Além dos kits LEGO, outras opções são encontradas no mercado. Neste trabalho de pesquisa, será utilizado o kit de robótica educacional Combo 8, produzido pela empresa brasileira Modelix Robotics.

Como visto, desde os seus primeiros passos, a Robótica Educacional propõe a livre programação, seja por linhas de códigos ou símbolos (fluxogramas, blocos de montar, etc.). Assim, o presente trabalho pretende investigar a aplicação da robótica no contexto educacional, analisando o seu potencial com facilitador no desenvolvimento do raciocínio lógico utilizado na programação dos protótipos robóticos.

A instituição de ensino que servirá como campo de pesquisa é um colégio da rede particular, na cidade de Juazeiro, Bahia, que atende alunos desde o ensino fundamental I até o ensino médio. Em todo o ensino fundamental são oferecidas aulas de robótica, utilizando, principalmente, o kit Modelix Combo 8 e em alguns momentos fazendo uso de material de sucata.

O objetivo da pesquisa é verificar se a Robótica Educacional auxilia no processo de ensino e aprendizagem do ensino lógico matemático, relacionado às atividades voltadas à lógica de programação, de alunos do Ensino Fundamental II.

2. METODOLOGIA



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

Para este projeto de pesquisa, considerando o envolvimento necessário entre alunos e professor/pesquisador, e considerando também a proposta dinâmica de aprendizagem da Robótica Educacional, o método de pesquisa escolhido é o de Pesquisa-Ação.

A pesquisa-ação é um tipo de pesquisa participante engajada, em oposição à pesquisa tradicional, que é considerada como “independente”, “não-reativa” e “objetiva”. Como o próprio nome já diz, a pesquisa-ação procura unir a pesquisa à ação ou prática, isto é, desenvolver o conhecimento e a compreensão como parte da prática. É, portanto, uma maneira de se fazer pesquisa em situações em que também se é uma pessoa da prática e se deseja melhorar a compreensão desta. (ENGEL, 2000, p.182)

O material a ser utilizado consiste na estrutura e recursos disponibilizados pela instituição que servirá como campo de pesquisa: salas de aula, laboratório de robótica, kits de robótica educacional, computadores, etc. Os sujeitos que serão alvos dessa pesquisa são os alunos matriculados no ensino fundamental da instituição (2º ao 9º ano).

Dentro desse contexto, considerando a perspectiva do tipo de pesquisa proposto, pretende-se seguir os seguintes passos:

1. Aplicação de um questionário prévio, a fim de registrar o nível de conhecimento dos alunos a respeito dos conceitos relativos à lógica de programação;
2. Ministração das aulas introdutórias aos conceitos da programação na robótica e o uso do software do kit Modelix.
3. Acompanhamento do progresso dos alunos na programação de protótipos robóticos.
4. Aplicação de um novo questionário, para que seja possível concluir se houve ou não progresso na aprendizagem.
5. Análise dos dados obtidos com os questionários.

Com isso, pretende-se verificar a eficácia da utilização da robótica como facilitadora no processo de aprendizagem e execução dos conceitos relacionados à programação de dispositivos computacionais.

3. RESULTADOS ESPERADOS

Com essa pesquisa, espera-se que seja possível traçar uma relação palpável entre a proposta educativa da robótica e o ensino da programação em turmas do ensino fundamental, podendo sugerir a utilização da Robótica Educacional durante a iniciação aos estudos relacionados à lógica de programação.

Espera-se também que possa ser útil como referência de experiência com o kit de robótica da fabricante Modelix, já que são escassos os trabalhos voltados para essa ferramenta, havendo predominância dos materiais fabricados pela Lego.

4. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

(83) 3322.3222

contato@conedu.com.br

www.conedu.com.br



III CONEDU

CONGRESSO NACIONAL DE
E D U C A Ç Ã O

1. ALMEIDA, Luma Cardoso Ferro de. Um mapeamento sistemático de estudos sobre Robótica Educacional, na Educação Básica. 2014. 88 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Monografia) - Curso de Licenciatura em Computação, Campus Garanhuns, Universidade de Pernambuco, Garanhuns, PE, 2014.
2. ENGEL, Guido Irineu. Pesquisa-ação. Curitiba: Educar em Revista, n.16, p. 181-191, 2000. Disponível em: <<http://goo.gl/TtN3Ok>>. Acesso em 24 fev. 2016
3. MORAES, Maria Candida. Informática educativa no Brasil: um pouco de história. Brasília: Em Aberto, ano 12, n.57, jan./mar., 1993. Disponível em <<http://twingo.ucb.br:8080/jspui/handle/10869/529>>. Acesso em 19 fev. 2016.
4. SANCHO, Juana Maria ... [et al.]. Tecnologias para transformar a educação. Porto Alegre: Artmed, 2006.
5. SILVA, Alzira Ferreira da - RoboEduc: uma metodologia de aprendizado com robótica educacional. 2009. 133 f. Tese (doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Engenharia Elétrica, Centro de Tecnologia, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, RN, 2009.