



SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO, INOVAÇÃO E TECNOLOGIA

LOGICCRAFT: um jogo analógico para prática de lógica de programação

Gabriel dos Santos Mota Rodrigues¹
João Victor Pereira Nogueira²
Mayara Vieira Martins Santos³
Cristiane Jorge de Lima Bonfim⁴

RESUMO: O *LogicCraft* é um jogo analógico desenvolvido como recurso pedagógico para promover a prática de lógica de programação de maneira acessível, lúdica e interativa, sem a necessidade de dispositivos digitais. Este estudo tem como objetivo analisar o potencial didático do jogo e seu impacto no engajamento e no desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes. A proposta foi concebida a partir da metodologia *Design Sprint*, e o protótipo analógico foi construído com materiais físicos constituídos por um tabuleiro e cartas em MDF, contendo ainda peças personalizadas com impressão 3D para possibilitar maior jogabilidade. O protótipo foi avaliado por 10 jogadores que indicaram sua adesão por interesse em praticar programação e proporcionar uma experiência tátil imersiva, o *LogicCraft* buscou apoiar o processo de aprendizagem, explorando as potencialidades da gamificação no ensino de programação.

Palavras-chave: Lógica de programação, Gamificação, Metodologia ativa, Aprendizagem lúdica, Jogo analógico.

ABSTRACT: *LogicCraft* is an analog game developed as an educational resource to promote the practice of programming logic in an accessible, playful, and interactive way, without the need for digital devices. This study aims to analyze the game's educational potential and its impact on student engagement and the development of logical reasoning. The proposal was conceived using the *Design Sprint* methodology, and the analog prototype was built with physical materials consisting of an MDF board and cards, as well as customized 3D-printed pieces to enable greater playability. The prototype was evaluated by 10 players who indicated their interest in practicing programming and providing an immersive tactile experience. *LogicCraft* sought to support the learning process by exploring the potential of gamification in teaching programming.

Keywords: Programming logic, Gamification, Active methodology, Playful learning, Analog game.

¹ Graduando em Tecnologia em Sistemas para Internet no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação de Brasília – Campus Brasília. E-mail: gabriel66479@estudante.ifb.edu.br.

² Graduando em Tecnologia em Sistemas para Internet no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação de Brasília – Campus Brasília. E-mail: joao62831@estudante.ifb.edu.br.

³ Graduanda em Tecnologia em Sistemas para Internet no Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação de Brasília – Campus Brasília. E-mail: mayara67055@estudante.ifb.edu.br.

⁴ Bacharel em Sistemas de Informação, Doutora em Multimídia em Educação e Professora do Instituto Federal de Ciência, Tecnologia e Educação de Brasília – Campus Brasília. E-mail: cristiane.bonfim@ifb.edu.br.

Introdução

O conceito de lógica de programação constitui o principal fundamento para um programador, com ela, é possível desenvolver soluções de código eficazes para resolver problemas, seu aprendizado requer não apenas o entendimento dos conceitos, mas também a prática constante para melhor fixação do conteúdo. Porém, as abordagens de ensino desse tópico geralmente não engajam e desmotivam especialmente iniciantes na área.

Nesse contexto, o presente trabalho apresenta o *LogicCraft*, um jogo de tabuleiro desenvolvido como recurso didático para praticar a lógica de programação de forma divertida e prática. O jogo se destaca por sua mecânica e desafios que levam o jogador a pensar no algoritmo como um todo e nas estruturas que o compõem, sem a preocupação com a sintaxe de linguagens de programação. Isso permite que tanto iniciantes quanto programadores experientes possam se beneficiar do jogo

O desenvolvimento do jogo baseia-se em evidências de que a gamificação enquanto uso de elementos e *design* de jogos em contextos que não são jogos (Deterding *et al.*, 2011), pode aumentar significativamente o engajamento e a retenção de conhecimento. Castro e Santos (2023) destacam que elementos como recompensas simbólicas e desafios progressivos são eficazes para motivar os estudantes de lógica de programação. Além disso, a aprendizagem baseada em jogos, como demonstrado por Gonçalves *et al.* (2024), promove habilidades cognitivas essenciais, como pensamento algorítmico e resolução de problemas.

Referencial Teórico

O projeto *LogicCraft* inclui estudos sobre gamificação e metodologias ativas de aprendizagem. Castro e Santos (2023) argumentam que a gamificação, quando bem aplicada, pode transformar o processo educacional, tornando-o mais atraente e eficaz. Por outro lado, Gonçalves *et al.* (2024) enfatizam a importância da colaboração e da aprendizagem prática, princípios que foram incorporados ao *LogicCraft*. O jogo reforça a prática da lógica de programação, incentiva a criatividade, preparando os estudantes para desafios reais e tomada de decisão na área de computação.

A pesquisa de Siqueira *et al.* (2022) sobre o *fableBlocks* demonstra de forma convincente como a combinação de programação tangível com narrativas imersivas (Bonfim, *et al.* 2023), cria um ambiente menos intimidante para iniciantes, reduzindo significativamente

a barreira emocional inicial. Esse achado corrobora plenamente a proposta do jogo de utilizar componentes físicos - como tabuleiro, peças e cartas - para materializar de forma analógica e desplugada, conceitos abstratos de programação. Os autores destacam ainda que a experiência narrativa, quando bem estruturada, pode aumentar em até 40% o engajamento dos estudantes, um aspecto que o *LogicCraft* incorpora através de sua dinâmica progressiva e desafios temáticos.

Castro e Santos (2023) trazem contribuições fundamentais ao mapear as melhores práticas de gamificação no ensino de programação, ao afirmar que "elementos como *leaderboards* e *badges* são eficazes, mas precisam ser integrados a uma estrutura pedagógica sólida" (p. 8), este alerta possibilitou o desenvolvimento do *LogicCraft* para evitar que viesse a ser um mero "enfeite" lúdico. Sua análise de 22 estudos revela que abordagens mistas - combinando competição individual e colaboração - possibilitam melhores resultados, diretriz que se reflete no design equilibrado do *LogicCraft* nestes quesitos.

Por fim, o estudo de Gonçalves et al. (2024) sobre tecnologias educacionais oferece o suporte teórico final, seu argumento foi que a reestruturação das práticas pedagógicas é uma inovação principalmente quando as novas tecnologias adotadas favorecem a autonomia e a aplicação prática do conhecimento.

Esta visão foi incorporada na concepção dos princípios do *LogicCraft*, que transforma os participantes em agentes ativos da construção do conhecimento por meio da experimentação direta.

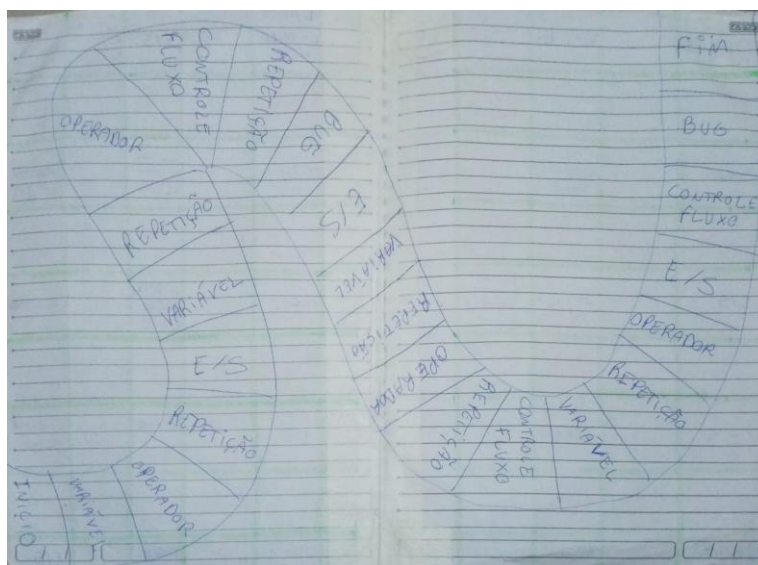
Juntos, esses quatro trabalhos não apenas validam as escolhas de *design* do *LogicCraft*, mas também trazem alertas importantes, como: a necessidade de equilibrar competição e colaboração (*Kaluanã*), a importância das narrativas (*fableBlocks*), o risco da gamificação superficial (Castro; Santos, 2023) e a centralidade do aluno no processo (Marinho et al., 2024). Esta síntese teórica permite posicionar o jogo como uma proposta pedagogicamente fundamentada, que avança além das soluções existentes ao integrar de forma orgânica todos esses elementos em um jogo analógico, acessível e eficaz.

Resultados

O desenvolvimento do *LogicCraft* seguiu o *Design Sprint* (Silva, 2018), organizado em três etapas: ideação, prototipação em papel e construção da versão analógica em MDF. Na ideação, aplicou-se o método *Brainstorming*, que estimulou a livre proposição de ideias, posteriormente agrupadas e analisadas quanto à viabilidade pedagógica, mecânica e de recursos.

As ideias propostas foram selecionadas e traduzidas em um protótipo físico em papel (*Paper Prototype*), permitindo visualizar a estrutura, definir regras iniciais e testar mecânicas para aumentar a jogabilidade (Zichermann; Cunningham, 2011).

Figura 1: Protótipo em papel.



Fonte: autoria própria.

Com base nos testes com o protótipo em papel foi construída a versão em MDF, garantindo maior durabilidade e usabilidade no ambiente escolar. Os componentes incluíram tabuleiro linear, cartas de desafio e moedas representando elementos de programação, projetados para destacar conceitos lógicos em vez da sintaxe de linguagens específicas. Ajustes progressivos foram feitos a partir de *feedbacks*, até chegar à versão final. O processo foi viabilizado pelo Laboratório *Maker* do IFB – Campus Brasília, alinhado à cultura *Learning By Doing*.

A aplicação prática ocorreu durante a *Campus Party Brasília 2025*, em quatro partidas com dez participantes. Para avaliação, utilizou-se formulário digital estruturado em escala Likert (1932), abordando tabuleiro, cartas, peças, jogabilidade e uma seção aberta para comentários.

Figura 2: Protótipo físico.



Fonte: autoria própria.

Os resultados apontaram forte aceitação do jogo, destacando-se sua capacidade de motivar iniciantes e revisar conteúdos para estudantes intermediários. Jogadores experientes, embora não tenham relatado avanços significativos, reconheceram o valor pedagógico da iniciativa. A recomendação do jogo foi unânime, ressaltando sua forma divertida e intuitiva de ensinar lógica.

Entre as melhorias sugeridas na avaliação, destaca-se a inclusão de descrições no verso das peças, adoção de mecânica de troca, impressão dos desafios finais em MDF, *redesign* do símbolo de controle de fluxo e adição de suporte organizador.

Conclui-se, portanto, que o *LogicCraft* é uma alternativa viável e inovadora ao ensino de lógica de programação, unindo ludicidade e aprendizagem ativa. Pesquisas futuras podem investigar sua aplicação em diferentes contextos e seu impacto na formação de habilidades mais avançadas em programação.

Referências

ALMEIDA, Thiago Fernandes de; DUARTE, Eduardo Seperuelo. KALUANÃ: um jogo de tabuleiro como recurso para auxílio do ensino e aprendizagem de algoritmos. **Revista de Educação, Ciências e Matemática**, v. 10, n. 2, 27 nov. 2020.

BONFIM, Cristiane; MORGADO, Leonel; PEDROSA, Daniela. Métodos para criação de narrativas imersivas: uma revisão de revisões da literatura. **Novos Olhares**, v. 11, n. 2, p. 119–130, 11 fev. 2023.

CASTRO, Maria Beatriz de Oliveira; SANTOS, Viviane Almeida dos. Gamificação como recurso para aprimorar o ensino de lógica de programação em cursos de computação no ensino superior: uma revisão sistemática. **RENOTE**, v. 21, n. 2, p. 307–318, 31 dez. 2023.

DETERDING, Sebastian *et al.* From game design elements to gamefulness: defining “gamification”. *In: MindTrek '11*. New York, NY, USA: **Association for Computing Machinery**, 28 set. 2011. Disponível em: <<https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>>. Acesso em: 6 jul. 2025

GONÇALVES, Luciana Marinho Soares *et al.* O impacto das tecnologias na dinâmica da sala de aula. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 8, p. 3889–3894, 1 ago. 2024.

LIKERT, R. A technique for the measurement of attitudes. **Archives of Psychology**, v. 22 140, p. 55–55, 1932.

SILVA, Elton José da. O DESIGN SPRINT COMO FERRAMENTA PARA ENGAJAMENTO DA EQUIPE: UM ESTUDO DE CASO. **Human Factors in Design**, v. 7, n. 13, p. 191–202, 16 maio 2018.

SIQUEIRA, Alexandre G. *et al.* fableBlocks: Toward Mitigating Programming Anxiety with Storytelling-based Tangible Block Programming Environments. *In: 2022 IEEE SYMPOSIUM ON VISUAL LANGUAGES AND HUMAN-CENTRIC COMPUTING (VL/HCC)*. **2022 IEEE Symposium on Visual Languages and Human-Centric Computing (VL/HCC)**. set. 2022. Disponível em: <<https://ieeexplore.ieee.org/document/9833102>>. Acesso em: 6 jul. 2025

ZICHERMANN, Gabe; CUNNINGHAM, Christopher. **Gamification by Design: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps**. 1st. ed. [S.l.]: O’Reilly Media, Inc., 2011.