

BitLand: um jogo para auxiliar na aprendizagem de medidas de grandezas na informática

José Nilson B. Silva, Jeniffer Macena, Fernanda Pires
{jnbd,lic21,fpires}@uea.edu.br,jeniffer.souza@icomp.ufam.edu.br

Universidade do Estado do Amazonas - Escola Superior de Tecnologia - Licenciatura em Computação da UEA/EST

A presença de dispositivos tecnológicos é notável, tendo em vista as contribuições no dia a dia, seja para a comunicação, entretenimento ou a gestão de informações pessoais e profissionais, possuindo como base o código binário [3]. Assim, surge um cenário propício para explorar os jogos digitais como ferramentas educacionais. Ao oferecer uma experiência de aprendizagem envolvente e prazerosa, os jogos digitais têm o poder de transformar a jornada educacional em momentos significativos, fomentando o engajamento dos alunos na resolução de problemas e na assimilação de conteúdos [5].

Por exemplo, em Honda et al.[4], os autores propõem um jogo educacional intitulado "Cadê minha pizza?" para estimular a aprendizagem em matemática e Pensamento Computacional (PC) [7]. O jogador precisa aplicar fundamentos de percursos de grafos e alocação de recursos, além dos 4 pilares do Pensamento Computacional, através de operações matemáticas, pois seu objetivo é realizar entregas de pizzas pela cidade levando em consideração a gasolina de cada entregador.

Neste contexto, este trabalho apresenta "BitLand"¹, um jogo educacional de plataforma para smartphones Android, em fase de desenvolvimento, que destaca o conteúdo de Medidas Utilizadas na Informática, enfatizando o conhecimento sobre as unidades de medidas de informações em computadores. O público-alvo, composto por alunos do 9º ano, e o tema foram escolhidos a partir da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) [1]. O jogo tem como objetivo principal fazer com que os usuários compreendam os tipos de unidades de informações na computação.

A narrativa se passa através de um jovem chamado Dionizio, que é um entusiasta de tecnologia. Após receber a explicação de "Byte-gui", o personagem não jogável (NPC), sobre uma ameaça iminente e a missão que lhe foi confiada. A missão do jogador é viajar pelos distritos, enfrentar os desafios impostos pelo "Corruptrôn"(inimigo que representa as desafios e obstáculos que os estudantes enfrentam ao longo de sua jornada educacional) e salvar as essências digitais de cada localidade. Cada distrito representava uma parte única de sua vida digital, uma parte de si que ele estava destinado a proteger.

O jogo proporciona um ambiente lúdico e interativo através de 5 distritos/fases (Figura 1), onde cada distrito apresenta um conteúdo específico. No distrito I, o usuário vai compreender e praticar sobre bit, no distrito II, será abordado sobre bytes, no distrito III será sobre kilobytes, no Distrito IV megabytes e por fim no Distrito

V será sobre terabyte, assim cada distrito aborda uma unidade de informação. Apenas no distrito I que aborda sobre bit, não haverá conversão de uma unidade para outra. Essas conversões, assim como blocos de tirar dúvidas, ajudam na conclusão de cada desafio nos distritos. Inicialmente, ao iniciar a partida do jogo, o jogador é apresentado a um tutorial para ajudá-lo a se familiarizar com a mecânica.



Figura 1: Tela inicial e primeira fase.

O jogo apresenta uma mecânica mista, combinando exploração, coleta e desafios sobre medidas de grandeza na informática. A exploração digital no jogo representa a jornada de Dionizio por diferentes distritos de BitLand. A mecânica de coleta de elementos no jogo é intrinsecamente ligada ao processo de aprendizado. Os desafios presentes em cada distrito não são meramente obstáculos a serem superados, são oportunidades de aprendizados significativos.

A avaliação de aprendizagem no jogo é contínua e progressiva, com cada fase apresentando desafios específicos e indicadores de desempenho que refletem o progresso do jogador na aplicação prática dos conceitos. O jogo incorpora considerações das estruturas cognitivas humanas, fundamentadas na Teoria dos Estágios de Jean Piaget [6] e na Teoria da Aprendizagem Significativa proposta por David Ausubel [2], além de abordar os 4 pilares do Pensamento Computacional de Wing [7]. Um exemplo da aplicação desses pilares é a abstração, utilizada na representação do mundo digital do jogo, enquanto os algoritmos são empregados na mecânica do jogo, permitindo que os jogadores desenvolvam estratégias para superar desafios e avançar na narrativa.

Com a criação do protótipo de média fidelidade no Figma, foram conduzidos o teste emoti-SAM para avaliar o processo de motivação no jogo. Os resultados preliminares sugerem uma recepção positiva ao jogo, com um alto nível de motivação e potencial para aprendizagem e domínio dos conceitos apresentados. No entanto, é necessário realizar estudos mais amplos para validar e aprimorar o "BitLand" como uma ferramenta educacional eficaz. Os próximos passos incluem ajustes com base no feedback dos usuários e testes adicionais, além de um relatório sobre a usabilidade do jogo, visando validar seus objetivos de aprendizagem, o que podem levar a mudanças no *game design* e à incorporação de novas mecânicas.

¹<https://youtu.be/L1zTjLrv3tU>

Fica permitido ao(s) autor(es) ou a terceiros a reprodução ou distribuição, em parte ou no todo, do material extraído dessa obra, de forma verbatim, adaptada ou remixada, bem como a criação ou produção a partir do conteúdo dessa obra, para fins não comerciais, desde que sejam atribuídos os devidos créditos à criação original, sob os termos da licença CC BY-NC 4.0.

EduComp'24, Abril 22-27, 2024, São Paulo, São Paulo, Brasil (On-line)

© 2024 Copyright mantido pelo(s) autor(es). Direitos de publicação licenciados à Sociedade Brasileira de Computação (SBC).

REFERÊNCIAS

- [1] 2018. BRASIL. *Ministério da Educação. Base Nacional Comum Curricular* (2018).
- [2] D. P. AUSUBEL. 1963. *The Psychology of Meaningful Verbal Learning*. New York: Grune and Stratton (1963).
- [3] Blog. 2015. "Como a tecnologia está dominando as nossas vidas, por bem ou por mal". *tecmundo* (2015). <https://www.tecmundo.com.br/tecnologia/87718-tecnologia-dominando-nossas-vidas-por.htm> Accessed: 2024-2-19.
- [4] Marcela Pessoa Jucimar Maia Fabrizio Honda, Fernanda Pires. 2022. *Cadê minha Pizza? Um jogo para exercitar Matemática e Pensamento Computacional através de grafos*. *Sociedade Brasileira de Computação* 21 (2022), 876–885. https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226057.
- [5] João da Silva Queroga Fernanda Gabriela de Sousa Pires Karolayne Batista Teixeira, JC Duarte. 2018. *AmazonMath: um jogo educativo voltado para alfabetização matemática*. *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação* 7 (2018), 280.
- [6] J. Piaget. 1970. *Genetic Epistemology*. Columbia University Press (1970). <https://books.google.com.br/books?id=LikSvGEACAAJ>.
- [7] Jeannette M Wing. 2006. *Computational thinking*. *Commun. ACM* (2006).