

# INCENTIVO À APRENDIZAGEM DA MATEMÁTICA E ROBÓTICA BÁSICA POR MEIO DA LINGUAGEM DE PROGRAMAÇÃO LOGO

FRANCELINO, Isabella Grinberg<sup>1</sup>  
LEDESMA, Jorge Javier Gimenez<sup>2</sup>  
ANDO JUNIOR, Oswaldo Hideo<sup>3</sup>

## RESUMO

A robótica pedagógica tem se manifestado como uma ferramenta eficiente na melhoria do ensino e em cativar o interesse dos alunos em disciplinas escolares nas quais os mesmos sentem desinteresse e/ou dificuldades no conteúdo apresentado. Despertar nas crianças o interesse por matemática, programação e áreas tecnológicas, antes que possam desenvolver uma aversão cultural a estas áreas, assim como servir de base motivacional para que cada vez mais alunos possam participar de atividades relacionadas à área da robótica e tecnologias são objetivos principais que fundamentam a escolha de crianças das primeiras séries do ensino fundamental nesta iniciativa do ensino de robótica pedagógica em escolas públicas. A presente ação busca facilitar e incentivar o aprendizado de matemática através de um curso básico de programação e robótica, estruturado em etapas de estudo e de realização de ações pedagógicas (interligadas aos conteúdos escolares) direcionados às crianças selecionadas, assim como permitir e viabilizar o desenvolvimento do conhecimento do ensino, a utilização da robótica pedagógica e a integração entre universidade e comunidade externa. O projeto tem por objetivo capacitar alunos do ensino fundamental que desejam participar de projetos que necessitem um conhecimento mais elaborado futuramente. A ação, que está no segundo ano de execução, consiste em um curso básico de programação em robótica voltado aos alunos do terceiro ano do ensino fundamental utilizando a linguagem LOGO e o software gratuito SuperLogo®. O projeto é composto basicamente por três tipos de atividades: (i) capacitação de pessoas, (ii) desenvolvimento de materiais de apoio e (iii) avaliação dos resultados.

**Palavras-chave:** Robótica, matemática, programação, LOGO.

## 1 INTRODUÇÃO

LOGO é uma linguagem computacional que foi desenvolvida na década de 60 por um grupo de pesquisadores do Instituto de Tecnologia de *Massachusetts* (MIT), sob a direção do matemático e educador Seymour Papert [1]. Esta linguagem proporcionou poderosas facilidades computacionais para as crianças e uma forma completamente diferente de se abordar sobre a educação. A proposta da linguagem

---

<sup>1</sup> Estudante do Curso de Engenharia Física, ILACVN – UNILA; bolsista (UNILA). E-mail: [isabella.francelino@aluno.unila.edu.br](mailto:isabella.francelino@aluno.unila.edu.br);

<sup>2</sup> Docente do ILATIT – UNILA. Orientador de bolsista (UNILA). E-mail: [jorge.ledesma@unila.edu.br](mailto:jorge.ledesma@unila.edu.br);

<sup>3</sup> Docente do ILATIT – UNILA. Coorientador de bolsista (UNILA). E-mail: [oswaldo.junior@unila.edu.br](mailto:oswaldo.junior@unila.edu.br).

LOGO é fazer com que a criança comande um robô na tela do computador. Um dos primeiros robôs controlados pela linguagem LOGO lembrava a forma de uma tartaruga e, desde então, a tartaruga passou a ser o símbolo desta linguagem. Ao receber os comandos, a tartaruga deixa um rastro por onde passa, criando assim um desenho. Por meio da linguagem LOGO, o computador passa a ser usado como uma ferramenta para a criança comandar um robô e fazer desenhos. Essa era uma forma de usar o computador muito diferente dos tutoriais que eram usados na educação na época em que a linguagem LOGO foi criada. Não há uma “resposta certa” a ser dada. Ao usar esta linguagem, a criança é quem ensina o computador a realizar algo por meio dos comandos que são dados e o conhecimento é construído a partir da reflexão sobre as reações decorrentes destes comandos [2].

O objetivo geral da presente ação de extensão é colaborar na criação de iniciativas do ensino de robótica pedagógica em escolas públicas. Em relação aos objetivos específicos, destacam-se: *(i)* gerar um material de apoio de programação para robótica utilizando a linguagem LOGO, *(ii)* induzir às crianças os conhecimentos básicos em programação em robótica, *(iii)* treinar multiplicadores de conhecimento em robótica pedagógica, *(iv)* auxiliar os professores, para que tenham capacidade de dar continuidade ao desenvolvimento do projeto de forma independente e *(v)* propor aos alunos no final do projeto a participação em eventos na categoria de linguagem LOGO, como forma de incentivo ao aprendizado e competição.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Os fundamentos teóricos são baseados nos estudos que relacionam a relevância de se incluir o ensino da robótica pedagógica como forma motivadora do aprendizado de áreas básicas do saber durante as fases da infância e adolescência [3]. As aulas desenvolvidas serão baseadas em cartilhas ilustradas, aulas de multimídia e o uso do software SuperLogo®, que se assemelha a um brinquedo tecnológico, o que facilita o aprendizado conforme mostram estudos [4]. Em relação à vertente tecnológica do trabalho, a fundamentação consiste na área de programação, noções básicas de robótica e lógica. Porém, para que o conteúdo científico se enquadre à realidade dos alunos do terceiro ano, está sendo dado enfoque apenas à programação voltada para realização de operações matemáticas básicas e robôs móveis, o que envolve conceitos básicos de lógica coerentes com a faixa etária do público alvo.

### 3 METODOLOGIA

O projeto é composto basicamente por três tipos de atividades, sendo elas: capacitação de pessoas, desenvolvimento de material e avaliação dos resultados. Para o bom andamento do projeto, estas atividades foram divididas em nove etapas, que são descritas a seguir:

- **Capacitação do aluno bolsista:** Nesta etapa, o orientador fornece ao aluno bolsista os fundamentos necessários para que o mesmo possa aprender a linguagem LOGO e o uso dos robôs;
- **Preparo do material multimídia:** O material é preparado pelo aluno bolsista sob orientação do professor orientador e baseado no material bibliográfico disponível para consulta na internet, biblioteca e fontes acadêmicas;
- **Apresentação do projeto:** O projeto é apresentado aos docentes da área de matemática do ensino fundamental das escolas participantes;
- **Seleção dos multiplicadores:** É feita a seleção de professores destas escolas que tenham o interesse em se tornarem multiplicadores;
- **Seleção dos alunos que irão compor as turmas:** São selecionados os alunos que tenham interesse em participar, tendo como compromisso empenhar-se na melhoria de suas notas na disciplina de matemática;
- **Ministração das aulas:** O curso é ministrado em aulas semanais. Podem ser utilizados recursos computacionais da escola ou do aluno. É aplicado um teste final aos alunos por meio da elaboração de um programa no SuperLogo®;
- **Avaliação do curso:** A avaliação dos alunos é feita com base no resultado do teste final e por meio da comparação do desempenho em matemática no semestre anterior, quando ainda não estudavam programação para robótica, e o semestre em que o curso é iniciado;
- **Elaboração e aplicação de um questionário de qualidade:** A elaboração e aplicação de um questionário de qualidade aos multiplicadores e alunos são feitas de modo a melhorar o material didático resultando em sua revisão;
- **Elaboração do artigo e do relatório final pelo aluno bolsista:** A elaboração do artigo e do relatório final é feita tendo por base os resultados obtidos na execução do projeto.

### 4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este é o segundo ano de execução do projeto e os resultados obtidos até o momento são de 2018, em que dois grupos de alunos participaram da ação. O primeiro grupo apresentou uma melhora de até 31% no seu quantitativo médio de notas em matemática em comparação aos primeiros bimestres do ano, antes da realização da ação. Já o segundo grupo de alunos, que apresentava um bom rendimento na disciplina de matemática antes da realização da ação, se manteve com desempenho constante ao decorrer de todo o ano letivo e além de demonstrarem crescente interesse nas atividades desenvolvidas, tais alunos desempenharam função de auxílio aos demais colegas.

Neste segundo ano de execução do projeto, foi feito o contato com a Escola Municipal Arnaldo Isidoro de Lima, onde o projeto foi realizado em 2018, e o convite para executá-lo novamente na instituição foi aceito. Os computadores da escola foram trocados recentemente e foi necessário fazer um pedido de instalação do software SuperLogo®. O pedido foi feito na Secretaria Municipal da Educação e alguns dias depois o software foi instalado. As datas e horários das aulas já foram definidos pela professora de informática da escola. Além disso, foram feitas melhorias no material de apoio e foi preparado o material multimídia que será utilizado durante as aulas, proporcionando o aprimoramento dos conhecimentos técnicos da aluna bolsista.

## 5 CONCLUSÕES

Visto que o desempenho em matemática das crianças que participaram da ação melhorou em até 31% em 2018, o emprego da robótica pedagógica como ferramenta vinculada ao ensino facilitou e incentivou o aprendizado de operações e conceitos matemáticos. Neste segundo ano de execução do projeto, pretende-se superar os resultados obtidos no primeiro ano do projeto.

## 6 PRINCIPAIS REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] COTTA JÚNIOR, A. **Novas tecnologias educacionais no ensino de matemática: estudo de caso - LOGO e do Cabri-Géomètre**. 29/07/2002. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, Santa Catarina. 2002.
- [2] PIMENTEL, M. **Linguagem LOGO**. Disponível em: <<https://sites.google.com/site/infoeducunirio/perspectiva-construtivista/linguagem-logo>>. Acesso em: 19 ago. 2019.
- [3] NASCIMENTO, R. B. **Investigação em geometria via ambiente LOGO**. Ciência

e Educação, v. 10, n. 1, p. 1-21, 2004.

[4] ARFOUILLOUX, J. C. **A entrevista com a criança: a abordagem da criança através do diálogo, do brinquedo e do desenho**. Ciência da Educação, Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 1980.

## **7 AGRADECIMENTOS**

Agradeço à UNILA, que financiou a bolsa para o desenvolvimento desta ação de extensão. Agradeço também à Escola Municipal Arnaldo Isidoro de Lima, situada na Vila C, em Foz do Iguaçu, que forneceu o espaço para a execução do projeto.