

Guia Prático para a Aplicação da Gamificação no Eixo Mundo Digital do Ensino Fundamental

Walisson Gonçalves Souza¹, Ana Paula Freitas Vilela Boaventura¹

¹Instituto de Ciências Exatas e Tecnológicas (ICET) – Universidade Federal de Jataí (UFJ)
BR 364, KM 195, nº 3800 – 75.801-615 – Jataí – GO – Brasil

walisson.souza@discente.ufj.edu.br, ana.vilela@ufj.edu.br

Abstract. *Computing education in Basic Education requires critical literacy but faces severe challenges regarding infrastructure and specific teacher training. This study aims to develop a gamified, unplugged Practical Guide to instruct non-specialist teachers in the Digital World axis. Guided by Design Science Research, a Systematic Literature Review was conducted to support the artifact's design requirements. The resulting guide features standardized instructional scripts and underwent a theoretical evaluation of its technical and pedagogical quality. Ultimately, the artifact mitigates the scarcity of resources, enabling practical teaching without reliance on computer labs.*

Resumo. Introdução: O ensino de Computação exige letramento crítico, mas enfrenta severos desafios de infraestrutura e de formação docente específica. **Objetivo:** Desenvolver um Guia Prático gamificado e desplugado para orientar professores não especialistas no eixo Mundo Digital. **Metodologia:** Conduzida sob a Design Science Research, a pesquisa utilizou uma Revisão Sistemática da Literatura para embasar os requisitos de design do artefato. **Resultados:** O guia estruturou-se em roteiros instrucionais padronizados, passando por uma avaliação teórica de qualidade técnica e pedagógica. **Contribuição:** O artefato mitiga a escassez de recursos educacionais, viabilizando o ensino prático sem a dependência de laboratórios.

1. Introdução

Na educação básica brasileira, o ensino de Computação transcende o uso passivo da tecnologia, exigindo o desenvolvimento de capacidades críticas para explorar, analisar e criar soluções [Brasil 2022, p. 10-11]. O propósito central dessa formação é duplo: garantir o protagonismo discente na resolução de problemas e capacitar os docentes para a integração ativa dos recursos digitais em suas práticas pedagógicas [Brasil 2022, p. 11]. Para estruturar essa visão, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) e a Política Nacional de Educação Digital (PNED) institucionalizaram a Computação como componente obrigatório, organizado nos eixos Pensamento Computacional (PC), Cultura Digital e Mundo Digital (MD), com adequação curricular e formação docente previstas até 2026 [Brasil 2023, Art. 26, §11], [Brasil 2025, Art. 36].

Apesar dessas diretrizes legais, a realidade prática apresenta entraves para a efetiva implementação. O processo é afetado pela não integração formal da disciplina [NIC.br 2025, p. 88], pela escassez de especialistas [Brasil 2022] e pela falta de formação técnica dos docentes atuantes [NIC.br 2025, p. 93]. Somada às limitações formativas, a

infraestrutura física escolar frequentemente esbarra na insuficiência de computadores e na conectividade deficiente [NIC.br 2025, p. 89], o que restringe a adoção exclusiva de soluções plugadas.

Nesse cenário, a investigação teórica sobre Ensino de Computação, Gamificação e Recursos Educacionais permitiu delimitar a lacuna desta pesquisa: a necessidade de focar no eixo MD por meio de uma abordagem desplugada e gamificada de baixo custo, consolidando um recurso voltado especificamente para o docente não especialista.

A partir dessa constatação, o problema norteador desta pesquisa¹ questionou: “Quais são as principais lacunas, desafios e oportunidades relatados na literatura que servem de base para a criação de um guia prático de gamificação focado no eixo MD para professores do Ensino Fundamental?”. Consequentemente, o objetivo geral consistiu em desenvolver um Guia Prático (GP) fundamentado cientificamente para orientar docentes na aplicação da gamificação neste eixo, priorizando estratégias desplugadas e plugadas.

2. Procedimentos Metodológicos

A pesquisa² fundamenta-se na *Design Science Research* (DSR), abordagem voltada à concepção de artefatos cientificamente embasados para solucionar problemas práticos [Lacerda et al. 2013]. Sua execução ocorreu em três etapas: a) Diagnóstico; b) Elaboração do *design* do guia; e c) Avaliação teórica do artefato.

Na etapa de Diagnóstico, conduziu-se uma Revisão Sistemática da Literatura (RSL) [Ribeiro et al. 2022] para mapear rigorosamente o estado da arte e embasar os requisitos da solução. O protocolo investigou três Questões de Pesquisa (QPs): a eficácia e os elementos estruturais de gamificação mais utilizados (QP1); as estratégias de implementação predominantes plugadas, desplugadas ou mistas (QP2); e os eixos e conteúdos da BNCC focados pelas publicações (QP3).

A estratégia de busca, referente ao período de 2019 a 2025, combinou três frentes: i) busca por *strings* nas bases ACM, IEEE, Springer e Portal CAPES; ii) varredura manual na SBC OpenLib (SOL) e em anais de eventos (como SBIE e WIE), utilizando os termos “gamificação”, “jogo” e “ensino de computação”; e iii) aplicação da técnica de *snowballing*. O processo de seleção adotou um funil rigoroso: identificação (247 trabalhos), triagem de duplicatas (192), filtragem por título e resumo (55) e leitura na íntegra (20). Somados aos 5 estudos inseridos via *snowballing*, consolidou-se uma amostra final de 25 artigos para a extração de dados.

Na etapa de Elaboração do *design*, as habilidades da BNCC foram mapeadas e integradas às atividades desplugadas [Bell et al. 2015]³ propostas. Com base nos achados da RSL, definiram-se quatro Requisitos de *Design* (RDs) centrais: focar no eixo MD (RD1), priorizar atividades desplugadas (RD2), criar um roteiro voltado ao professor não especialista (RD3) e aplicar elementos gamificados com eficácia comprovada (RD4).

¹Nesse contexto, este artigo sintetiza a monografia desenvolvida pelo autor [Souza 2026].

²Este trabalho contou com o apoio de ferramentas de inteligência artificial, como o ChatGPT e Gemini, que foram utilizadas como suporte à organização textual e revisão linguística, sem substituição da análise crítica dos autores.

³Abordagem pedagógica que emprega atividades lúdicas, materiais físicos e dinâmicas corporais para ensinar os fundamentos da Ciência da Computação de forma totalmente independente de dispositivos eletrônicos.

Por fim, a Avaliação Teórica aferiu a qualidade do guia como Recurso Educacional utilizando a *assessment grid* de [El Mhouti et al. 2013]. O instrumento validou o artefato nas dimensões Acadêmica, Pedagógica, Didática e Técnica, por meio de 20 critérios objetivos.

3. Resultados e Validação

O diagnóstico via RSL evidenciou forte disparidade na literatura: predomínio do eixo PC (15 trabalhos) frente ao MD (apenas quatro), com notória escassez de materiais sobre Redes e Internet. Identificou-se, ainda, um déficit de abordagens desplugadas e a ausência de recursos metodológicos para professores não especialistas, configurando uma lacuna tripla que este trabalho visa solucionar.

Como produto, desenvolveu-se o GP, um Recurso Educacional [Rebouças et al. 2021] focado em suprir essa demanda. O material traduz conceitos abstratos de infraestrutura via estratégias desplugadas e gamificadas, estruturadas em roteiros padronizados. Para facilitar a mediação docente, divide-se em dois módulos: Anos Iniciais (*hardware* e codificação básica) e Anos Finais (redes e segurança), viabilizando o engajamento sem depender de laboratórios de informática.

Na Avaliação Teórica, o GP atingiu 90/100 (faixa de excelência). Obteve-se nota máxima nas dimensões Acadêmica, Didática e Técnica. O único desconto ocorreu na Qualidade Pedagógica (55/65) pela ausência de *feedback* via *software*, uma limitação natural e esperada em dinâmicas puramente desplugadas.

4. Considerações Finais

A pesquisa conclui que o GP cumpriu o seu objetivo ao fornecer uma ferramenta pedagógica cientificamente fundamentada. A principal contribuição deste trabalho reside na estruturação de um roteiro instrucional padronizado, que atua como mediador para o ensino de conceitos abstratos do MD. O artefato responde diretamente à lacuna identificada na literatura: entrega conteúdo específico para este eixo, utiliza abordagens desplugadas de baixo custo que contornam a falta de infraestrutura tecnológica e consolida-se como um material acessível para docentes não especialistas.

Apesar da consistência pedagógica do artefato, reconhecem-se limitações que configuram ameaças à validade da pesquisa. A primeira refere-se ao viés focado em um único modelo de gamificação⁴, não abrangendo outros *frameworks* consolidados. A segunda recai sobre a perda de fidelidade conceitual inerente à simulação desplugada de tópicos técnicos avançados. Por fim, aponta-se o teto metodológico de uma autoavaliação teórica, que não atesta de forma isenta se a densidade instrucional e a linguagem do material são plenamente compreensíveis para professores de outras áreas de formação.

Para mitigar essas ameaças e dar continuidade à pesquisa, trabalhos futuros priorizarão a submissão do guia a um painel de avaliadores externos, incluindo especialistas da área e professores da Educação Básica. Adicionalmente, planeja-se a condução de validações empíricas em turmas reais do Ensino Fundamental para aferir os ganhos concretos de engajamento e aprendizado. Por fim, projeta-se a expansão desta metodologia para contemplar os demais eixos da BNCC.

⁴O desenvolvimento do guia baseou-se no *framework* de [Werbach and Hunter 2020], que organiza a gamificação em Dinâmicas, Mecânicas e Componentes.

Referências

- Bell, T., Witten, I. H., and Fellows, M. (2015). *Computer Science Unplugged: An enrichment and extension programme for primary-aged students*. Computer Science Unplugged, 2015 revision edition. Licensed under Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 3.0 (CC BY-NC-SA 3.0).
- Brasil (2022). Parecer do conselho nacional de educação (cne)/câmara de educação básica (ceb) nº 2/2022. normas sobre computação na educação básica - complemento à base nacional comum curricular. https://bit.ly/computacao_parecer. Acesso em: 15 abr. 2026.
- Brasil (2023). Política nacional de educação digital (pned). lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. <https://www.in.gov.br/web/dou/-/lei-n-14.533-de-11-de-janeiro-de-2023-457334986>. Acesso em: 15 abr. 2026.
- Brasil (2025). Resolução cne/ceb nº 2, de 21 de março de 2025. https://www.computacional.com.br/files/Implementacao/Brasil/%20-%20Resolucao_CNE_CEB_02-2025.pdf. Acesso em: 15 abr. 2026.
- El Mhouti, A., Nasseh, A., and Erradi, M. (2013). Development of a tool for quality assessment of digital learning resources. *International Journal of Computer Applications*, 64:27–31.
- Lacerda, D. P., Dresch, A., Proença, A., and Antunes Júnior, J. A. V. (2013). Design science research: método de pesquisa para a engenharia de produção. *Gestão & Produção*, 20(4):741–761.
- NIC.br (2025). *TIC Educação: Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras 2024*. Comitê Gestor da Internet no Brasil, São Paulo, 1 edition. Acesso em: 15 abr. 2026.
- Rebouças, A. D., Maia, D. L., and Scaico, P. D. (2021). Objetos de aprendizagem: da definição ao desenvolvimento, passando pela sala de aula. In Pimentel, M., Sampaio, F. F., and Santos, E. O., editors, *Informática na Educação: ambientes de aprendizagem, objetos de aprendizagem e empreendedorismo*, volume 5 of *Série Informática na Educação*. Sociedade Brasileira de Computação, Porto Alegre.
- Ribeiro, M. W. d. S., Inocêncio, A. C., and Boaventura, I. (2022). *Pesquisa Científica na Computação: Uma abordagem com Revisão Sistemática de Literatura*. Viseu, Maringá, PR.
- Souza, W. G. (2026). Proposta de um guia prático para a aplicação da gamificação no eixo mundo digital do ensino fundamental. 97 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Ciência da Computação) - Universidade Federal de Jataí, Jataí. Disponível em: https://sophia.ufj.edu.br/index.asp?codigo_sophia=329326. Acesso em: 15 abr. 2026.
- Werbach, K. and Hunter, D. (2020). *For the Win: The Power of Gamification and Game Thinking in Business, Education, Government, and Social Impact*. Wharton School Press, Philadelphia, revised and updated edition.