

## Batalha Computacional: Um Recurso Lúdico para o Ensino de Pensamento Computacional

Igor Basilio<sup>1</sup>; Simone Cavaleiro<sup>2</sup>; Luciana Foss<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [ibvalerao@inf.ufpel.edu.br](mailto:ibvalerao@inf.ufpel.edu.br)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [simone.costa@inf.ufpel.edu.br](mailto:simone.costa@inf.ufpel.edu.br)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lfoss@inf.ufpel.edu.br](mailto:lfoss@inf.ufpel.edu.br)

### 1. INTRODUÇÃO

Este trabalho aborda o desenvolvimento de um **jogo educacional digital**, cujo objetivo é apoiar o processo de ensino-aprendizagem de conceitos ligados ao **pensamento computacional**, mais especificamente a **noção de programação de matrizes** prevista na **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. A área do conhecimento em que o estudo se insere é a de **Educação e Computação**, explorando metodologias inovadoras para o ensino de lógica e estruturas de dados no Ensino Fundamental.

O problema central que motivou este estudo é a dificuldade enfrentada por alunos e professores na **transposição didática** de conteúdos relacionados a registros, vetores e matrizes, que muitas vezes são apresentados de maneira abstrata e pouco conectada à realidade dos estudantes. A proposta é transformar esses conteúdos em experiências lúdicas e interativas, por meio de um **jogo 2D construído na Godot Engine 4.X**, no qual os alunos programam ações em blocos para manipular matrizes em um ambiente gráfico.

A fundamentação teórica que sustenta o trabalho considera o papel da tecnologia no ensino e sua evolução histórica. PAPERT (1980) destacou, já nas primeiras décadas da informática educativa, o potencial dos computadores como ferramentas para estimular a criatividade e a resolução de problemas. WING (2006) consolidou o conceito de **pensamento computacional** como habilidade essencial a ser desenvolvida na educação básica. PRENSKY (2001) apresentou os jogos digitais como recursos de motivação e aprendizado, e TOBIAS; FLETCHER (2014) reforçaram a relevância da abordagem de **Game-Based Learning (GBL)**. No contexto brasileiro, o documento da BNCC (BRASIL, 2017) incluiu de forma explícita a competência **EF07CO01**, que orienta os alunos a “criar soluções de problemas para os quais seja adequado o uso de registros e matrizes unidimensionais para descrever suas informações e automatizá-las usando uma linguagem de programação.”

O objetivo geral deste trabalho é **desenvolver e apresentar o jogo “Batalha Computacional”** como recurso pedagógico alinhado à BNCC, voltado para o ensino de matrizes e lógica em blocos. Os objetivos específicos são:

- Promover a aprendizagem de vetores e matrizes por meio de desafios interativos;
- Estimular o raciocínio lógico e a depuração de algoritmos de forma visual;

- Contribuir com professores e escolas oferecendo um recurso digital gratuito e acessível;
- Verificar como o uso de jogos digitais pode aumentar o engajamento e a motivação dos alunos no estudo de programação.

Assim, a introdução deste artigo estabelece o tema, a área do conhecimento, a problematização, a base teórica e os objetivos, atendendo às diretrizes do formato proposto.

## 2. METODOLOGIA

### 1. Definição dos requisitos pedagógicos:

- Análise do documento da **BNCC (BRASIL, 2017)**, com ênfase na habilidade **EF07CO01**, para identificar os conteúdos e competências relacionados a registros e matrizes.
- Levantamento de referências sobre **pensamento computacional** (WING, 2006; CSIZMADIA et al., 2015) e sobre o uso de **jogos educacionais** no ensino (PRENSKY, 2001; TOBIAS; FLETCHER, 2014).

### 2. Escolha da plataforma de desenvolvimento:

- Seleção da **Godot Engine 4.X**, por ser uma ferramenta gratuita, de código aberto e com suporte à programação em blocos. Essa escolha favorece a acessibilidade e a replicação do jogo em diferentes contextos escolares.

### 3. Implementação do protótipo:

- Construção de um ambiente 2D baseado em **matrizes gráficas**, no qual os alunos manipulam objetos por meio de blocos de programação.
- Definição de regras de jogo envolvendo **indexação de matrizes, estruturas condicionais e laços de repetição**, simulando situações-problema alinhadas ao raciocínio lógico.
- Criação de níveis com **dificuldade progressiva**, permitindo que os estudantes avancem gradualmente em sua compreensão.

A fundamentação metodológica adotada combina a perspectiva de **Game-Based Learning (PRENSKY, 2001; TOBIAS; FLETCHER, 2014)** com práticas de **design instrucional**, em que o jogo é estruturado como ferramenta de aprendizagem ativa. Essa abordagem garante que o produto final não apenas funcione como recurso de entretenimento, mas que cumpra seu papel pedagógico de forma contextualizada e significativa.

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Até o momento, o desenvolvimento do jogo “**Batalha Computacional**” resultou na implementação de um protótipo funcional construído na **Godot Engine 4.X**. O jogo apresenta uma interface em duas dimensões, estruturada em forma de **matriz**, onde o jogador deve manipular objetos utilizando **programação em blocos** para alcançar os objetivos de cada nível.

Os principais resultados obtidos foram:

- **Implementação das mecânicas centrais:**  
Foram desenvolvidos blocos de programação que permitem ao aluno trabalhar com **indexação de matrizes**, **estruturas condicionais (if/else)** e **laços de repetição**. Esses recursos já se encontram em funcionamento no protótipo inicial.
- **Construção de níveis de dificuldade progressiva:**  
O primeiro nível apresenta um percurso simples, em que o aluno deve expandir o domínio de sua matriz até alcançar o objetivo final. Esse nível foi concluído e testado com sucesso. Níveis posteriores, ainda em desenvolvimento, incluirão desafios mais complexos, exigindo maior raciocínio lógico.
- **Representação visual de conceitos abstratos:**  
Foram incluídos **recursos gráficos** que destacam visualmente o **domínio** e os **recursos disponíveis**, permitindo que o aluno associe de forma concreta a teoria das matrizes com sua aplicação prática.

### 4. CONCLUSÕES

O presente trabalho apresenta como inovação a concepção e o desenvolvimento do jogo educacional “**Batalha Computacional**”, uma ferramenta voltada ao ensino de matrizes e raciocínio lógico por meio da **programação em blocos**. A principal contribuição está na **integração entre o pensamento computacional e a ludicidade dos jogos digitais**, oferecendo aos alunos uma forma concreta e motivadora de compreender conceitos abstratos da programação.

A proposta diferencia-se de iniciativas tradicionais por utilizar uma **plataforma aberta (Godot Engine 4.X)**, acessível a professores e instituições de ensino, ao mesmo tempo em que mantém alinhamento direto com a **BNCC**, especificamente com a competência **EF07CO01**. Dessa forma, o trabalho inova ao transformar diretrizes curriculares em uma aplicação prática e interativa, que pode ser incorporada ao cotidiano escolar como recurso pedagógico.

Como perspectiva futura, pretende-se ampliar o número de níveis, incluir novos blocos de programação e validar o jogo em contextos escolares reais, de modo a avaliar sua eficácia pedagógica em diferentes ambientes e faixas etárias.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

CSIZMADIA, A.; CURZON, P.; DORLING, M.; HUMPHREYS, S.; NG, T.; SELBY, C.; WOOLLARD, J. **Computational Thinking – A Guide for Teachers**. Computing At School, 2015.

PAPERT, S. **Mindstorms: Children, Computers, and Powerful Ideas**. New York: Basic Books, 1980.

PRENSKY, M. **Digital Game-Based Learning**. New York: McGraw-Hill, 2001.

TOBIAS, S.; FLETCHER, J. D. **Game-Based Learning**. New York: Springer, 2014.

WING, J. M. **Computational Thinking**. Communications of the ACM, New York, v.49, n.3, p.33-35, 2006.