

# NARRATIVAS DE EXPERIÊNCIAS DO USO DE PROGRAMAÇÃO E ROBÓTICA NA EDUCAÇÃO BÁSICA

São Bernardo do Campo/SP Abril/2016

Leandro Postigo Zanolla - Universidade Metodista de São Paulo - leandro.zanolla@gmail.com

**Tipo: RELATO DE EXPERIÊNCIA INOVADORA (EI)**

**Categoria: PESQUISA E AVALIAÇÃO**

**Setor Educacional: EDUCAÇÃO INFANTIL E FUNDAMENTAL**

## RESUMO

*O desenvolvimento de atividades de robótica pedagógica e programação envolve, pelo menos, a concepção, implementação/construção, automação e controle do dispositivo desenvolvido. Realizar atividades pedagógicas com robótica e programação, em algumas escolas, vem se constituindo numa prática, numa forma interdisciplinar de se promover o aprendizado de conceitos curriculares e extracurriculares utilizando sistemas que integram o fazer como meio de aprender.*

*É nesse contexto, que através de narrativas, ir em busca de analisar as práticas utilizadas. O objetivo é mapear as principais experiências envolvendo o uso de robótica e programação em processos educativos, promovendo a reflexão e análise das narrativas, investigar como o professor e o aluno se desenvolvem por meio do uso de programação e robótica no contexto educacional.*

*Segundo Vilhete (2009), o que seria a utilização da programação e robótica na educação? Seria fazer aquilo que o professor faz tradicionalmente ou seja passar a informação para o aluno, administrar e avaliar as atividades que o aluno realiza, enfim, ser o*

**Palavras-chave: Tecnologia Educacional, Educação, Robótica**

o

1. Título.....	04
2. Resumo.....	04
3. Objeto de Pesquisa.....	06
4. Problema.....	06
5. Objetivos Gerais e Específicos.....	06
6. Justificativa.....	07
7. Metodologia.....	07
8. Fundamentação Teórica.....	08
9. Projeção da Monografia.....	10
10. Referências Bibliográficas.....	10

## **1. Título**

Narrativas de Experiências do Uso de Programação e Robótica na Educação Básica

## 1. Resumo

O desenvolvimento de atividades de robótica pedagógica e programação envolve, pelo menos, a concepção, implementação/construção, automação e controle do dispositivo desenvolvido. Realizar atividades pedagógicas com robótica e programação, em algumas escolas, vem se constituindo numa prática, numa forma interdisciplinar de se promover o aprendizado de conceitos curriculares e extracurriculares utilizando sistemas que integram o fazer como meio de aprender.

É nesse contexto, que através de narrativas, ir em busca de analisar as práticas utilizadas. objetivo é mapear as principais experiências envolvendo o uso de robótica e programação em processos educativos, promovendo a reflexão e análise das narrativas, investigar como o professor e o aluno se desenvolvem por meio do uso de programação e robótica no contexto educacional.

Segundo Vilhete (2009), o que seria a utilização da programação e robótica na educação? Seria fazer aquilo que o professor faz tradicionalmente ou seja passar a informação para o aluno, administrar e avaliar as atividades que o aluno realiza, enfim, ser o "braço direito" do professor; ou seria possibilitar mudanças no sistema atual de ensino, ser usado pelo aluno para construir o conhecimento e, portanto, ser um recurso com o qual o aluno possa criar, pensar, desenvolver e manipular os recursos e a informação?

Do ponto de vista teórico, como referência estudos realizados na perspectiva do pensamento computacional, inclusão dos meios tecnológicos e de informação no contexto educacional (Valente, 1999/2005; Fantin, 2013; Masetto, 2003), Inspirados por Piaget segundo Pádua (2009) cujo legado comum é a gênese e a evolução do conhecimento. Daí o termo "epistemologia genética". Como biólogo, ele foi bastante influenciado pelas observações das influências que os organismos sofrem do meio em que vivem. Analogamente, no âmbito do conhecimento, ele concluiu que as trocas que os indivíduos realizam com o meio são responsáveis pelas mudanças nas estruturas mentais. Esta visão deu origem às teorias sócio interacionistas, elaboradas por diferentes autores como (Freire, 1970; Vygotsky, 1991; Wallon, 1989), e que entendem o conhecimento como algo que é construído pelo sujeito, em interação com o mundo dos objetos e das pessoas, daí a ideia de utilizar a programação e a robótica como ferramentas para expandir o caminho entre o professor, aluno e o conhecimento, exemplo disso, D'Abreu (1998) em oficina aplicada com objetivo de apresentar as práticas robóticas e de programação em parceria professor e aluno.

Analisar com cunho qualitativo, através de entrevista, aspectos epistemológicos de José Armando Valente e João Vilhete D'Abreu, suas experiências inovadoras com o uso de tecnologia e pensamento computacional, utilizando robótica e programação no contexto educacional, ir em busca de dialogar os diferentes aspectos.

As análises preliminares permitem segundo D'Abreu (1998) inserir o aluno em um ambiente único e diferenciado, fazendo o mesmo ter o controle sob a ideia a ser realizada, deixando o professor em seu primeiro contato mais tímido, em segundo plano, guiando e sendo um mediador do conhecimento em construção, tendo assim duas perspectivas:

- a. **Do Professor:** Observar sua disciplina a ser aplicada no projeto de programação e robótica. Por sua vez age em segundo plano.
- b. **Do Aluno:** Interagir com os dispositivos e construir o projeto aplicando os conceitos aprendidos. Por sua vez, no controle da construção do conhecimento e suas

aplicabilidades.

Conclui-se que a epistemologia genética em sua analogia a aplicação da programação e robótica no contexto educacional, dialogam paralelamente a forma como o indivíduo evolui interagindo com seu ambiente. Segundo Valente (1999) e Vilhete (2009) não obrigatoriamente o currículo do educador tem especialidades tecnológicas envolvida em sua formação, a tecnologia pode ser aplicada na educação de forma objetiva, basta se ter interesse e familiaridade com a tecnologia para que se possa utiliza-la como ferramenta de aprendizado e construção do conhecimento.

Palavras-chave. Robótica educacional. Programação. Formação docente. Interdisciplinaridade. Integração. Educação. Pensamento Computacional. Profissional Reflexivo.

## **1. Objeto de Pesquisa**

Narrativas de experiências docentes com uso da programação e da robótica no contexto da educação básica. Mapeamento de experiências inovadoras.

### **1. Problema**

Quais as contribuições que o uso da programação e da robótica educacional podem oferecer para o desenvolvimento de processos educativos inovadores.

Como têm sido utilizadas? De que forma podem ser melhor apropriadas? Quais as experiências têm sido desenvolvidas nessa direção?

### **1. Objetivos Gerais e Específicos**

#### **a. Objetivo geral**

Mapear e analisar experiências inovadoras com uso de programação e robótica em processos educativos.

#### **a. Objetivos Específicos**

Promover a reflexão a respeito do uso da programação e robótica no contexto educacional;

Investigar como o aluno e professor se desenvolvem por meio do uso de programação e robótica no contexto educacional.

### **1. Justificativa**

Pesquisar os fundamentos epistemológicos que norteiam as práticas com uso de programação e robótica no contexto educacional torna-se extremamente significativo no contexto da sociedade contemporânea, com presença abundante de tecnologias no cotidiano de cada pessoa.

O tema escolhido justifica-se pelo crescimento significativo do uso das TIC's na educação segundo Valente (1999), e pelos avanços tecnológicos que possibilitam o aproveitamento de suas ferramentas no processo de ensino-aprendizagem D'Abreu (1998). Porém, mesmo com o grande apelo para se implantar recursos tecnológicos na metodologia dos professores, muitos docentes ainda se mostram reativos e desacreditados sobre a relevância da tecnologia no contexto educacional. A programação e a robótica apresentam-se como uma ferramenta de integração e interdisciplinaridade, através do raciocínio lógico trabalho em equipe, formalização e resolução do problema, faz-se necessário exemplificar, buscar e listar, algumas práticas existentes que abrangem a problemática segundo Valente (1999).

### **1. Metodologia**

As estratégias de pesquisa escolhidas são: pesquisa bibliográfica, pesquisa narrativa e autobiográfica.

Entrevista com participantes das experiências inovadoras com uso de programação e robótica no contexto educacional, utilizando os princípios Epistemológicos apontados por João Vilhete Viegas D'Abreu e José Armando Valente, Professores pesquisadores da UNICAMP, teóricos reconhecidos nessa área do conhecimento.

### **1. Fundamentação Teórica**

Valente (1999) em seu texto – “Porque o computador na escola?” – indaga sobre as visões

céticas e otimistas da informática na educação, concluindo que a visão cética se torna reativa a tecnologia presente em nossa sociedade, enquanto que a otimista nos permite assumir uma posição mais crítica com relação aos novos avanços tecnológicos.

Pensar é começar a mudar. Segundo Hypolitto (1999) Todo ser, porque é imperfeito, é passível de mudança, progresso, aperfeiçoamento. E isso só é possível a partir de uma reflexão sobre si mesmo e suas ações. A avaliação da prática leva a descobrir falhas e possibilidades de melhoria.

No caso do professor, isso assume conotação mais grave. Ele lida com gente, crianças e jovens que podem ser afetados por uma conduta inadequada e conceitos errôneos. O professor prático reflexivo nunca se satisfaz com sua prática, jamais a julga perfeita, concluída, sem possibilidade de aprimoramento. Está sempre em contato com outros profissionais, lê, observa, analisa para atender sempre melhor ao aluno, sujeito e objeto de sua ação docente. Se isso sempre foi verdade e exigência, hoje, mais do que nunca, não atualizar-se é estagnar e retroceder, “*desconstruir*” o conhecimento.

Segundo Hypolitto (1999) e Valente (1998) paralelamente, abordam a velocidade das mudanças, as exigências da tecnologia e do mercado de trabalho são tantas e tão rápidas que o profissional pode ser pego de surpresa em sua prática cotidiana. Notícias, fatos, mudanças podem chegar à sala de aula pela boca dos alunos, sem que o professor tome conhecimento. Quantas vezes, em alguns casos, o aluno supera o professor! Está melhor informado, conhece palavras e expressões modernas, sabe do último fato social ou político, não apresenta mais certos costumes e exigências.

Para enfatizar o contexto de conceito por traz da tecnologia Pinto (2005) em seu livro “Conceito de Tecnologia Volume 1” no capítulo “A base social da máquina” – introduz o sentido de máquinas “pensantes” e que as mesmas são justificadas pelo processo social de produção do pensamento, isto é, da cultura, cujo o grau de avanço em cada momento, medido em escala mundial, determina quais tipos de máquinas possíveis e realizáveis a cada momento da sociedade. D’Abreu (1998) no texto “Desenvolvimento de Projetos em Parceria Professor – Aluno na Oficina de Robótica Pedagógica” – traz consigo a bagagem prática da aplicabilidade e de resultados obtidos no campo de pesquisa utilizando kits e técnicas presentes no contexto educacional.

Os desenvolvimentos de atividades de robótica pedagógica segundo D’Abreu (2002) envolvem, pelo menos, a concepção, implementação construção, automação e controle do dispositivo desenvolvido. Algumas vezes, dependendo da situação de uso proposta, ainda se faz necessário estabelecer critérios para manipulação e utilização do dispositivo com finalidades educacionais. Esse cenário, que se aplica a qualquer condição de realização de atividades na área de robótica no contexto educacional, cabe a utilização de diversos tipos de materiais quer sejam eles de padrão comercial ou não. O mais importante, no caso, é a proposta pedagógica a ser elaborada, segundo Valente (1998) e Fantin (2013) para que a prática da aprendizagem aconteça num contexto em que diferentes conteúdos curriculares podem ser trabalhados, de maneira a propiciar efetivamente, de forma interdisciplinar, o manuseio de conceitos científicos (D’ABREU, 2002). Por exemplo, para se estudar as estratégias utilizadas pelos alunos para resolver problemas, quanto o aprendizado de conceitos, exige-se dentre outras tarefas, interagir com os mesmos de forma individual, em pequenos grupos e também coletivamente e a partir daí, no processo, coletar, analisar e tratar informações utilizando principalmente apontamentos feitos pelos próprios alunos. Essas informações uma vez organizadas e tratadas evidenciam um conjunto de atributos e características que ajudam a explicitar fenômenos presentes, formalizar o problema a ser solucionado, no processo de aprendizagem. (D’ABREU et al, 2002) Este artigo discute a robótica pedagógica através da realização de atividades simples de robótica, passando pela

implementação de projetos de caráter interdisciplinar e, desembocando na integração da robótica ao currículo escolar. Esta abordagem se constitui em uma prática que tem sido utilizada, pelos autores José Armando Valente e João Vilhete D'Abreu, envolvendo a utilização da robótica pedagógica e pensamento computacional tanto em contextos de educação regular quanto da educação especial.

## 1. Projeção da Monografia

### Introdução

#### 1. Visão Analítica da Tecnologia, Sociedade e Educação

1. Presença das tecnologias na Sociedade Contemporânea e na Educação
2. A Questão da Formação do Professor, Caminhos e Desafios

#### 2. Conceito de Programação e Robótica no Contexto Educativo

1. Conceito de Algoritmos
2. Conceito de Linguagens de Programação
3. Conceito de Robótica e Eletrônica
4. Mapeamento de Experiências já Realizadas

#### 3. Narrativas de Experiências Inovadoras com Uso de Programação e Robótica

1. Narrativas
2. Análise de Resultados

## 1. Referências Bibliográficas

A. , C. A. *Aprendizagem em ambientes virtuais: compartilhando ideias e construindo cenários*. Rio Grande do Sul: Educs, 2005. Cap1, p.25-33.

**D'ABREU, J. V. V.** (1998). *Desenvolvimento de projetos em parceria professor – aluno na oficina de robótica pedagógica*. Disponível em:  
<http://lsm.dei.uc.pt/ribie/docfiles/txt200342412743236.PDF>. Acesso em 21 de out de 2015.

**D'ABREU J.V.V.** (2002). *Integração de Dispositivos Mecatrônicos para Ensino Aprendizagem de Conceitos na Área de Automação*. Tese de Doutorado. Faculdade de Engenharia Mecânica - FEM/Unicamp, Campinas, SP, Brasil. Disponível em:

<http://www.bibliotecadigital.unicamp.br/document/?code=vtls000259189&fd=y>. Acesso em 20 de nov de 2015.

**D'ABREU, J. V. V.** (2009). *Tecnologia e Mídias Interativas na Escola*. Disponível em: [http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes\\_antteriores/anais17/txtcompletos/sem16/COLE\\_1698.pdf](http://alb.com.br/arquivo-morto/edicoes_antteriores/anais17/txtcompletos/sem16/COLE_1698.pdf). Acesso em 22 de nov de 2015.

**FANTIM, M.; RIVOTELLA, P. C.** *Cultura Digital e Formação de Professores: Usos da mídia, práticas culturais e desafios educativos*. São Paulo: Papyrus, 2013. (368p.). ISBN 978-85-308-0963-8

**FREIRE, P.** *Pedagogia do Oprimido*. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970.

**Hypolitto, D.** (1999). *O Professor como Profissional Reflexivo*. Disponível em: [http://www.usjt.br/proex/arquivos/produtos\\_academicos/204\\_18.pdf](http://www.usjt.br/proex/arquivos/produtos_academicos/204_18.pdf). Acesso em 19 de nov de 2015.

**MASETTO, M. T.** *Novas Tecnologias e Mediação Pedagógica*. 3.ed. São Paulo: Papyrus, 2000. Cap. 3, p.133-173.

**PÁDUA, G.** (1999). *A Epistemologia Genética de Jean Piaget*. Disponível em: <http://www.facevv.edu.br/Revista/02/A%20EPISTEMOLOGIA%20GENETICA.pdf>. Acesso em 23 de nov de 2015.

**PINTO, A. V.; GUERRA, A. V. P.** *Conceito de Tecnologia – Volume 1*. Rio de Janeiro: Contraponto, 2005. 2v. (1328p.). ISBN 978-85-85910-67-9

**SANCHO, J. M.** *Para uma Tecnologia Educacional*. Tradução: Beatriz Affonso Neves. Porto Alegre: Artmed, 2002. Cap. 11, p. 203-2016.

**VALENTE, J. A.** *O Computador na Sociedade do Conhecimento*. Campinas: UNICAMP/NIED, 1999. (156p.).

**VALENTE, J. A.** *Por que o Computador na Educação?*. Disponível em:

[http://www.ich.pucminas.br/pged/db/wq/wq1\\_LE/local/txtie9doc.pdf](http://www.ich.pucminas.br/pged/db/wq/wq1_LE/local/txtie9doc.pdf). Acesso em 21 de out de 2015.

**VALENTE, J. A.** *Diferentes usos do computador na educação*. Disponível em: <http://ffalm.br/gied/site/artigos/diferentesusoscomputador.pdf>. Acesso em 21 de out de 2015.

**VYGOTSKY, L. S.** *A Formação Social da Mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1991.

**WALLON, H.** *As Origens do Pensamento na Criança*. São Paulo: Manole, 1989.