

GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE PROCESSADORES: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO EDUCATIVO POR ESTUDANTES DO IFRO

MARTINS, Gerson¹
MOURA, João Pedro²
NEVES, Yasmin³
MARCELINA, Ana Luysa⁴
CALDERON, Ivanilse⁵

RESUMO: Este artigo apresenta o desenvolvimento de um jogo educativo inspirado nos jogos *Dead Cells* e *Hollow Knight*, no qual os chefes representam diferentes processadores. A mecânica de luta do jogo permite que os jogadores aprendam sobre a história dos processadores de forma intuitiva e interativa. O projeto foi realizado por estudantes do primeiro ano do curso técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFRO - Campus Porto Velho Zona Norte, como parte da disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores. A metodologia adotada seguiu cinco etapas: pesquisa inicial sobre processadores, definição da mecânica do jogo com elementos inspirados em *Dead Cells* e *Hollow Knight*, escolha da ferramenta de desenvolvimento, implementação do jogo e, por fim, apresentação do projeto. A atividade, desenvolvida na terceira etapa do semestre letivo, teve como objetivo unir aprendizado e gamificação para tornar o estudo dos processadores mais dinâmico e envolvente. Os resultados mostraram que a gamificação pode contribuir significativamente para a aprendizagem ativa, tornando conceitos técnicos mais acessíveis, além de estimular o desenvolvimento de habilidades técnicas e colaborativas.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação; Processadores; Jogo educativo.

ABSTRACT: This article presents the development of an educational game inspired by *Dead Cells* and *Hollow Knight*, where the bosses represent different processors. The game's combat mechanics allow players to learn about the history of processors in an intuitive and interactive way. The project was carried out by first-year students of the Integrated High School and Technical IT program at IFRO - Campus Porto Velho Zona Norte, as part of the Computer Architecture and Organization course. The methodology followed five stages: initial research on processors, definition of the game mechanics with elements inspired by *Dead Cells* and *Hollow Knight*, selection of the development tool, game implementation, and finally, project presentation. The activity, developed during the third term of the academic semester, aimed to combine

¹ Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, FRO, *Campus* Porto Velho Zona Norte, e-mail geronmartinsn@gmail.com

² Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, FRO, *Campus* Porto Velho Zona Norte, e-mail jp1109g@gmail.com

³ Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, FRO, *Campus* Porto Velho Zona Norte, e-mail ferreira.ynf@gmail.com

⁴ Estudante do Curso Técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio, FRO, *Campus* Porto Velho Zona Norte, e-mail anamarcelina28@icloud.com

⁵ Doutoranda em Informática pela UFAM, Professora EBTT do IFRO, *Campus* Porto Velho Zona Norte, e-mail ivanilse.calderon@ifro.edu.br

learning and gamification to make the study of processors more dynamic and engaging. The results showed that gamification can significantly contribute to active learning, making technical concepts more accessible while fostering the development of technical and collaborative skills.

KEYWORDS: Gamification; Processors; Educational game.

1 INTRODUÇÃO

A aprendizagem ativa tem se consolidado como uma estratégia eficaz no ensino de conceitos complexos, especialmente em disciplinas técnicas. Essa abordagem coloca os estudantes no centro do processo educacional, incentivando-os a participar ativamente na construção do conhecimento e no desenvolvimento de habilidades práticas. Estudos demonstram que a aplicação de Metodologias Ativas de Aprendizagem, como a Aprendizagem Baseada em Problemas (PBL), pode potencializar o aprendizado e aumentar a motivação dos estudantes em cursos de Sistemas de Informação (CASTRO; SIQUEIRA, 2017).

No contexto do ensino de Arquitetura e Organização de Computadores, a utilização de jogos educacionais tem se mostrado uma ferramenta eficaz para facilitar a compreensão de conteúdos complexos. Por exemplo, a criação de jogos de tabuleiro para ensinar conceitos de Arquitetura de Computadores a estudantes do ensino básico demonstrou a viabilidade dessa abordagem, tornando o aprendizado mais acessível e envolvente (GONÇALVES; BELETI JUNIOR; BEZERRA, 2020). Além disso, a aplicação de MAAs no ensino técnico, como o desenvolvimento de projetos multidisciplinares, tem contribuído para a fixação de conceitos básicos em áreas como Instrumentação e Controle de Processos (FREITAS; REZENDE, 2020).

Neste artigo, relatamos a experiência de um grupo de quatro estudantes do primeiro ano do curso técnico em Informática Integrado ao Ensino Médio do IFRO - Campus Porto Velho Zona Norte, que, no âmbito da disciplina de Arquitetura e Organização de Computadores, desenvolveram um jogo educativo sobre "Processadores para Computadores". A atividade teve como objetivo promover a pesquisa, o desenvolvimento e a apresentação de um jogo que facilitasse o estudo e a disseminação de conhecimentos sobre o tema. Essa iniciativa está alinhada com práticas de aprendizagem ativa que buscam engajar os alunos em atividades práticas e colaborativas, contribuindo para a construção de um conhecimento mais sólido e significativo.

2 METODOLOGIA

A atividade foi realizada na terceira etapa do semestre letivo e envolveu diferentes etapas de desenvolvimento (**Figura 1**), para isso, cada membro do time assumiu responsabilidades específicas, garantindo a entrega de documentação da pesquisa, mecânica do jogo, desenvolvimento do jogo, documentação do jogo e apresentação final. Na **1ª Etapa - Pesquisa Inicial**: O grupo realizou buscas sobre o tema na plataforma Minha Biblioteca, recurso virtual disponível no IFRO, e na biblioteca física, quando houve indisponibilidade da internet. Na **2ª Etapa - Definição da Mecânica do Jogo**: Foram discutidas e analisadas diversas abordagens, optando-se por um jogo de luta em que os chefes de cada fase representariam diferentes processadores.

Figura 1 – Etapas realizadas para desenvolver o jogo



Fonte: próprios autores

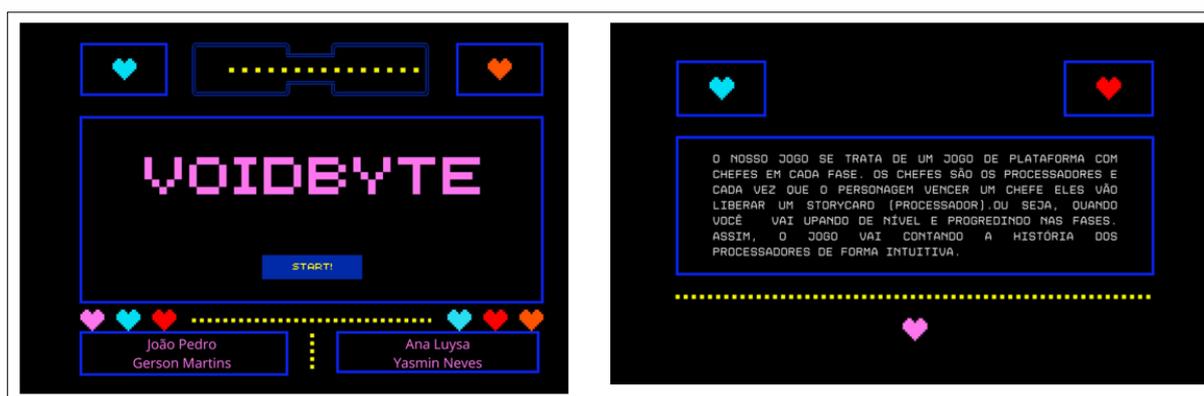
Enquanto que na **3ª Etapa - Escolha da Ferramenta de Desenvolvimento**: Foi escolhida uma plataforma adequada para a criação do jogo, considerando a acessibilidade e o conhecimento técnico dos integrantes. Sendo que na **4ª Etapa - Desenvolvimento do Jogo**: A criação envolveu a prototipação manual, seguida pela digitalização dos elementos gráficos e regras, resultando em um produto final interativo e educativo. Para isso, utilizamos a linguagem C# e o Visual Studio Code para desenvolver o jogo educacional, aproveitando os recursos da ferramenta para

programação e depuração. Durante o processo, aplicamos conceitos de programação e aprimoramos suas habilidades técnicas, tornando a atividade uma experiência valiosa tanto no ensino de Arquitetura de Computadores quanto no desenvolvimento de *software*. Por fim, **5ª - Apresentação do Jogo**: A apresentação do jogo ocorreu em um evento interno da disciplina, no qual os estudantes demonstraram seu funcionamento para a turma e para o professor. Durante a exposição, explicaram os conceitos abordados, as regras e os objetivos pedagógicos da atividade. Além disso, os colegas puderam testar o jogo na prática, proporcionando *feedback* sobre sua usabilidade e contribuição para o aprendizado.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade de desenvolver um jogo educativo inspirado em *Dead Cells* e *Hollow Knight* (**Figura 2**) nos proporcionou uma oportunidade de aprofundar nossos conhecimentos técnicos em arquitetura e organização de computadores. Ao projetar e implementar um jogo no qual cada chefe representa um processador histórico, fomos desafiados a pesquisar e compreender detalhadamente a evolução dos processadores. Essa abordagem prática facilitou a assimilação de conceitos complexos de *hardware* e *software*, alinhando-se às práticas de aprendizagem ativa que promovem um entendimento mais profundo dos conteúdos técnicos.

Figura 2 – Telas iniciais do jogo

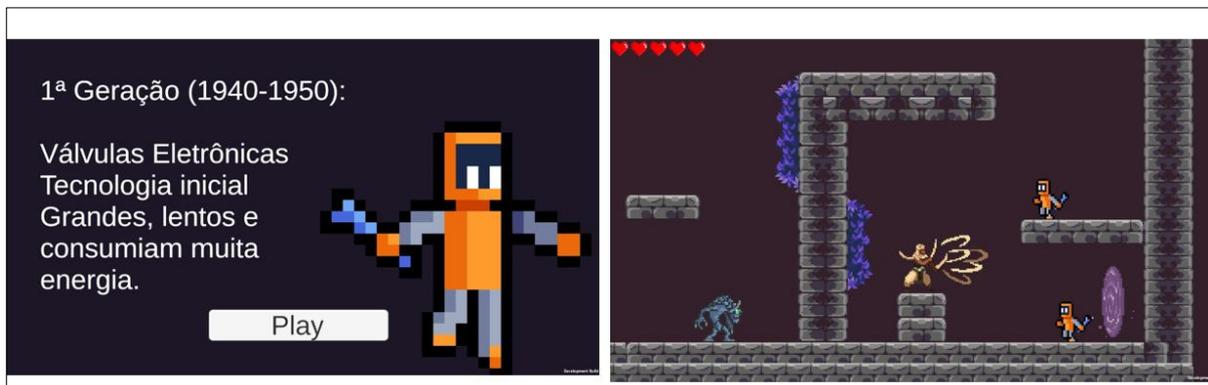


Fonte: próprios autores

Cada fase do jogo foi projetada para representar um processador histórico, direcionando para um estudo detalhado sobre sua evolução e impacto no desempenho computacional (**Figura 3**). Além disso, permitiu a aplicação prática de conceitos fundamentais, como a relação entre *hardware* e *software*. Durante o

desenvolvimento, percebemos a importância da eficiência computacional, otimizando código e gráficos para garantir um desempenho adequado do jogo. Esse processo refletiu diretamente no entendimento da interação entre componentes de *hardware* e sua influência no processamento de dados. O desenvolvimento do jogo no proporcionou uma visão integrada dos temas abordados na disciplina, tornando o aprendizado mais dinâmico e interativo. Em vez de apenas estudar os processadores de forma teórica, tivemos a oportunidade de aplicar o conhecimento na construção de um produto funcional, fortalecendo a assimilação dos conteúdos e desenvolvendo habilidades técnicas e colaborativas essenciais para sua formação profissional.

Figura 2 – Telas que apresenta os conteúdos estudados



Fonte: próprios autores

Além das competências técnicas, o desenvolvimento do jogo promoveu o desenvolvimento de habilidades socioemocionais essenciais, conhecidas como *soft skills*, essas habilidades são fundamentais para a produtividade e satisfação das equipes de projetos (SOUZA, 2014). A necessidade de colaboração constante durante as etapas de concepção, *design* e programação do jogo nos incentivou a aprimorar nossas capacidades de comunicação e trabalho em equipe. Conforme discutido nos estudos de ALLOZA *et al.*, (2017) observamos que os jogos podem ser ferramentas eficazes para o desenvolvimento de habilidades como persistência e tomada de riscos. Embora o foco do nosso projeto tenha sido a criação de um jogo educativo, a experiência de desenvolvimento também contribuiu para o fortalecimento dessas habilidades na equipe.

Deste modo, observamos que a integração de elementos de gamificação nos nossos estudos mostrou-se eficaz na motivação e engajamento da equipe. Ao transformar o conteúdo teórico em desafios interativos e recompensas dentro do jogo, experimentamos um aumento na motivação intrínseca para aprender. Essa forma de

ensinar, que incorpora mecânicas de jogos em contextos não lúdicos, tem sido reconhecida por aumentar o engajamento e facilitar a compreensão de conteúdos complexos (OLIVEIRA; SANTOS, 2010).

Por fim, o desenvolvimento do nos proporcionou uma visão geral do processo de desenvolvimento de *software*, desde a fase de concepção até a apresentação final. Agora, entendemos que essa vivência prática é fundamental para a formação de profissionais completos, capazes de integrar conhecimentos técnicos com habilidades interpessoais e de gestão de projetos. A experiência de trabalhar em equipe, enfrentar desafios reais e iterar sobre soluções contribuiu para a nossa preparação para o mercado de trabalho, onde tais competências são altamente valorizadas. Assim, o desenvolvimento do jogo facilitou o aprendizado dos conteúdos curriculares e de algum modo promoveu o crescimento pessoal e profissional dos integrantes da equipe

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência de desenvolver um jogo educacional sobre processadores proporcionou uma nova forma de aprendizado, tornando os conteúdos de Arquitetura e Organização de Computadores mais dinâmicos e envolventes. Ao longo do processo, foi possível perceber como a gamificação pode ser uma estratégia eficiente para o ensino de conceitos técnicos, tornando-os mais acessíveis e interessantes. A necessidade de estruturar regras, criar desafios e garantir a coerência das informações nos exigiu uma compreensão aprofundada do tema, além do desenvolvimento de habilidades de trabalho em equipe e resolução de problemas.

Além do aprendizado técnico, a atividade incentivou a criatividade e o pensamento crítico, pois cada decisão no desenvolvimento do jogo impactava diretamente na experiência dos jogadores e na forma como o conhecimento era transmitido. O desafio de transformar um conteúdo denso em uma experiência interativa mostrou-se uma oportunidade valiosa para consolidar os conhecimentos adquiridos em sala de aula. A apresentação do jogo também nos permitiu compartilhar nossas descobertas e receber *feedbacks*, reforçando a importância da colaboração no processo educativo.

5 AGRADECIMENTOS

Agradecemos à professora Ivanilse Calderon, nossa orientadora e docente da disciplina, pelo apoio e incentivo ao aprendizado prático. Também expressamos nossa gratidão ao Grupo de Pesquisa em Tecnologias e Educação em Computação. (GPComp) e ao IFRO Porto Velho Zona Norte pela disponibilização dos recursos essenciais para a realização desta atividade.

REFERÊNCIAS

CASTRO, M. M.; SIQUEIRA, S. W. M. Uso de Aprendizagem Baseada em Problemas para motivar estudantes de Sistemas de Informação. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SISTEMAS DE INFORMAÇÃO**, 2017, Lavras. Lavras: SBC, 2017.

GONÇALVES, L. G. P.; BELETI JUNIOR, A. A.; BEZERRA, D. R. Desenvolvimento de jogo de tabuleiro para ensino de Arquitetura de Computadores. In: **WOMEN IN INFORMATION TECHNOLOGY**, 2020, Campinas. Campinas: SBC, 2020.

FREITAS, M. F.; REZENDE, F. A. Metodologias ativas no ensino técnico: um estudo de caso em Instrumentação e Controle de Processos. In: **CONGRESSO BRASILEIRO DE AUTOMÁTICA**, 2020, Vitória. Vitória: SBA, 2020.

ALLOZA, S.; ESCRIBANO, F.; DELGADO, S.; CORNEANU, C.; ESCALERA, S. **XBadges**: Identifying and training soft skills with commercial video games. 2017.

SOUZA, A. C. Soft Skills no desenvolvimento de software. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE QUALIDADE DE SOFTWARE**, 2014, Maceió. Maceió: SBC, 2014.

OLIVEIRA, M. W.; SANTOS, P. S. O jogo como recurso de aprendizagem. **Psicologia Escolar e Educacional**, v. 14, n. 2, p. 279-286, 2010.