

A PRODUÇÃO DE UM JOGO RPG ELETRÔNICO COMO ABORDAGEM INTEGRADA DE SISTEMAS DO CORPO HUMANO: UM RELATO DE EXPERIÊNCIA

Ernandes Felipe da Silva Oliveira¹, ORCID ID 0000-0002-4027-460X; Matheus Lemes Gondin de Oliveira², ORCID ID 0000-0002-5115-3934; Beatriz Arruda de Almeida³, ORCID ID 0000-0003-4093-2825; Rafael Cabral de Carl⁴, ORCID ID 0000-0003-2581-1611; Rafael Monteiro Pereira de Farias⁵, ORCID ID 0000-0002-9879-3541; Raquel Marinho Carlos⁶, ORCID ID 0000-0002-4360-7211; Letícia Lima Freitas⁷, ORCID ID 0000-0003-2956-1066; Alberto Henrique Torres Trindade Da Silva⁸, ORCID ID 0000-0003-2356-4426; Ana Vitória Hirt Ribeiro⁹, ORCID ID 0000-0002-3109-990X; Maíra Espíndola Torres¹⁰, ORCID ID 0000-0002-2664-1346; Thamires da Silva Sampaio Medrado¹¹, ORCID ID 0000-0003-3260-4936; Júlia Feitosa Brito dos Santos¹², ORCID ID 0000-0002-8749-7085; Victória Bedor Jardim Quirino¹³, ORCID ID 0000-0002-1520-2815; Ana Maria Medeiros de Ataides¹⁴, ORCID ID 0000-0002-2896-4421

FILIAÇÃO

- (1) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (2) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (3) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (4) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (5) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (6) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (7) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (8) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (9) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (10) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (11) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (12) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (13) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas, Estudante de Medicina.
- (14) Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas. Professora Assistente do Instituto de Ciências Biológicas da UPE.

AUTOR CORRESPONDENTE

Ernandes Felipe da Silva Oliveira; ernandesfeliipe@hotmail.com; Rua São Vicente, número 295, ap 103. CEP: 52051160; Universidade de Pernambuco, campus Santo Amaro, Faculdade de Ciências Médicas.

MENSAGENS-CHAVE

A integração de jogos no ambiente acadêmico pode contribuir para o aprendizado.

A apresentação de conteúdos do curso de medicina através de um jogo eletrônico gerou grande engajamento dos estudantes.

Investimento em jogos educativos promove maior participação e empolgação dos estudantes no aprendizado.

O uso de jogos eletrônicos como recurso didático pode ser benéfico para a educação médica, apesar de poucos estudos sobre o tema.

RESUMO

INTRODUÇÃO: Apesar da forma tradicional de educação ainda ser a mais utilizada pela maioria das instituições, a adoção de um método de ensino mais ativo e atrativo, como jogos eletrônicos, se faz necessária para que a aprendizagem dos estudantes ocorra de forma mais satisfatória. Esse método ajuda a transformar o estudante em protagonista, incentivando autonomia e raciocínio, além de suprir uma parte da necessidade de ensino remoto, provocada pela pandemia. Portanto, este relato objetiva descrever a experiência da elaboração de um jogo didático por estudantes de medicina para seus pares.

RELATO DE EXPERIÊNCIA: A partir da proposta de um trabalho acadêmico do curso de medicina, houve a criação do jogo intitulado “Pâncrea Bit”, do tipo role playing game (RPG) storyteller, no qual houve a integração de conteúdos do curso médico (diabetes tipo 3C e pancreatite crônica) e a divisão dos 13 integrantes do grupo em subgrupos responsáveis por pesquisa, artes e programação. Ademais, foi produzido um material didático complementar com os assuntos abordados no jogo.

DISCUSSÃO: Apesar de não haver comprovação científica da eficácia do método ativo, através de jogos, em relação ao método tradicional, quando se trata de formar melhores profissionais, sabe-se que essa forma de ensino aumenta a satisfação do educando, promove uma aprendizagem prática e excitante, além de aproximar o modo de ensino do professor à linguagem do aluno. Isso foi demonstrado com a participação maciça de outros estudantes na condução e resolução dos quizzes do “Pâncrea Bit”. **CONCLUSÃO:** A gamificação despertou interesse, motivação e introdução do aluno como protagonista, além de contribuir para a memória de longo prazo, mostrando-se um método válido e aplicável para a solidificação do conhecimento em diversos estágios de aprendizagem.

PALAVRAS-CHAVE: Educação de Graduação em Medicina; Jogos de Vídeo; Aprendizagem baseada em problemas; Sistema de Aprendizagem em Saúde.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Although the traditional form of education is still the most used by most institutions, the adoption of a more active and attractive teaching method, such as electronic games, is necessary for students to learn more satisfactorily. This method helps to transform the student into a protagonist, encouraging autonomy and reasoning, in addition to supplying part of the need for remote learning caused by the pandemic. Therefore, the objective of this report is to describe the experience of elaborating an educational game by medical students for their peers. **EXPERIENCE REPORT:** Based on the proposal of an academic work from the medical course, the game "Pâncrea Bit", a storyteller role playing game, was created and it integrated some subjects as diabetes 3C and chronic pancreatitis by a group with 13 participants which was divided in subgroups responsible for research, art and game programming. In addition, a complementary educational material was produced with the topics covered in the game and complementary image animations. **DISCUSSION:** Although there is no scientific proof of the efficiency of the educational method utilizing games in comparison to the traditional when analyzing the professionals quality, it is already known that this kind of teaching gives more satisfaction to the students, promotes a practical and exciting learning, in addition to bringing the teacher's way of teaching closer to the student's language. This was demonstrated by the massive participation of other students in conducting and solving the “Pâncrea Bit” quizzes. **CONCLUSION:** The gamification aroused interest, motivation and introduced the student as protagonist besides contributing to long-term memory, showing that is a valid and applicable method to concretize knowledge in every learning stage.

KEYWORDS: Education, Medical; Video games; Problem-Based Learning; Learning Health System.

INTRODUÇÃO

Apesar de o método tradicional de ensino ainda ser usado em grande parte das universidades brasileiras de medicina, é comprovado que metodologias mais ativas, que colocam o aluno na posição de protagonista, são mais eficientes. Isso porque, além de aumentar o engajamento dos estudantes e a retenção do conhecimento, estimulam o raciocínio clínico e o pensamento crítico, habilidades fundamentais para uma formação médica de qualidade^{1,2}.

Com o isolamento imposto pela pandemia da Covid-19, agravou-se a discrepância entre os dois modelos de ensino, devido à dificuldade no desenvolvimento de relações interpessoais entre docentes e discentes e a impossibilidade da realização de práticas clínicas presenciais. Ademais, a adaptação do método tradicional para um modelo online ou remoto de ensino apresentou outros obstáculos, tais como problemas de conexão e a falta ou dificuldade de acesso à internet por alguns discentes³.

No entanto, a flexibilidade do ensino remoto favoreceu o desenvolvimento da autonomia dos estudantes. Nesse sentido, compreende-se a necessidade da utilização de métodos que dialoguem com o contexto da educação online, promovendo o engajamento e o protagonismo dos educandos em seu processo de aprendizagem^{3,4}.

Nesse cenário, destacam-se as metodologias ativas de ensino, que são mais eficientes para fixar conhecimento de forma lúdica, sobretudo em um momento de aulas online, evidenciando-se o método de gamificação, técnica de ensino baseada em jogos⁵. A metodologia ativa e participativa de aprendizagem busca incentivar o pensamento independente e crítico nos estudantes, motivá-los a assumirem a responsabilidade por aquilo que aprenderam, envolvendo-os como protagonistas em uma variedade de atividades abertas, além de considerar o papel do educador para organizar as atividades de aprendizagem que possam explorar e desenvolver conhecimento e pensamento⁶. Além disso, é reconhecido que metodologias ativas contribuem para a diminuição do sofrimento psicossocial e acadêmico dos estudantes⁷.

Tais ferramentas promovem um ambiente de aprendizado prazeroso e relaxante para os estudantes, aumentando sua motivação intrínseca para aprender. Outrossim, desenvolvem nos discentes habilidades de alta relevância na profissão, como autocontrole e a capacidade de responder rapidamente a situações adversas, sem prejuízo à assimilação do conhecimento^{4,8}.

Assim, o presente relato objetiva descrever a experiência da elaboração de um material didático, no formato de um jogo eletrônico, por estudantes do segundo período de Medicina e posterior apresentação para seus pares.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

O jogo "Pâncrea Bit" foi idealizado a partir de uma proposta de trabalho acadêmico em grupo, solicitada para compor o processo avaliativo de um módulo do segundo período de medicina. Nesse contexto, o objetivo da ação foi elaborar um material didático para estudantes de medicina com informações claras, úteis e integradas sobre ao menos dois dos sistemas do corpo humano. O grupo composto por 13 estudantes, tendo dois integrantes com habilidades de programação, optou pela elaboração de um jogo do tipo role playing game (RPG) storyteller.

Os integrantes do trabalho se dividiram em três subgrupos a partir de suas habilidades e interesses: pesquisa, artes e programação, com oito, três e dois estudantes respectivamente. Assim, em um período de duas semanas, primeiro foi estabelecido um embasamento teórico do conteúdo selecionado, possibilitando a elaboração de um roteiro para o projeto, que então foi concretizado com a produção de artes e programação do jogo.

O grupo de pesquisa foi o primeiro a concluir sua função, pois o embasamento teórico era necessário para as etapas posteriores à elaboração do jogo. O assunto escolhido foi pancreatite crônica e diabetes tipo 3C, tanto por ser um tópico pouco explorado, quanto por sua relevância clínica. Dessa forma, relacionou-se o sistema endócrino com o sistema digestório, cumprindo a proposta de integração dos sistemas do corpo. Esse tema foi subdividido entre as pessoas responsáveis pela parte da pesquisa em: anatomia do pâncreas, histologia do pâncreas, conceito da pancreatite, epidemiologia da pancreatite, relação do álcool com a pancreatite, diagnóstico da pancreatite, tipos de diabetes, sintomas do diabetes e seu tratamento. Após isso, foi produzido um material complementar ao jogo (Figura 1) com os temas relatados, auxiliando na compreensão da fisiopatologia das doenças.

Com o roteiro finalizado, o grupo de produção das artes analisou em que momentos da narrativa do jogo o uso de animações ou imagens contribuiria para a metodologia de ensino utilizada no jogo. Para a elaboração das artes foram utilizados os programas de desenho Adobe Photoshop, Paint Tool SAI, Microsoft Paint, além dos programas Aseprite, VideoScribe e Adobe After Effects para a animação. Foi elencada uma lista de tarefas para a produção de artes,

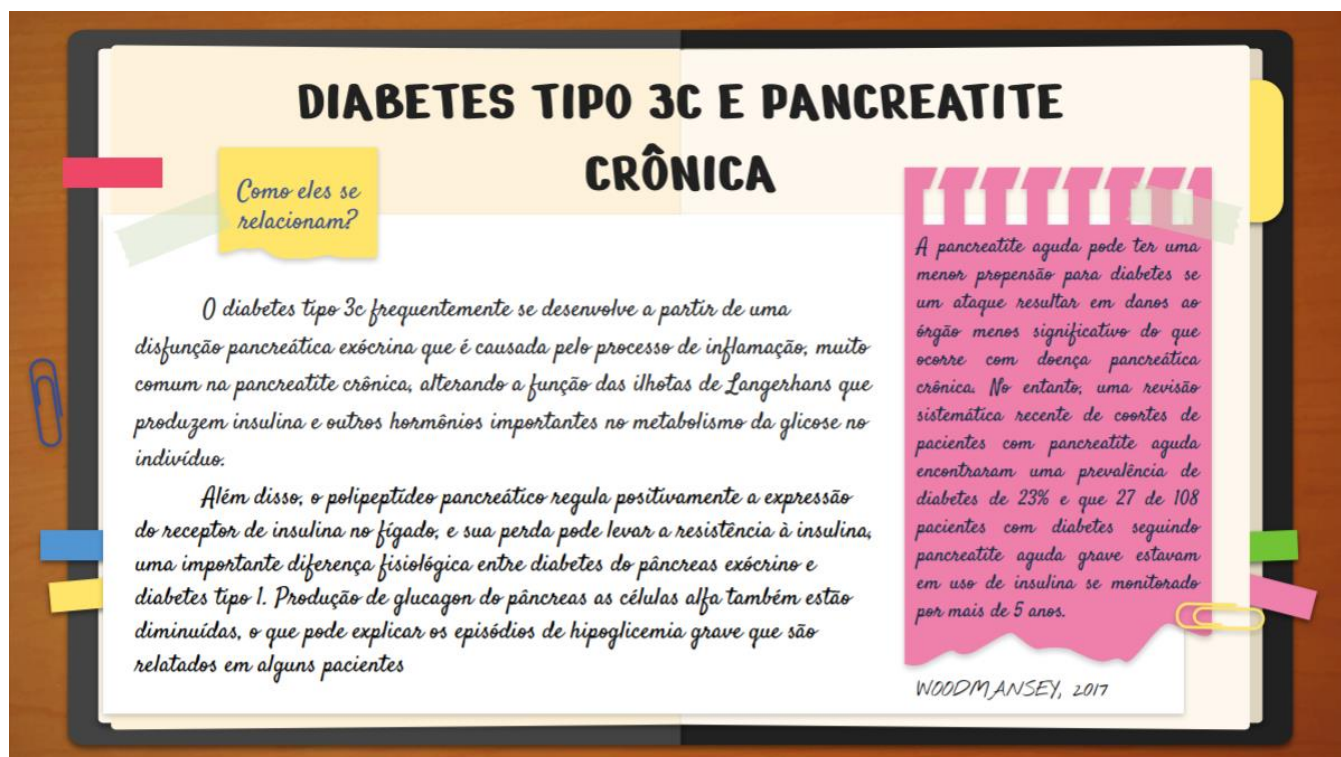


Figura 1

Fonte: acervo pessoal

priorizando a tela inicial do jogo (Figura 2), os desenhos da fisiologia do pâncreas, a fisiopatologia da pancreatite e o funcionamento da diabetes, além de animações da anamnese do paciente.

Após a finalização das etapas anteriores, a equipe de programação deu sequência ao desenvolvimento do jogo através da plataforma RPG Maker MZ, utilizando HTML

para a construção dos diálogos e mensagens e Java para os plugins auxiliares. De maneira geral, o “Pâncrea Bit” foi idealizado para ser uma representação gamificada de um atendimento emergencial hospitalar fictício que precisaria ser solucionado e, para tornar a história dinâmica ao jogador, foi necessário dividir a estruturação do jogo em 3 partes: narrativa principal, rede neural e portabilidade. Em outras palavras, definiu-se inicialmente uma rota de principais escolhas

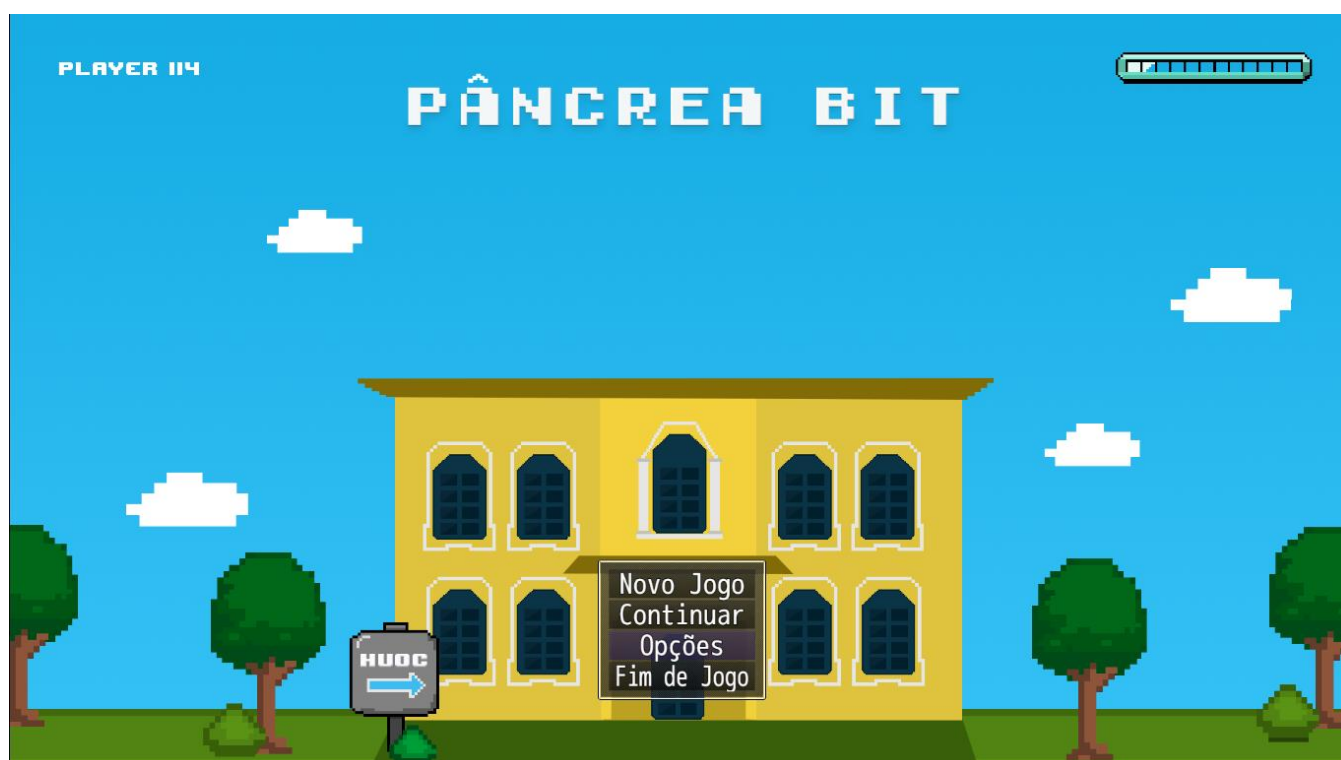


Figura 2

Fonte: acervo pessoal

padrões que levariam ao fim do jogo de maneira mais rápida, adicionaram-se vários outros caminhos de escolhas integradas (rede neural) para tornar a imersão do RPG realmente atrativa e possibilitar ao jogador a criação de sua própria trajetória dentro do jogo. Independente das escolhas do jogador, o final é o mesmo, entretanto, os diferentes caminhos para se chegar ao desfecho do jogo permitem que ele possa ser jogado múltiplas vezes sem que a experiência seja a mesma. A recompensa, outro elemento importante de jogos, é a progressão da história a cada pergunta acertada. Por último, o jogo foi exportado para Windows e Mobile, disponibilizado para download no site <https://ernandesfellipe3.wixsite.com/pancreabit>, junto a um material complementar de explicações dos conteúdos clínico-técnicos abordados e posteriormente jogado pelos alunos de maneira independente e individual.

Foi notável o entusiasmo por parte dos estudantes na confecção do jogo devido à familiaridade com plataformas digitais e a conexão do processo de aprendizado com atividades externas à faculdade, assim como a aproximação do grupo proporcionada pelo trabalho em equipe. Proporcionou-se também o aprendizado formal de assuntos relevantes para a prática médica (diabetes e pancreatite), com a produção de materiais de leitura complementares, destacando-se ainda o caráter editável do jogo, que possibilita a adição de novos conteúdos, informações e jogabilidade.

No entanto, não puderam ser evitados erros e “bugs” na apresentação do jogo, devido, sobretudo, ao curto prazo determinado para a sua produção. Ademais, o tempo limitado para a apresentação do material, destinado a um seminário, restringiu a inserção de todo o conteúdo planejado no jogo, gerando a necessidade da confecção do material complementar.

DISCUSSÃO

A gamificação se trata de um método que favorece a vivência de experiências positivas e motivacionais que conferem novos sentidos ao processo de ensino e aprendizagem. Enquanto ferramenta educacional, possui enorme potencial de proporcionar ao estudante significado para aquilo que estuda, com a aplicação dos conhecimentos na resolução de problemas reais, bem como auxiliar o docente na elaboração de métodos de ensino adequados à linguagem dos estudantes e mais conectados à sua realidade. Essas características tornam o processo de aprendizagem mais prazeroso tanto para o professor como para o discente⁹.

Dessarte, a partir de uma visão voltada para o contexto da medicina, a utilização de jogos direcionados para a educação médica possibilita um método ativo de ensino que complementa os recursos de aprendizagem já conhecidos pelo estudante, sendo considerada muito eficaz em diversos ambientes educacionais¹⁰. Considerando a familiaridade dos estudantes com as novas tecnologias e a utilização frequente, pela maioria, de jogos eletrônicos, essa metodologia é capaz de tornar o ensino mais atrativo para o discente. Entre as habilidades estimuladas nesse formato, destacam-se a utilização de uma estrutura narrativa, a transformação de um aprendizado teórico em experiencial e o uso do mecanismo de repetição¹¹. Esta última é de extrema importância durante a graduação, período no qual o volume de conteúdos teóricos dados em um curto intervalo de tempo é considerável, especialmente no curso de Medicina. Assim, para que o aprendizado seja consolidado como memória de longo prazo, a realização de testes com intervalos espaçados de repetição é a estratégia mais recomendada^{12,13}.

Nesse contexto, o jogo “Pâncrea Bit”, que se utiliza da estrutura narrativa de um interno em um hospital fictício, possibilitou a abordagem de forma integrada de conhecimentos médicos distintos: a pancreatite crônica e o diabetes, com a possibilidade de o jogador realizar pequenos testes, semelhante a quizzes (Figura 3), sobre o assunto abordado e repeti-los, sempre que necessário¹³. Ademais, por meio de escolhas dentro do jogo que direcionam a conduta médica do protagonista, foi dada aos estudantes a possibilidade de controlar a narrativa do jogo e ser um agente ativo do processo. Permitir aos estudantes que escolhessem o desfecho da história atraiu seus interesses pela narrativa e pelo próprio conteúdo, o que foi comprovado pelo envolvimento dos discentes diante das situações-problema. Dessa forma, é possível classificar, dentro do “Pâncrea Bit” um enredo, uma problemática, múltiplas possibilidades de escolha e um desfecho satisfatório, todos elementos presentes em jogos¹⁴.

A proposta de aliar o ensino ao entretenimento certamente parece atrativa, mas não há um consenso na literatura de que o ensino tradicional esteja em grande desvantagem em relação ao ensino lúdico por jogos educativos¹². No entanto, é inegável que a proposta dos jogos digitais é intrinsecamente atrativa para estudantes, especialmente para aqueles já familiarizados com as mecânicas de jogos digitais, que geralmente envolvem a apresentação de um problema, a demanda de uma solução e a oferta de recompensas ao jogador caso o objetivo seja cumprido¹⁴. Esse interesse a mais pode configurar um ponto positivo para a gamificação do ensino, permitindo uma maior proximidade inicial entre o



Figura 3

Fonte: acervo pessoal

conhecimento acadêmico que se deseja transmitir e os estudantes. Ainda que evidências sobre a eficácia desse método pedagógico em detrimento do método tradicional sejam escassas, a possibilidade de que o ensino gamificado possa aumentar a satisfação do educando na apreensão de conhecimento configura um avanço na direção certa¹⁵.

Embora haja um certo receio quanto à real equivalência entre o ensino remoto e o presencial¹⁶, o caráter complementar da utilização de jogos e outras metodologias ativas é válido em ambas as modalidades, conferindo a característica de flexibilidade dos materiais digitais. Assim, estes podem ser inseridos no contexto presencial, beneficiando o discente da mesma forma, visto que sua proposta transcende essa perspectiva de isolamento trazida pela pandemia.

Em relação às experiências positivas que foram tiradas do “Pâncrea Bit”, identifica-se que o projeto foi realizado com

muito entusiasmo por parte dos estudantes, pois o grupo já era familiarizado com jogos digitais e pôde aliar o ensino a um objeto de lazer. Os componentes do grupos puderam contribuir com sua realização por meio de habilidades que utilizavam previamente para fins de hobby ou projetos externos à faculdade (como linguagem de código, animação e produção de artes), o que tornou o trabalho e esforço utilizado no “Pâncrea Bit” mais prazeroso e menos cansativo. Ademais, a integração e o esforço do grupo também possibilitam maior aproximação e trabalho em equipe, habilidade que havia sido prejudicada pelo formato remoto de educação devido ao distanciamento social. A confecção do jogo também possibilitou extenso aprendizado sobre o tópico da pancreatite e diabetes, conhecimento que será muito útil durante toda a trajetória acadêmica dos estudantes. O jogo e os materiais complementares ainda podem ser reutilizados para projetos futuros e consulta para estudos, tornando-o versátil e de grande utilidade. Adicionalmente, o jogo pode ser editado e alterado, possibilitando a adição de mais elementos e

mecânicas integradores, o que torna “Pâncrea Bit” um modelo de muito potencial, além do valor educativo que já possui.

A experiência de trazer uma forma de ensino gamificada foi extremamente enriquecedora, tanto para os alunos responsáveis pelo seminário quanto para os alunos e professores que participaram do jogo. Ainda assim, para que o projeto pudesse ser apresentado da forma mais fluida possível, concessões e reajustes foram necessários. O tempo designado à preparação do seminário mostrou-se muito curto, o que fez com que muitos elementos da apresentação fossem apressados ou prejudicou revisões que seriam importantes para prevenir erros. Devido à natureza digital do jogo e do ensino remoto como um todo, “bugs” ou erros nas plataformas utilizadas foram previstos mas não completamente evitados. A inteligência artificial responsável pela coleta dos votos e apresentação dos resultados não pôde ser utilizada da forma ideal devido a “bugs” que, apesar de muito esforço colocado pelo grupo para consertar, prejudicou a experiência integral do seminário. O tempo curto destinado à apresentação também impossibilitou a carga de informação originalmente pensada para ser transmitida aos alunos. Por essa razão, grande parte do conteúdo educativo que era destinado à apresentação foi transferida para materiais complementares que, apesar de cumprirem o mesmo propósito do seu intuito original, perderam o aspecto lúdico e gamificado que fora planejado. A apresentação, no entanto, focou apenas no jogo produzido, sendo os materiais complementares disponibilizados ao final.

CONCLUSÃO

A criação de um jogo eletrônico para associação de assuntos vivenciados academicamente mostrou-se uma excelente aplicação da metodologia ativa na construção do conhecimento. A experiência possibilitou a inserção do estudante como protagonista no processo de ensino-aprendizagem, despertando o interesse e a motivação no aprendizado integrado dos conteúdos, por meio da resolução de problemas com base em situações reais. A gamificação conferiu significado e envolvimento com os temas abordados, possibilitando a consolidação da memória a longo prazo e a construção do pensamento crítico e do raciocínio clínico. Deste modo, a utilização de jogos eletrônicos mostrou-se muito efetiva, apesar da escassez de estudos robustos sobre a gamificação no ensino, reforçando a indicação da aplicação de métodos como esse em diferentes cenários de aprendizagem.

Destaca-se também a relevância da utilização desse tipo de metodologia no contexto de pandemia do novo Coronavírus, apesar de suas potencialidades não se resumirem ao período de isolamento. Por fim, recomenda-se o investimento por parte das instituições educacionais em projetos pedagógicos atualizados, com metodologias atrativas e materiais desafiadores, que incentivem experiências como essa de tornar o discente protagonista do jogo e sua imersão ajudá-lo na fixação do conteúdo de maneira menos exaustiva.

CONFLITOS DE INTERESSE

Os autores afirmaram não haver conflitos de interesse na realização da pesquisa.

FINANCIAMENTO

Os autores declaram que não houve fontes de financiamento.

REFERÊNCIAS

- Xue H, Yuan H, Li G, Liu J, Zhang X. Comparison of team-based learning vs. lecture-based teaching with small group discussion in a master's degree in nursing education course. *Nurse Education Today*. 2021;105:105043.
- Ulfa Y, Igarashi Y, Takahata K, Shishido E, Horiuchi S. A comparison of team-based learning and lecture-based learning on clinical reasoning and classroom engagement: a cluster randomized controlled trial. *BMC Med Educ*. 2021;21:444.
- Almanar MA. The shifting of face to face learning to distance learning during the pandemic Covid-19. *Globish: An English-Indonesian Journal for English, Education, and Culture*. 2020;9(2):1-8.
- Lozza R, Rinaldi, GP. O uso dos jogos para a aprendizagem no ensino superior. *Caderno PAIC*, 2017;18(1):575-592.
- Kapp KM. *The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education*. John Wiley & Sons, 2012.
- Kane L. Educators, learners and active learning methodologies. *International Journal of Life long Education*. 2004;23(3):275-286.

7. Morris ME, Kuehn KS, Brown J, Nurius PS, Zhang H, Sefidgar YS, et al. College from home during COVID-19: A mixed-methods study of heterogeneous experiences. *PLoS One*. 2021;16(6):e0251580.
8. Huber J, Wittl M, Schunk M, Fischer MR, Tolks D. The use of the online Inverted Classroom Model for digital teaching with gamification in medical studies. *GMS journal for medical education*. 2021;38(1):Doc3.
9. de Souza Vieira A, Saibert AP, Neto MJR, da Costa TM, de Souza Paiva NJRBES. O estado da arte das práticas de gamificação no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. 2018;4(1):5-23.
10. Ahmed M, Sherwani Y, Al-Jibury O, Najim M, Rabee R, Ashraf M. Gamification in medical education. *Medical education online*. 2015;20:29.536.
11. Singhal S, Hough J, Cripps D. Twelve tips for incorporating gamification into medical education. *MedE Publish*. 2019;8(3).
12. Gorbanev I, Agudelo-Londoño S, González RA, et al. A systematic review of serious games in medical education: quality of evidence and pedagogical strategy. *Med Educ Online*. 2018;23(1):1438718.
13. Augustin M. Como aprender com eficácia na faculdade de medicina: teste-se, aprenda ativamente e repita em intervalos. *Yale J Biol Med*. 2014; 87(2): 207-12.
14. Gauthier A, Corrin M, Jenkinson J. Exploring the influence of game design on learning and voluntary use in an online vascular anatomy study aid. *Computer & Education*. 2015;87:24-34.
15. Gentry SV, Gauthier A, L'Estrade Ehrstrom B, et al. Serious Gaming and Gamification Education in Health Professions: Systematic Review. *J Med Internet Res*. 2019;21(3):e12994.
16. Charczuk SB. Sustentar a Transferência no Ensino Remoto: docência em tempos de pandemia. *Educação & Realidade*. 2020;45(4):e109-145.