



## ENSINO DE MATEMÁTICA E PENSAMENTO COMPUTACIONAL: O SCRATCH COMO RECURSO PARA A COMPREENSÃO DO TEOREMA DE PITÁGORAS

**Wesley Rosa Lalar**

Universidade do Estado do Pará (UEPA) / PPGEM

E-mail: [weslleylalar19@gmail.com](mailto:weslleylalar19@gmail.com)

**Cynthia Cunha Maradei Pereira**

Universidade do Estado do Pará (UEPA)

E-mail: [cynthia@uepa.br](mailto:cynthia@uepa.br)

### RESUMO

Esta pesquisa discute o papel do pensamento computacional como estratégia formativa no ensino de Matemática, a partir da análise teórico-metodológica do livro *O Desafio do Labirinto: Descubra o Teorema de Pitágoras no Scratch*. De abordagem qualitativa e natureza exploratória, fundamenta-se na metodologia **Design Experiments** em sua fase de planejamento e design, buscando analisar o potencial pedagógico do produto educacional desenvolvido no âmbito do PPGEM/UEPA. O material utiliza o ambiente *Scratch* para favorecer a compreensão do Teorema de Pitágoras de forma lúdica e interativa, integrando Matemática e tecnologia. A análise evidenciou que o uso do pensamento computacional no ensino amplia as possibilidades de representação, resolução de problemas e construção do raciocínio lógico. Conclui-se que a integração entre Matemática e programação constitui um caminho promissor para uma prática pedagógica inovadora e significativa.

**Palavras-chave:** Ensino de Matemática; Pensamento Computacional; Scratch; Teorema de Pitágoras; Design Experiments.

### 1. Introdução

A Matemática, antes vista apenas como ciência abstrata, assume hoje um papel mais amplo ao promover o pensamento crítico, a criatividade e a resolução de problemas. A Base Nacional Comum Curricular (BRASIL, 2018) destaca a importância de integrar Matemática e tecnologias digitais, estimulando o desenvolvimento do pensamento computacional como competência essencial da formação básica. Nesse cenário, repensar metodologias de ensino torna-se indispensável para aproximar os conteúdos matemáticos da realidade dos estudantes. A programação em blocos, especialmente por meio do *Scratch*, configura-se como um ambiente que favorece a



visualização de conceitos e o aprendizado ativo, tornando o processo mais dinâmico e significativo.

Este estudo toma como referência o livro *O Desafio do Labirinto: Descubra o Teorema de Pitágoras no Scratch* (LALOR; PEREIRA; ALVES, 2025), desenvolvido no âmbito do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática (PPGEM/UEPA). A obra propõe uma abordagem investigativa que articula o ensino de Matemática ao pensamento computacional, utilizando o *Scratch* como recurso didático para a compreensão do Teorema de Pitágoras. O objetivo deste artigo é analisar o potencial pedagógico dessa proposta e discutir suas contribuições teóricas e metodológicas para o ensino de Matemática.

## 2. Referencial Teórico

Autores como D'Ambrosio (1996), Moran (2018) e Valente (2019) destacam que o uso de tecnologias digitais no ensino de Matemática potencializa a autonomia, o raciocínio lógico e a contextualização dos conteúdos. O pensamento computacional, segundo Valente (2019), envolve decompor problemas, criar algoritmos e reconhecer padrões, habilidades diretamente relacionadas à prática matemática. Para Moran (2018), as metodologias ativas promovem a participação efetiva dos alunos na construção do conhecimento, estimulando o aprendizado significativo mediado pela tecnologia.

Nessa perspectiva, o *Scratch* se apresenta como uma ferramenta pedagógica que converte conceitos abstratos em experiências concretas, favorecendo o raciocínio geométrico e a compreensão conceitual. O livro *O Desafio do Labirinto* propõe o uso do jogo como mediador entre o conteúdo matemático — o Teorema de Pitágoras — e o desenvolvimento de competências digitais previstas pela BNCC. Dessa forma, a gamificação e a interação assumem papel formativo, estimulando a aprendizagem por meio da investigação e da resolução de problemas.

## 3. Metodologia

A pesquisa é de natureza qualitativa e exploratória, fundamentada na metodologia Design Experiments (COBB et al., 2003; GRAVEMEIJER; VAN EERDE, 2009) em sua etapa de planejamento e design. Essa abordagem propõe o



desenvolvimento e a análise de intervenções pedagógicas a partir de ciclos iterativos, nos quais o pesquisador projeta e refina soluções educacionais com base em princípios teóricos.

Neste trabalho, o foco esteve na concepção teórico-metodológica do produto educacional *O Desafio do Labirinto: Descubra o Teorema de Pitágoras*, elaborado na plataforma *Scratch*. O design do jogo foi estruturado para promover a visualização das relações métricas do triângulo retângulo, permitindo que o aluno, em um futuro uso, compreenda a aplicação da fórmula  $a^2 + b^2 = c^2$  de maneira interativa.

Cada fase do jogo corresponde a uma etapa de aprendizagem: identificação dos elementos do triângulo retângulo, compreensão do teorema e resolução de desafios contextualizados. A análise concentrou-se em discutir o potencial pedagógico da proposta à luz da BNCC e das contribuições teóricas sobre ensino de Matemática e pensamento computacional. Não houve aplicação empírica, mas uma reflexão projetual sobre a coerência didática e o potencial da proposta para favorecer aprendizagens significativas.

## 1. Resultados e Discussão

A análise do material produzido indica que o jogo e o livro mantêm coerência didático-pedagógica com os princípios da Educação Matemática contemporânea. O uso do *Scratch* mostra-se eficaz para favorecer a visualização das relações métricas do Teorema de Pitágoras, tornando o conteúdo mais acessível e interativo.

O diálogo entre programação e Matemática estimula a aprendizagem por experimentação: ao programar movimentos e resolver desafios, o estudante tende a compreender a lógica subjacente à fórmula pitagórica e internalizar o raciocínio geométrico de forma dinâmica. Essa abordagem, mediada pelo pensamento computacional, amplia as oportunidades de desenvolvimento de habilidades cognitivas essenciais, como abstração, análise de padrões e resolução de problemas.

Além disso, o livro apresenta uma sequência didática que articula teoria e prática, oferecendo ao professor uma possibilidade de inserção da tecnologia em sala de aula de maneira planejada e intencional. Tal proposta reforça a importância de compreender o papel da tecnologia não como fim, mas como meio de potencializar processos de ensino e aprendizagem da Matemática.



## 5. Considerações Finais

A investigação evidenciou o potencial do pensamento computacional como elemento estruturante do ensino de Matemática mediado pela tecnologia. A análise do processo de concepção do jogo mostrou que o *Scratch* pode atuar como mediador entre a abstração matemática e a experimentação prática, favorecendo a construção de significados e o desenvolvimento do raciocínio lógico.

A aplicação da metodologia Design Experiments, em sua fase de design, permitiu identificar princípios para a organização de ambientes de aprendizagem que integrem resolução de problemas, visualização geométrica e programação em blocos. Conclui-se que o diálogo entre Matemática e pensamento computacional amplia a compreensão do conhecimento matemático como processo investigativo e criativo, apontando caminhos para práticas docentes inovadoras e alinhadas às demandas contemporâneas do ensino.

## 6. Referências

- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular** – BNCC. Brasília: MEC, 2018.
- COBB, P. et al. **Design Experiments in Educational Research. *Educational Researcher***, v. 32, n. 1, p. 9–13, 2003.
- D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática: Da Teoria à Prática**. Campinas: Papyrus, 1996.
- GRAVEMEIJER, K.; VAN EERDE, H. **Design Research as a Means for Building a Knowledge Base for Teachers and Teaching in Mathematics Education. *The Elementary School Journal***, v. 109, n. 5, p. 510–524, 2009.
- LALOR, Wesley Rosa; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei; ALVES, Fábio José da Costa. **O Desafio do Labirinto: Descubra o Teorema de Pitágoras no Scratch**. Produto Educacional – PPGEM/UEPA, 2025.
- MORAN, José Manuel. **Metodologias Ativas para uma Educação Inovadora. *Revista Novas Tecnologias na Educação***, v. 16, n. 2, 2018.
- VALENTE, José Armando. **Pensamento Computacional na Educação Básica. *Revista Brasileira de Informática na Educação***, v. 27, n. 2, 2019.