

# Jogo De Tabuleiro Desplugado: Desenvolvendo o Pensamento Computacional na Educação Básica

Susan Ortiz da Cunha Ferreira, Tauã Milech Cabreira

Licenciatura em Computação - Instituto Federal Sul rio-grandense - Câmpus Pelotas  
CEP 96015-700 – Pelotas – RS – Brasil

lc.susanferreira@outlook.com, tauacabreira@ifsul.edu.br

**Abstract.** *This work presents a proposal to develop a board game, as a pedagogical resource inspired by Unplugged Computing, to assist in the development of Computational Thinking skills and competencies. At this stage of the research, a comparative analysis is presented between board games from literature, considering the mechanics, dynamics and components present in the “Pyramid Elements”. Based on this analysis, the planning and creation of the board game will be carried out, which will be validated with a 9th grade elementary school class. Finally, the impact of the pedagogical resource on the students' teaching and learning process will be evaluated.*

**Resumo.** *Este trabalho apresenta uma proposta de elaboração de um jogo de tabuleiro, como um recurso pedagógico inspirado na Computação Desplugada, para auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências do Pensamento Computacional. Neste estágio da pesquisa, apresenta-se uma análise comparativa entre jogos de tabuleiro da literatura, considerando as mecânicas, as dinâmicas e os componentes presentes nos “Elementos de Pirâmide”. A partir desta análise, será realizado o planejamento e a criação do jogo de tabuleiro, que será validado com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da região. Por fim, será avaliado o impacto do recurso pedagógico no processo de ensino e de aprendizagem dos estudantes.*

## 1. Introdução

O jogo de tabuleiro está presente em nossas vidas muito antes da criação dos primeiros jogos eletrônicos, como, por exemplo, o SpaceWar, que foi um dos jogos eletrônicos pioneiros e que foi desenvolvido por um grupo de estudantes do *Massachusetts Institute of Technology* (MIT) com lançamento oficial em 1962. Entretanto, os jogos de tabuleiro já se faziam presentes em nosso cotidiano como uma ferramenta de lazer e aprendizado. [Pereira 2011] afirma que são encontrados registros de até 7.000 anos antes de Cristo, sendo Mancala<sup>1</sup> um dos primeiros jogos de tabuleiro do mundo. Este jogo de origem africana reunia habilidades de estratégia e raciocínio lógico, simulando os atos de semear e colher, com o objetivo de capturar o maior número de sementes em seus oásis.

Jogos como o Mancala foram referência para a criação de diversos jogos de tabuleiro como, por exemplo, Banco Imobiliário<sup>2</sup>. Neste jogo, os jogadores têm como objetivo comprar e administrar mobílias ao longo da partida para que assim conquistem a maior fortuna e vençam o jogo. O Banco Imobiliário também desenvolve habilidades relacionadas à área de finanças e de raciocínio lógico, possibilitando aos jogadores a administração de dinheiro a cada rodada e a adoção de estratégias de vitória.

<sup>1</sup>Vídeo explicativo em: <[https://youtu.be/T4\\_jZYeer9s](https://youtu.be/T4_jZYeer9s)> Acesso em 08 ago 2024.

<sup>2</sup>Jogo disponível em: <<https://www.estrela.com.br/jogo-banco-imobiliario-com-aplicativo-estrela/p>> Acesso em 08 ago 2024.

Inserido em ambientes educacionais, o jogo ganha uma importante função: a possibilidade de testar inúmeras soluções para as questões levantadas no conteúdo estudado [Sobreiro 2020]. De acordo com [Prensky 2012], o aluno experimenta essas possibilidades em um ambiente em que lhe permite errar sem grandes consequências, ao contrário do que ocorre normalmente com as provas formais, sentindo-se confortável ao se abrir para o novo e para o risco de errar, o qual é parte inerente ao processo das descobertas científicas que fizeram a humanidade chegar ao atual estágio evolutivo.

Apesar dos benefícios dos jogos elencados em um contexto educacional, percebe-se uma dificuldade no uso destas tecnologias, especialmente os jogos digitais, em sala de aula devido à precariedade de infraestrutura e de recursos nas escolas públicas o que, por vezes, pode limitar a realização de práticas educativas inovadoras por parte dos(as) professores(as). No entanto, outras alternativas emergem como estratégias de ensino diferenciadas mais viáveis neste cenário, como, por exemplo, a Computação Desplugada. Esta metodologia de ensino é defendida por [Kologeski et al. 2019] e também é conhecida como “Computação sem Computador” ou “Pensamento Computacional sem dispositivos eletrônicos”.

Essa abordagem refere-se a metodologias ativas de ensino dos conceitos fundamentais da Ciência da Computação que prescindem do uso de computadores, dispositivos eletrônicos ou jogos digitais. Trata-se, portanto, de uma alternativa, especialmente em escolas com recursos limitados. Em vez de uma aula expositiva, as atividades de ensino desplugadas ocorrem frequentemente por meio da aprendizagem cinestésica (e.g. movimentar-se, usar cartões, recortar, dobrar, colar, desenhar, pintar, resolver enigmas, etc.) e os estudantes trabalham entre si para aprender conceitos de Computação [Brackmann 2017]. E dessa forma, o aluno acaba sendo mais participativo e protagonista do seu próprio aprendizado.

Considerando a relevância de jogos em contextos educacionais e as dificuldades de recursos e de infraestrutura das escolas públicas, propõe-se o desenvolvimento de um jogo de tabuleiro, inspirado na Computação Desplugada, para auxiliar na construção do conhecimento de conteúdos da área de Computação, especificamente no eixo do Pensamento Computacional (PC). A proposta é corroborada pela recente homologação da Computação como Complemento à Base Nacional Comum Curricular (BNCC), que torna obrigatório o ensino de Computação na Educação Básica - neste documento, os conteúdos da área de Computação são divididos em diferentes níveis de ensino e em três eixos temáticos: Cultura Digital, Mundo Digital e Pensamento Computacional. Também são apresentados exemplos de atividades de ensino que podem ser realizadas tanto de forma plugada, quanto desplugada [Brackmann 2017].

Sendo assim, este trabalho em andamento apresenta uma análise comparativa entre jogos de tabuleiro existentes na literatura, explorando as características de cada jogo por meio de suas dinâmicas, mecânicas e componentes. Espera-se, a partir desta análise, a identificação de eventuais lacunas e possíveis pontos favoráveis que possam auxiliar no planejamento e no desenvolvimento de um recurso pedagógico para auxiliar na construção do conhecimento do PC em formato de jogo de tabuleiro desplugado.

## 2. Trabalhos Relacionados

Foram buscados e analisados trabalhos pertinentes ao tema do artigo na literatura, iniciando com o jogo de tabuleiro *Logirunner*, desenvolvido por [Casarotto et al. 2018]. Em partidas de até quatro jogadores, os participantes utilizam cartas de movimento, condição e repetição para guiar seus personagens por um tabuleiro de 16x16 casas. O jogo se configura como uma corrida estratégica, na qual os jogadores programam seus personagens a cada turno, buscando completar um circuito de pontos de controle até retornar ao seu ponto de partida inicial, garantindo a vitória. O objetivo deste jogo é promover a motivação dos estudantes em relação aos conteúdos de lógica de programação e de algoritmos, reforçando os conceitos abordados em sala de aula e permitindo a aplicação desses conhecimentos de maneira interativa.

O jogo de tabuleiro *Programming*, por sua vez, é um jogo de trilha, elaborado por discentes do Ensino Médio integrado do curso técnico em Informática da Universidade Federal de Pernambuco [Wanderley et al. 2020]. O objetivo principal é percorrer todo o caminho demarcado, passando pelas casas de ação e respondendo aos problemas apresentados até chegar à casa final, onde, para se tornar o vencedor, precisará realizar o desafio final e responder corretamente. Além dos jogadores, há também um participante “Programador da Rodada” - papel normalmente atribuído ao(a) professor(a) - responsável pela correção e gerenciamento do jogo. O intuito do jogo é ser uma ferramenta de ensino e aprendizagem, oferecendo mais oportunidades aos educadores e maior autonomia aos estudantes, ajudando-os a compreenderem melhor os conceitos de programação, desenvolvendo habilidades de raciocínio lógico e abstração.

Em *Gold Mine Code*, elaborado por [Silva 2023], apresenta-se uma narrativa de um minerador perdido no fundo de uma mina de ouro, de onde precisa sair. Para cumprir o objetivo, o jogador deve guiar o minerador por um caminho de obstáculos, no qual ele poderá desviar ou coletá-los, e ao final do percurso, o minerador encontrará a saída da mina. Os jogadores podem ocupar três papéis diferentes: programador, computador ou mestre do jogo. O programador é responsável por construir o algoritmo que permite que o minerador se movimente pelo cenário. O computador deverá ler o algoritmo e mover o personagem de acordo com as instruções na tabela de programação. O mestre do jogo - que pode ser o orientador ou outra pessoa - montará um desafio, que consiste em adicionar obstáculos no tabuleiro e definir a quantidade máxima de blocos que o programador poderá utilizar. A finalidade do jogo é promover o aprendizado de algoritmos com seu foco no uso da repetição para completar os desafios propostos.

Ainda na literatura, pode-se destacar os *AlgoCards*, resultado da tese de [Brackmann 2017], que elaborou uma extensa pesquisa sobre o desenvolvimento do PC por meio de atividades desplugadas na Educação Básica. Os *AlgoCards* consistem em cartas com comandos direcionais, como 'gire à esquerda', 'para a frente' e 'meia-volta', além de cartas que estimulam a repetição e uma carta coringa, geralmente utilizada para ações específicas dentro do jogo. Utilizando essas cartas foi possível criar uma variedade de jogos, como o *AlgoZumbi*, *AlgoLabirinto*, *AlgoRitmo*, *AlgoMovimento*, *AlgoBit* e *AlgoEmoji*. Embora cada um desses jogos possua uma dinâmica própria, todos têm como objetivo promover o PC de forma lúdica e eficaz [Brackmann 2024].

Além dos jogos presentes na literatura, também foram encontrados outros jogos de tabuleiro relacionados à temática da pesquisa disponíveis para comercialização, como o *Code Master*, *CODE: Rover Control*, *Laser Maze* e *Robot Turtles* desenvolvidos pela empresa *ThinkFun*<sup>3</sup>. Além disso, temos jogos como o *CoderMarz*<sup>4</sup>, desenvolvido por Samaira Mehta, *CodeBots*<sup>5</sup> pela Alecia Mceachran e *RoboRally*<sup>6</sup>, criado por Richard Garfield e distribuído pela *Renegade Game Studios*.

### 3. Metodologia

A metodologia adotada é a pesquisa-ação, que segundo [Engel 2000], se opõe às pesquisas tradicionais, buscando unir a pesquisa à ação ou prática. Assim, o conhecimento pode ser desenvolvido e a compreensão pode ser alcançada por meio da prática. Deste modo, há a possibilidade do pesquisador, em determinados momentos, fazer parte da prática com o intuito de melhorar a compreensão desta. Além disso, a pesquisa-ação pode utilizar a própria sala de aula em objetos de pesquisa.

A presente pesquisa está sendo desenvolvida em cinco etapas: **01 Mapeamento dos Jogos:** Realizou-se uma coleta de jogos de tabuleiro presentes em publicações científicas e/ou disponíveis para comercialização com temática acerca do desenvolvimento do PC. A coleta iniciou-se a partir do Portal de Periódicos da CAPES<sup>7</sup>, utilizando como palavra-chave “jogos de tabuleiro lógica”, na qual foram encontrados seis resultados, porém selecionados apenas dois, devido aos outros artigos não serem tão pertinentes ao tema desta pesquisa. O material de *AlgoCards* foi encontrado por meio do site Computacional<sup>8</sup>, enquanto que os outros jogos foram descobertos por meio de pesquisas em motores de busca na internet, selecionando aqueles que abrangiam o tema PC, e que utilizavam um jogo de tabuleiro desplugado como objeto.

A seguir, elaborou-se uma análise comparativa entre os jogos, baseada em uma categorização parcialmente fundamentada nos “Elementos da Pirâmide” de [Werbach e Hunter 2012], como explica [Costa e Marchiori 2015]; **02 Seleção de Conteúdo:** Nesta etapa, será efetuada a seleção de habilidades e competências, de acordo com a BNCC, para o desenvolvimento dos pilares do PC, definindo quais assuntos o jogo de tabuleiro irá abordar, explorando o seu uso em um tabuleiro com base na pesquisa feita anteriormente; **03 Criação do Jogo:** Amparado pela análise realizada sobre os jogos encontrados e após a definição dos conteúdos, o planejamento e a construção do primeiro protótipo será realizado a partir da extração das dinâmicas, mecânicas e componentes presentes nos “Elementos da Pirâmide”; **04 Validação do Jogo de Tabuleiro:** Após a criação do protótipo, o jogo de tabuleiro será utilizado em sala de aula com estudantes do 9º ano do Ensino Fundamental de uma escola da região. A seguir, um questionário será entregue aos estudantes participantes para a obtenção de um *feedback* sobre o jogo, levando em consideração seus pontos positivos e negativos, explorando possíveis melhorias e o potencial de aprendizagem proporcionado pelo

---

<sup>3</sup> Jogos disponíveis em: <https://www.thinkfun.com/>

<sup>4</sup> Disponível em: <https://codermarz.com/product/codermarz3/>

<sup>5</sup> Disponível em: [www.kickstarter.com/projects/1990899556/codebots-the-game-for-little-programmers-0](http://www.kickstarter.com/projects/1990899556/codebots-the-game-for-little-programmers-0)

<sup>6</sup> Disponível em: <https://renegadegamestudios.com/robo-rally/>

<sup>7</sup> Disponível em: <https://www-periodicos-capes-gov-br.ez1.periodicos.capes.gov.br/index.php>

<sup>8</sup> Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>

objeto. A partir de uma análise das respostas obtidas, modificações e aprimoramentos podem ser realizados no jogo de tabuleiro - e uma nova rodada de uso do tabuleiro em sala de aula poderá ser realizada; e **05 Impacto do Tabuleiro na Aprendizagem:** Por fim, serão utilizados instrumentos diagnósticos avaliativos para verificar a contribuição da adoção do tabuleiro como um recurso didático/pedagógico em sala de aula para a construção do conhecimento dos conteúdos previstos.

#### 4. Mapeamento dos Jogos: Mecânicas, Dinâmicas e Componentes

Inicialmente, realizou-se o mapeamento dos jogos existentes na literatura relacionados à temática de pesquisa e, após, efetuou-se uma análise comparativa entre eles considerando as mecânicas, dinâmicas e componentes presentes nos “Elementos de Pirâmide”. Foram selecionados um total de 11 (onze) jogos, apresentados na Tabela 1. Nesta tabela é mostrada a avaliação dos autores desta pesquisa em relação à presença ou não das seguintes dinâmicas, de acordo com os “Elementos de Pirâmide”: Emoções, Narrativa, Progressão, Relacionamento e Restrições.

Tabela 1. Dinâmicas dos jogos mapeados na literatura.

Jogo	Dinâmicas				
	Emoções	Narrativa	Progressão	Relacionamento	Restrições
AlgoZumbi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Code Master	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CODE: Rover Control	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CodeBots	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CoderMarz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gold Mine Code	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laser Maze	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Logirunner	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Programming	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RoboRally	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robot Turtles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Estas dinâmicas definem os temas principais sobre os quais o jogo se baseia, incluindo elementos do contexto geral do sistema de jogo, embora não estejam obrigatoriamente presentes no jogo em si. A dinâmica de **Emoções** refere-se aos diferentes tipos de emoções que os jogadores podem sentir durante o jogo. Já a **Narrativa** diz respeito à estrutura que torna o jogo coerente, podendo ser uma história explícita ou não. A **Progressão** relaciona-se com a sensação de avanço por parte do jogador dentro do jogo, enquanto o **Relacionamento** estipula o tipo de interação entre os jogadores, seja companheiro ou adversário. Por fim, a dinâmica de **Restrições** constitui-se na limitação da liberdade dos jogadores imposta dentro do jogo.

Na Tabela 2, são mostradas as mecânicas dos jogos que caracterizam a forma como as ações dos jogadores estão interligadas às dinâmicas. As mecânicas orientam as ações dos jogadores em uma direção desejada, delimitando o que o jogador pode ou não fazer [Eriksson, Musialik, Wagner, apud Costa e Marchiori 2015]. A primeira refere-se à **Aquisição de Recurso (AR)**, onde o jogador pode coletar itens que o ajudam a atingir os objetivos do jogo. O **Feedback (FB)** permite que os jogadores acompanhem o seu progresso ao longo do jogo. Na mecânica de **Chance (CH)** os resultados das ações dos jogadores são aleatórios e a mecânica de **Cooperativo e Competição (CC)**, relaciona-se com os sentimentos oriundos de vitória e da derrota entre os jogadores. Na mecânica de **Desafio (DE)** são definidos os objetivos que o jogador deve cumprir no jogo, e a **Recompensa (RE)** representa o benefício que o jogador pode ganhar a partir de uma conquista. Por fim, a mecânica de **Turnos (TU)** identifica que cada jogador tem seu próprio tempo e oportunidade para jogar, e a de **Vitória (VI)** representa o estado desejável de ganhar o jogo.

**Tabela 2. Mecânicas dos jogos mapeados na literatura.**

Jogo	Mecânicas							
	AR	FB	CH	CC	DE	RE	TU	VI
AlgoZumbi	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Code Master	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CODE: Rover Control	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CodeBots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CoderMarz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gold Mine Code	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laser Maze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Logirunner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Programming	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RoboRally	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robot Turtles	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

Na Tabela 3, são mostrados componentes, que são aplicações específicas utilizadas na interface do jogo, representando o nível mais concreto de seus elementos e que, assim como uma mecânica, se liga com uma ou mais dinâmicas, como esclarece [Costa e Marchiori 2015]. Inicialmente, tem-se os componentes de **Avatar**, que é a representação visual do personagem do jogador e de **Boss**, que caracteriza-se como um desafio difícil ao final de um determinado nível ou no final do jogo. Na sequência, surgem os componentes de **Combate**, que representa a disputa que ocorre para que o jogador derrote seus oponentes, e **Conquista**, que refere-se à recompensa que o jogador obtém ao cumprir um conjunto de atividades específicas. O componente de **Missão**

consiste na execução de algumas atividades específicas por parte do jogador dentro do jogo. Já o **Nível** é a representação numérica da evolução do jogador. Outro componente presente nos jogos é o **Ponto**, onde são atribuídos pontos de acordo com o desempenho das ações dos jogadores no jogo, muitas vezes ligadas a diferentes níveis. Ainda tem-se os componentes de **Ranking**, que refere-se à listagem de jogadores com as maiores pontuações/conquistas/itens em um jogo, e **Time**, que consiste na possibilidade de jogar com outras pessoas com mesmo objetivo.

**Tabela 3. Componentes dos jogos mapeados na literatura.**

Jogo	Componentes								
	Avatar	Boss	Combate	Conquista	Missão	Nível	Ponto	Ranking	Time
AlgoZumbi	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Code Master	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CODE: Rover Control	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CodeBots	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CoderMarz	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Gold Mine Code	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Laser Maze	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Logirunner	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Programming	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
RoboRally	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Robot Turtles	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

## 5. Resultados Iniciais

Segundo [Costa e Marchiori 2015], as categorias de classificação são organizadas em ordem decrescente de abstração de modo que cada mecânica se liga a uma ou mais dinâmicas, e cada componente a uma ou mais mecânicas ou dinâmicas. De acordo com o mapeamento dos jogos apresentado, pode-se observar que a maioria dos jogos analisados contém todas ou quase todas as dinâmicas presentes nos “Elementos de Pirâmide”.

É importante salientar que a definição das dinâmicas geralmente é o ponto de partida para o desenvolvimento de qualquer jogo. Jogos como *AlgoZumbi*, *CoderMarz*, *Gold Mine Code*, *Logirunner*, *Programming*, *RoboRally* e *Robot Turtles* são multijogadores, providos da mesma finalidade, movimentar um personagem por um tabuleiro de casas até alcançar o seu objetivo final. Apesar da similaridade de objetivo, os jogos diferenciam-se pela suas narrativas e pelo modo como as mecânicas e componentes se interligam entre si. O restante dos jogos como *Code Master*, *CODE: Rover Control* e *Laser Maze* são jogos de apenas um jogador, sendo *Code Master* e *CODE: Rover Control* relativamente semelhantes em suas mecânicas, inclusive tendo

características quase idênticas perante a análise feita. E por último, o *CodeBots*, que também é um jogo multijogador, contudo tem uma mecânica trivial, em que dependendo do resultado de um dado, o jogador irá resolver um desafio aleatório.

Na Tabela 2, concluímos que todos os jogos possuem as mecânicas de **Desafio** e **Vitória**, assim como a maioria são jogos de **Turnos**, **Cooperativos** e **Competitivos**. Apenas *Code Master*, *CODE: Rover Control* e *Laser Maze* são jogos de apenas um jogador, impossibilitando tal mecânica. As mecânicas de **Recompensa** e **Feedback** não foram encontradas em nenhum jogo e a categoria **Chance** foi detectada apenas no *Code Bots* e *CoderMarz*, ambos os jogos utilizam um dado para isso. E a **Aquisição de Recursos** é identificada apenas no *Code Master*, *CoderMarz* e *Gold Mine Code*.

Na Tabela 3, apresenta-se uma disparidade maior entre os componentes de cada jogo. Os componentes de **Ranking**, **Ponto** ou **Conquista** não foram identificados, e o **Boss** foi encontrado apenas no jogo *Programming*. Os **Níveis** estavam presentes apenas nos jogos que comportam um jogador, enquanto **Missão** apenas não está presente em *AlgoZumbi*, *CodeBots* e *CoderMarz*. Identificou-se o **Avatar** em *AlgoZumbi*, *Robo Rally*, *Robot Turtles* e *CoderMarz*. Já o **Combate** faz-se presente em todos estes jogos, exceto *CoderMarz*. Por fim, o componente **Time** está nos jogos *AlgoZumbi*, *CodeBots*, *CoderMarz*, *Gold Mine Code*, *Logirunner*, *Programming*, *RoboRally* e *Robot Turtles*.

## 6. Conclusão

Este artigo apresentou uma análise comparativa de 11 jogos de tabuleiro presentes na literatura e disponíveis para comercialização, considerando os critérios de dinâmicas, mecânicas e componentes presentes nos “Elementos da Pirâmide” de [Werbach e Hunter 2012]. A partir desta análise, pode-se constatar uma carência de critérios não atendidos, o que ocasionalmente podem tornar o jogo desinteressante para o estudante.

Na próxima etapa desta pesquisa, pretende-se desenvolver um jogo de tabuleiro desplugado para auxiliar no desenvolvimento de habilidades e competências do Pensamento Computacional (PC), considerando as lacunas detectadas nos jogos existentes e extraíndo os pontos positivos de cada proposta. Busca-se, ainda, o acréscimo do conceito de rejogabilidade, definido como a capacidade de um jogo de colocar desafios ao jogador para que ele retorne a interagir com o jogo mesmo após sua conclusão, de acordo com [Salomão et al. 2011]. A validação do jogo será realizada com uma turma de 9º ano do Ensino Fundamental, onde será avaliado o impacto da proposta pedagógica na construção do conhecimento. O objetivo é oferecer uma experiência de jogo rica e envolvente para engajar os estudantes, além de disponibilizar aos(as) professores(as) de escolas públicas um recurso pedagógico que os auxilie no desenvolvimento de suas atividades de ensino.



## Referências

- Brackmann, C. P. “Desenvolvimento do pensamento computacional através de atividades desplugadas na educação básica”. Porto Alegre: PPGIE/UFRGS, 2017. Tese de Doutorado.
- Brackmann, C. P. “Computacional: Educação em Computação.” 2024. Disponível em: <https://www.computacional.com.br/>. Acesso em: 09 ago. 2024.
- Brasil. BNCC. “Base Nacional Curricular Comum.” 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 14 ago. 2024.
- Casarotto, Romeu Isaac et al. “Logirunner: um Jogo de Tabuleiro como Ferramenta para o Auxílio do Ensino e Aprendizagem de Algoritmos e Lógica de Programação”. Revista Novas Tecnologias na Educação, v. 16, n. 1, 2018.
- Costa, Amanda Cristina Santos; Marchiori, Patricia Zeni. “Gamificação, elementos de jogos e estratégia: uma matriz de referência.” InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação, v. 6, n. 2, p. 44-65, 2015.
- Engel, G. I. (2000). “Pesquisa-ação.” Educar em Revista, 181–191.
- Kologeski, Anelise Lemke et al. (2019). “Tecnologia na Educação: o pensamento computacional e a computação desplugada como forma de inclusão digital.” Anais dos Workshops do VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2019), [S.L.], v. 5, n. 5, p. 5-15, 21 nov. 2019. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.288>.
- Oliveira, Placida; Marques, Jonnhy; Cavalheiro, Simone; Foss, Luciana; Reiser, Renata; Du Bois, Andre; Piana, Clause; Mazzini, Ana Rita. “Jogo De Rpg Para o Desenvolvimento De Habilidades Do Pensamento Computacional No Ensino Fundamental.” In: Workshop Sobre Educação em Computação (WEI), 29. , 2021, Evento Online. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2021
- Pereira, Rinaldo Pevidor. “O jogo africano mancala e o ensino de matemática em face da Lei 10.639/03”. 2011. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Educação, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza-CE, 2011.
- Petri, Giani; Calderón, Alejandro; Von Wangenheim, Christiane G.; Borgatto, Adriano F.; Ruiz, Mercedes. “Benefícios Dos Jogos Não-Digitais No Ensino De Computação.” In: Workshop Sobre Educação em Computação (WEI), 26. , 2018, Natal. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2018.
- Salomão, C.; Menonça, R.; Mustaro, P. “Elementos para Análise da Rejogabilidade em Jogos Digitais”. SBGames, 2011.
- Prensky, M. “Aprendizagem Baseada em Jogos Digitais”. São Paulo: Senac, 2012.
- Silva Filho, Sérgio Gomes da. “Jogo de tabuleiro como ferramenta pedagógica para auxiliar no aprendizado de algoritmos de repetição.” Trabalho de conclusão de curso, 2022.

- Silva, Jonas Victor Alves da. “Avaliação do jogo de tabuleiro gold mine code na educação básica.” Trabalho de conclusão de curso, 2023.
- Sobreiro, Jason Antonio Pedroso. “Videogames em sala de aula.” 1. ed. São Paulo: Contentus, 2020. E-book. Disponível em: <https://plataforma.bvirtual.com.br>. Acesso em: 15 ago. 2024.
- Wanderley, Eduardo Garcia et al. “Jogo de Tabuleiro “Programming - uma nova estratégia pedagógica para o ensino e a aprendizagem de Algoritmo.” Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 32006-32015, 2020.
- Werbach, Kevin & Hunter, Dan. “For the Win: How Game Thinking can Revolutionize your Business”, 2012.
- Wing, J. “Pensamento Computacional – Um conjunto de atitudes e habilidades que todos, não só cientistas da computação, ficaram ansiosos para aprender e usar.” Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 9, n. 2, 2016.