

Codeverse - Um Jogo de RPG Digital para o Ensino e Aprendizagem de Conceitos Introdutórios de Programação: Um Resumo Expandido

Rayssa M. S. Santana¹, Claudia B. Rizzi¹, Clodis Boscarioli¹

¹Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGComp)
Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste)
Rua Universitária, 1619 - Faculdade, Cascavel - PR - Brasil

{rayssa.santana, claudia.rizzi, clodis.boscarioli}@unioeste.br

1. Introdução

O ensino de programação apresenta desafios recorrentes, especialmente no que se refere à compreensão de conceitos introdutórios e à motivação dos estudantes, fatores que contribuem para altos índices de retenção e evasão em disciplinas iniciais [Morais 2022, Sousa et al. 2022]. Nesse contexto, jogos digitais educacionais têm sido investigados como alternativa para tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e favorecer a construção de conhecimentos. Entretanto, muitos dos jogos voltados ao ensino de programação não explicitam o uso de referenciais pedagógicos estruturados em seu design [Santana et al. 2024], o que pode comprometer a sua intencionalidade pedagógica.

Diante dessa lacuna, evidencia-se a necessidade de propostas que integrem, de forma explícita, fundamentos pedagógicos ao design de jogos educacionais, de modo a orientar a organização dos conteúdos, a progressão dos desafios e o desenvolvimento das habilidades cognitivas dos estudantes. Nesse sentido, o uso de referenciais teóricos, como a Taxonomia de Bloom Revisada [Krathwohl 2002], pode oferecer subsídios para orientar experiências educacionais mais alinhadas aos objetivos de aprendizagem.

Nesse contexto, este resumo expandido apresenta uma síntese da dissertação defendida no Programa de Pós-Graduação em Ciência da Computação (PPGComp) da Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), campus de Cascavel [Santana 2025], que teve como objetivo geral analisar as contribuições do uso de um jogo digital educacional do gênero *Role-Playing Game* (RPG), fundamentado na Taxonomia de Bloom Revisada [Krathwohl 2002], para o reforço da aprendizagem de conteúdos introdutórios de programação e para o engajamento dos estudantes.

2. O Percurso Metodológico Assumido

A pesquisa, caracterizada como aplicada e de abordagem mista envolvendo procedimentos qualitativos e quantitativos, foi estruturada nas seguintes etapas:

- (1) Revisão da literatura sobre ensino de programação e dificuldades de aprendizagem;
- (2) Levantamento de estudos sobre o uso de jogos para o ensino de programação [Santana et al. 2024];
- (3) Realização de grupo focal com docentes da área de Computação para elicitação de requisitos técnicos e pedagógicos;

- (4) Elaboração do *Game Design Document* (GDD), que contém o guia para o desenvolvimento do jogo, tanto a parte de *Game Play* quanto a pedagógica articulada com o uso da Taxonomia de Bloom Revisada [Santana et al. 2025];
- (5) Implementação do jogo digital *Codeverse: Hackeando Mundos*;
- (6) Criação de uma sequência didática articulada ao jogo para favorecer seu uso em sala de aula;
- (7) Aplicação da sequência didática em uma turma do Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Informática;
- (8) Avaliação do jogo enquanto instrumento para o reforço de aprendizagem e engajamento dos estudantes, com produção de dados por meio de questionários pré e pós-testes, questionário MEEGA+ [Petri et al. 2018] e registros em diário de bordo;
- (9) Análise, por meio de triangulação entre os diferentes dados produzidos e discussão dos resultados.

Para a análise dos dados por triangulação, adotou-se como referencial a abordagem proposta em [UNAIDS 2010] associada à perspectiva de [Zappellini and Feuerschütte 2015], segundo a qual a triangulação possibilita analisar o fenômeno a partir de relações de convergência, complementaridade e divergência entre os dados. Essa abordagem contribuiu para o aumento do rigor metodológico da pesquisa, ao permitir uma compreensão mais ampla e integrada do fenômeno investigado.

3. O jogo Codeverse e sua abordagem pedagógica

O *Codeverse: Hackeando Mundos* foi desenvolvido como um jogo digital educacional do gênero RPG, no qual o estudante progride por meio de uma narrativa estruturada em cinco mundos sequenciais progressivos, cada um associado a conteúdos de programação e níveis cognitivos da Taxonomia de Bloom Revisada, conforme Figura 1, proporcionando a evolução gradual desde tarefas de memorização e reconhecimento até atividades de análise e avaliação.

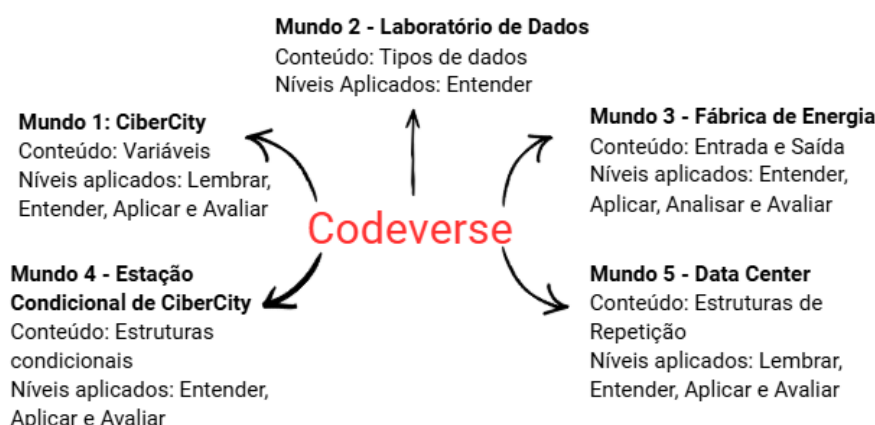


Figura 1. Estrutura progressiva dos mundos do jogo educacional Codeverse

Os desafios são apresentados em pseudocódigo, inspirados no padrão do *Visualg* [de Souza 2009], e envolvem conceitos como variáveis, entrada e saída de dados, estruturas condicionais e de repetição. Além disso, o jogo incorpora elementos como *feedback*

imediate, relatório de desempenho, progressão por senha e resolução de desafios que buscam favorecer o engajamento e o raciocínio lógico. Para cada desafio, foi identificado um nível da Taxonomia de Bloom Revisada, além disso a proposta pedagógica foi complementada por uma sequência didática estruturada, na qual o jogo atua como recurso de reforço dos conteúdos trabalhados em sala de aula, promovendo a integração entre teoria e prática.

A aplicação do jogo foi realizada em uma turma de 35 estudantes do 1º ano do Ensino Médio Integrado ao curso técnico em Informática no Instituto Federal do Paraná, campus de Quedas do Iguaçu, da qual a primeira autora é docente. A pesquisa foi aprovada pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Unioeste, e foram considerados como participantes da pesquisa apenas os 24 estudantes que apresentaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), pelos responsáveis, e o Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) devidamente assinados.

Os dados dos participantes provenientes dos diferentes instrumentos foram inicialmente analisados de forma individual e, posteriormente, integrados por meio de triangulação, que confirmou que o uso do jogo contribuiu tanto para o reforço da aprendizagem quanto para o engajamento dos estudantes. Os resultados indicaram ganhos de aprendizagem, evidenciados por um ganho normalizado de Hake [Hake 1998] de 0,40. Além disso, foram observados indícios de aumento do engajamento dos estudantes, maior autonomia na resolução de problemas e desenvolvimento do raciocínio lógico.

Os dados obtidos por meio do questionário MEEGA+ e do diário de bordo apontaram percepções positivas quanto à usabilidade, experiência do jogador e motivação, evidenciando que a interface e as mecânicas do jogo contribuíram para sustentar o envolvimento dos participantes.

4. Considerações Finais

Os resultados da pesquisa reforçam que jogos educacionais fundamentados em referenciais pedagógicos podem potencializar experiências de aprendizagem em Computação. Nesse sentido, o trabalho contribui científica e tecnologicamente ao integrar fundamentos pedagógicos, desenvolvimento tecnológico e prática docente em uma proposta articulada para o ensino de programação introdutória. Tais contribuições abrangem aspectos teóricos, metodológicos e tecnológicos, conforme apresentado a seguir:

- A explicitação do uso da Taxonomia de Bloom Revisada como estrutura pedagógica para o design de jogos educacionais;
- A proposição de uma abordagem metodológica baseada em triangulação de dados, integrando evidências quantitativas e qualitativas;
- O desenvolvimento do jogo Codeverse e de artefatos pedagógicos associados;
- A proposição de uma abordagem replicável para o ensino de programação;
- A apresentação de evidências empíricas sobre o potencial de jogos educacionais fundamentados pedagogicamente para promover engajamento e reforçar a aprendizagem em Computação.

Como trabalhos futuros, pretende-se ampliar a aplicação da proposta em diferentes contextos educacionais, envolvendo turmas com distintos perfis e níveis de conhecimento, bem como investigar o impacto do uso do jogo a longo prazo na aprendizagem dos estudantes.

Referências

- de Souza, C. M. (2009). Visualg: Ferramenta de apoio ao ensino de programação. *Revista TECCEN*, 2(2):1–10.
- Hake, R. R. (1998). Interactive-engagement versus traditional methods: A six-thousand-student survey of mechanics test data for introductory physics courses. *American Journal of Physics*, 66(1):64–74.
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom’s taxonomy: an overview. *Theory into Practice*, 41(4):212–218.
- Morais, C. G. B. (2022). *Ensino e aprendizagem de programação: estudo de caso no Ensino Superior*. Ciências da educação, Universidade do Minho, Braga.
- Petri, G., von Wangenheim, C. G., and Borgatto, A. F. (2018). MEEGA+: A method for the evaluation of educational games for computing education. Technical Report INCoD/GQS.06.2018.E, INCoD/INE/UFSC, Florianópolis, Brazil.
- Santana, R. M. S. (2025). Codeverse: Um jogo de rpg digital para o ensino e aprendizagem de conceitos introdutórios de programação. Dissertação (mestrado em ciência da computação), Universidade Estadual do Oeste do Paraná (Unioeste), Cascavel.
- Santana, R. M. S., Rizzi, C. B., and Boscarioli, C. (2024). Avaliação de software educacional para o ensino e aprendizagem de conceitos introdutórios de programação: Uma revisão sistemática da literatura. In *Anais do XXXV Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 2339–2352, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Santana, R. M. S., Rizzi, C. B., and Boscarioli, C. (2025). Uso da taxonomia de bloom revisada em um jogo de rpg educacional sobre conceitos introdutórios de programação. In *Anais do XXXVI Simpósio Brasileiro de Informática na Educação*, pages 974–987, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- Sousa, M., Albuquerque, D., Leal, R., Maia, M., Gomes, A., and Perkusich, M. (2022). Análise dos fatores de evasão dos alunos dos cursos técnicos da Área de informática no ifpb campus campina grande. In *Anais do XXX Workshop sobre Educação em Computação*, pages 369–380, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.
- UNAIDS (2010). *An Introduction to Triangulation*. Monitoring and Evaluation Fundamentals. Joint United Nations Programme on HIV/AIDS (UNAIDS), Geneva, Switzerland.
- Zappellini, M. B. and Feuerschütte, S. G. (2015). O uso da triangulação na pesquisa científica brasileira em administração. *Revista de Administração da UFSM*, 8(3):236–251.