



CONEDU
Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

REFLETINDO A PRODUÇÃO CIENTÍFICA SOBRE ROBÓTICA EDUCACIONAL E O ENSINO DE MATEMÁTICA NA BASE DE DADOS DA CAPES

Edvanilson Santos de Oliveira

Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

edvanilsom@gmail.com

Patrícia Cordão Costa

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

patriciacordaocosta@gmail.com

Genailson Fernandes da Costa

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

genailsonmatematica@gmail.com

Abigail Fregni Lins (Bibi Lins) - PhD

Universidade Estadual da Paraíba – UEPB

bibilins2000@yahoo.co.uk

1. Introdução

O ambiente escolar é cenário de várias mudanças. Os avanços da ciência e tecnologia promovem transformações na sociedade contemporânea, refletidas também na comunidade escolar. As possibilidades de utilização de novos recursos didáticos metodológicos são amplificadas com o desenvolvimento de ferramentas pedagógicas amparadas pelo uso de tecnologias no dia a dia da sala de aula. Na prática, a robótica educacional é uma área de produção de conhecimento essencialmente interdisciplinar, constituindo-se da interlocução entre disciplinas como a matemática, a engenharia, a computação, a educação, a psicologia, a medicina entre outros.

É recente, no Brasil, pensar as possibilidades do robô no campo escolar e educacional. Trata-se de uma área ainda insipiente em termos de pesquisas nacionais, o que difere seu destaque acadêmico no âmbito internacional.

2. Metodologia

Tratamos de um estudo exploratório de natureza qualitativa, tipo bibliográfico. Como ponto de partida tem-se as seguintes perguntas: Quais os conhecimentos produzidos ao longo da história recente dos Programas de Pós-Graduação brasileiros sobre Robótica Educacional e o ensino de Matemática? Como a Robótica Educacional é compreendida? As bases de dados utilizados



para o levantamento das fontes bibliográficas foram o Portal da Capes; a BDTD (Biblioteca Digital de Teses e Dissertações) e as bibliotecas virtuais.

Como categorias de busca utilizamos os seguintes termos: robótica educacional e matemática e robótica na educação Matemática.

3. Resultados e Discussão

Foram identificadas cinco produções acadêmicas distribuídas entre os anos de 2005 e 2012. Considerando a quantidade de teses e dissertações produzidas pelos programas de Pós-Graduação, pode-se afirmar que a robótica na Educação Matemática não se constitui como um tema frequentemente estudado pelos pesquisadores brasileiros. Quanto aos procedimentos para análise, verificamos todos os resumos. Neste primeiro tempo de leitura, obteve-se um mapeamento da produção acadêmica das Instituições de Ensino Superior por Regiões brasileiras e das temáticas abordadas. Posteriormente os trabalhos foram lidos na íntegra. Investigamos os temas pesquisados, procedimentos metodológicos, os conteúdos matemáticos e, sobretudo, os fundamentos teóricos.

No Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática da UFRGS, a dissertação Robótica educacional como cenário investigativo nas aulas de Matemática defendida pela professora Karina Disconsi Maliuk em 2009, apresenta a robótica educacional como recurso de ensino para trabalhar matemática nos anos finais do ensino fundamental. O foco da pesquisa não é aprendizagem de conceitos matemáticos, mas os modelos de cenário investigativo presentes, fundamentados na teoria de Skovsmose, e suas contribuições para aprendizagem. Apesar disso, a abordagem de alguns conteúdos matemáticos como equações, ângulos, circunferências, distância (medidas), tabelas e gráficos via robótica, é apresentada e proposta no texto.

No mesmo Programa de Pós-Graduação citado no parágrafo acima, na UFRGS, Elisa Friedrich Martins em 2012, propõe uma dissertação intitulada Robótica na sala de aula de Matemática: os estudantes aprendem Matemática? O trabalho é realizado em uma escola da rede Municipal de Ensino de Porto Alegre, as atividades desenvolvidas pela autora visam a integração de conceitos matemáticos e robótica educacional, sendo elaboradas e



implementadas à luz das teorias de Seymour Papert e Gérard Vergnaud. Como resultados, a autora relata um maior envolvimento dos estudantes nos estudos de Matemática e robótica, a aceitação do erro como uma estratégia na busca de soluções de problemas de matemática e o desenvolvimento de estratégias para organizar-se em grupo de trabalhos.

A autora, Rosângela Mengai Accioli discuti a temática Robótica e as transformações geométricas: um estudo exploratório com alunos do ensino fundamental, em 2005, na PUC/SP. O processo de investigação verifica as possibilidades do ambiente de programação ROBOLAB funcionar como um micromundo, no sentido de possibilitar a construção de novos significados para a Simetria. As análises indicaram diferentes significados matemáticos, expressados pelos participantes, relacionados à mídia disponível para a resolução das atividades sobre simetria. Os resultados confirmaram as mídias presentes nas situações de aprendizagem tem um papel central na organização e exposição do pensamento o aluno.

Em 2007, Renata Martins Fortes, no Mestrado em Educação Matemática, da PUC/SP apresenta a pesquisa intitulada Interpretação de gráficos de velocidade em um ambiente robótico, cujo principal objetivo foi investigar o impacto do ambiente robótico nas estratégias e representações utilizadas por estudantes na interpretação de gráficos apresentando relações entre distância, tempo e velocidade. Para o desenvolvimento das atividades, a autora busca referência na concepção construcionista de Seymour Papert, em que o professor estimula os alunos a criarem soluções inovadoras, a partir de suas conjecturas por meio de desafios. De acordo com a análise dos dados, as dificuldades envolvidas na interpretação de gráficos apontadas nas pesquisas anteriores também emergem quando os alunos interagem num ambiente robótico, no entanto, é percebido que o trabalho com robôs proporciona oportunidade para criar conexões entre diversas representações.

Maritza Costa Moraes apresenta em 2010 uma dissertação no Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da vida e saúde, Universidade Federal do Rio Grande–FURG, sobre a temática Robótica Educacional: Socializando e Produzindo conhecimentos Matemáticos, investiga



CONEDU

Congresso Nacional de Educação
18 a 20 de Setembro de 2014

o uso da robótica educacional e sua contribuição para o conhecimento da Ciência, identificando as aprendizagens possíveis, pela observação e pelo relato dos estudantes. Desta análise, emergiram as categorias: aprendizagens Matemáticas, Motivação e socialização, que foram discutidas com aporte teórico fundamentados na teoria de Piaget. A partir da primeira categoria, observou-se que a robótica, integrada ao currículo, potencializou a compreensão conceitual matemática, bem como instigou a curiosidade dos estudantes pela ciência e tecnologia

A experiência da robótica educacional no contexto da Educação Matemática é capaz de promover e valorar a cooperação, o diálogo, a interação, a participação pela via da consciência autônoma que, por sua vez, permitirá aos sujeitos situarem-se uns em relação aos outros, sem que as particularidades e singularidades sejam suprimidas, além de corroborar para a construção do conhecimento com um formato diferente das aulas, inovando o espaço escolar.

4. Conclusão

O tema Robótica Educacional e o Ensino de Matemática não é ainda muito discutido no cenário acadêmico brasileiro. A partir do levantamento e da compilação das pesquisas pôde-se perceber que entre 1998 a 2004 uma zona de silêncio científico relacionada ao desenvolvimento de pesquisas na área em questão, a partir de 2005 iniciam-se as investigações sobre Robótica e o Ensino de Matemática.

Quanto aos níveis de ensino, os focos dos estudos estão no Ensino Fundamental, apenas FORTES (2007), trata em seu trabalho da Matemática no Ensino Médio, indicando questões em aberto a serem discutidas com olhar as aplicações da Robótica Educacional no Ensino Superior.

Apesar da Ciência, Tecnologia e Sociedade apresentar constantes avanços, e que cada vez mais as escolas estarem se apropriando de tecnologias educacionais, como computadores, softwares educativos e o acesso internet ter se tornado popular, o uso de Kits de Robótica Educacional ainda é pouco utilizado, em todos os trabalhos pesquisados, o mais utilizado foi o LEGO. Segundo OLIVEIRA (2013), a utilização da robótica como recurso



didático e metodológico é pouco conhecido por professores e pesquisadores em formação, fazendo parte da realidade de algumas escolas particulares..

A implantação de tecnologias nas escolas e o desenvolvimento de pesquisas que acompanhe os impactos de tais ferramentas nas ações educacionais é um desafio a ser vencido. Mas isso só acontecerá quando a potencialidade deste recurso for compreendida e incorporada crítica e reflexivamente pelos gestores, professores, alunos e demais participantes da comunidade escolar, um processo que se encontra por fazer.

5. Referências

- ACCIOLI, R. M. *Robótica e as transformações geométricas: Um estudo exploratório com alunos do ensino fundamental*. 248 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – PUC, São Paulo, 2005.
- FORTES, R.M. *Interpretação de Gráficos de Velocidade em um Ambiente Robótico*. 133 p. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – PUC, São Paulo, 2007.
- LEVY, P. *Cibercultura*. São Paulo: Editora 34, 1999.
- MALUK, K. D. *Robótica Educacional como cenário investigativo nas aulas de Matemática*. 174p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2009.
- MARTINS, E.F. *Robótica na sala de Aula de Matemática: Os Estudantes Aprendem Matemática?* Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade federal do rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2012.
- MORAES, M. C. *Robótica Educacional: Socializando e Produzindo Conhecimentos Matemáticos*. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências) – Universidade federal do Rio Grande – FURG, Rio Grande, 2010.
- OLIVEIRA, E.S. *Um breve prognóstico do uso da Robótica Educativa na prática educacional de discentes / professores do mestrado MECM/UEPB*. Anais do XI Encontro Nacional de Educação Matemática, Curitiba, 2013.
-