

LET'S GO! ANATOMY GAME: UMA METODOLOGIA ATIVA PARA O APRIMORAMENTO DO ENSINO DA ANATOMIA

Gabrieli Duarte Farias 

Universidade Federal da Paraíba
gabrieli.duarte@academico.ufpb.br

Josivaldo Bezerra Soares 

Universidade Federal da Paraíba
josivaldo.soares@academico.ufpb.br

Juliana Ribeiro de Sena 

Universidade Federal da Paraíba
juhribeirmed@gmail.com

Luciana Barbosa Sousa de Lucena 

Universidade Federal da Paraíba
lbsl@academico.ufpb.br

Eliane Marques Duarte de Sousa 

Universidade Federal da Paraíba
elianemduarte@hotmail.com

Monique Danyelle Emiliano Batista Paiva 

Universidade Federal da Paraíba
moniquedebp@gmail.com

Resumo

Anatomia é uma disciplina que pode gerar medo, falta de confiança e compreensão insuficiente. O uso de jogos interativos, visando o aprendizado ativo em vez do entretenimento, auxilia na consolidação do conhecimento e aumenta o interesse dos alunos. Este estudo objetiva descrever a elaboração de um jogo lúdico, desenvolvido por tutores da disciplina de Anatomia Odontológica. Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, sobre a vivência de tutores da disciplina de Anatomia Odontológica para o curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB). O jogo "Let's Go! Anatomy Game" foi elaborado nas plataformas Wordwall e Jigsaw Planet, Google Forms e Google Slides, visando abordar os conteúdos teóricos ministrados na disciplina. No total, 15 alunos demonstraram interesse em receber apoio de tutores. Após a aplicação do jogo "Let's Go! Anatomy Game", foi contabilizado o percentual de acerto em cada desafio, definindo uma pontuação de 0 a 100% de acertos. Desse modo, observou-se que a média geral de pontos no jogo foi de 708,33 (70%); demonstrando conhecimento aceitável. Foi visto também que a gamificação possibilitou uma abordagem divertida e dinâmica do conteúdo além de revisão dinâmica dos assuntos. Além disso, a elaboração dos jogos auxiliou os tutores no desenvolvimento de habilidades, fortalecendo o interesse pela docência.

Palavras-chave: Anatomia. Materiais de Ensino. Jogos Experimentais.

LET'S GO! ANATOMY GAME: AN ACTIVE METHODOLOGY TO IMPROVE ANATOMY TEACHING

Abstract

Anatomy is a subject that can generate fear, lack of confidence and insufficient understanding. The use of interactive games, aiming at active learning rather than entertainment, helps to consolidate knowledge and increases students' interest. This study aims to describe the elaboration of a playful game, developed by tutors of the discipline of Dental Anatomy. This is a descriptive study, of the experience report type, about the experience of tutors of the discipline of Dental Anatomy for the Dentistry course of the Federal University of Paraíba (UFPB). The game "Let's Go! Anatomy Game" was developed on the Wordwall and Jigsaw Planet platforms, Google Forms and Google Slides, aiming to address the theoretical content taught in the discipline. In total, 15 students showed interest in receiving support from tutors. After the application of the game "Let's Go! Anatomy Game", the percentage of success in each challenge was counted, defining a score from 0 to 100% of successes. Thus, it was observed that the overall average of points in the game was 708.33 (70%); demonstrating acceptable knowledge. It was also seen that gamification enabled a fun and dynamic approach to the content in addition to dynamic review of the subjects. In addition, the elaboration of the games helped tutors to develop skills, strengthening their interest in teaching.

Keywords: Anatomy. Teaching Materials. Experimental Games.

1. INTRODUÇÃO

A disciplina de Anatomia apresenta conteúdo extenso, o que pode gerar estresse, medo, falta de confiança e compreensão insuficiente, reduzindo o interesse dos alunos pelo assunto (DINSMORE; DAUGHERTY; ZEITZ, 2001). Diante disso, a implementação do projeto de tutoria é uma ferramenta importante para facilitar o processo de ensino e aprendizagem e consiste em promover assistência individualizada aos alunos com baixo rendimento na disciplina, de forma dinâmica e interativa (CHAVES *et al.*, 2014).

Em acréscimo, o distanciamento social causado pela pandemia do novo coronavírus promoveu a transição do ensino presencial para ambiente virtual, gerando desafios educacionais, como a adoção de novas tecnologias e estratégias de ensino. No que concerne ao ensino remoto da Anatomia, uma preocupação relatada na literatura científica refere-se ao agravamento dos impactos emocionais entre os estudantes, causando diminuição no envolvimento, na motivação e nos resultados acadêmicos (LONGHURST *et al.*, 2020). Desse modo, os professores de Anatomia buscam integrar metodologias ativas, como a gamificação, ao ensino tradicional, a fim de contribuir na aprendizagem e no desempenho dos discentes (CLEBIS. *et al.* 2021).

A gamificação ou aprendizagem gamificada consiste no uso de jogos para aprimorar o desempenho acadêmico (DETERDING *et al.*, 2011), cujo objetivo principal é o aprendizado ativo em vez do entretenimento (SUSI; JOHANNESSON; BACKLUND, 2007), auxiliando na consolidação do conhecimento (WEBB *et al.*, 2012). Nesse contexto, um jogo bem elaborado é capaz de alcançar um dos principais objetivos do aprendizado ativo, ou seja, envolver intencionalmente os alunos e promover a reflexão crítica (GRAFFAM, 2007). Assim, o presente trabalho teve como objetivo descrever a elaboração de um jogo lúdico, intitulado “Let's Go! Anatomy Game”, como método de aprendizagem ativa no ensino da Anatomia.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de estudo descritivo, do tipo relato de experiência, sobre a vivência de tutores da disciplina de Anatomia Odontológica para o curso de Odontologia da Universidade Federal da Paraíba (UFPB), sobre um jogo interativo intitulado “*Let's Go! Anatomy Game*”.

A disciplina de Anatomia Odontológica do curso de Odontologia da UFPB é ofertada durante o segundo período. Durante a pandemia da COVID-19, excepcionalmente, foi ministrada com apoio da modalidade híbrida. Com o intuito de minimizar os prejuízos no processo de ensino-aprendizagem, a equipe de professores, monitores e tutores buscou associar o uso de metodologias ativas ao ensino da Anatomia Odontológica.

Nesse sentido, o jogo “*Let’s Go! Anatomy Game*” foi desenvolvido pelos tutores da disciplina, sob a orientação de docentes da disciplina, com a proposta de promover o ensino dos conteúdos: osteologia do neurocrânio e viscerocrânio; estudo das regiões comuns ao crânio e à face (fossas e cavidades); morfologia dentária; inervação da cabeça; vascularização da cabeça; e músculos da mastigação. Todos os desafios do jogo foram baseados nos conteúdos anatômicos ministrados na disciplina, cuja referência foi o livro “*Anatomia Aplicada à Odontologia*” dos autores Lucilia Maria Teixeira, Peter Reher e Vanessa Reher (2020).

A etapa do planejamento consistiu em realizar buscas na *Internet* sobre possíveis *softwares* que permitissem o desenvolvimento de jogos criativos e individualizados. Essa busca resultou em diversos *sites* e aplicativos que foram analisados e explorados individualmente com base em critérios de qualidade, como: possuir interface intuitiva, fácil manipulação e gratuidade.

Diante disso, foram selecionados o *Wordwall*® e o *Jigsaw Planet*®, além das ferramentas *Google Forms*® e *Google Slides*®. Ainda nessa primeira etapa, planejou-se o nome do jogo, o designer, as fases e os desafios que seriam criados. A segunda etapa consistiu na elaboração propriamente dita, utilizando o *Google Slides*®, criou a interface inicial contendo o nome do jogo “*Let’s Go! Anatomy Game*”, as instruções e o menu com as respectivas fases, cada uma abordando um assunto diferente da Anatomia Odontológica (Figura 1).



Figura 1 – Interface inicial do jogo: nome do jogo (A), instruções (B) e menu com as fases do jogo (C), 2023.

A primeira fase do jogo abrangeu os assuntos de ossos da cabeça e regiões comuns ao crânio e à face, sendo dividida em três desafios. O primeiro desafio foi denominado de “Qual é o osso?”, que consistiu em revelar a imagem do osso lentamente, até que os alunos conseguissem adivinhar, antes do tempo acabar (<https://wordwall.net/play/23082/051/355>). Já o segundo desafio foi chamado de “O que é o que é?”, tratando de responder à pergunta direcionando o bonequinho para o campo da resposta correta, enquanto sofre perseguição em um labirinto, antes que fosse capturado por monstros (<https://wordwall.net/play/23084/414/665>). O terceiro desafio foi chamado de “Questionário sobre fossas e cavidades”, exibindo diversas perguntas aleatórias sobre limites, paredes, constituições e comunicações possíveis entre as fossas e as cavidades (<https://wordwall.net/play/23088/796/848>) (Figura 2).

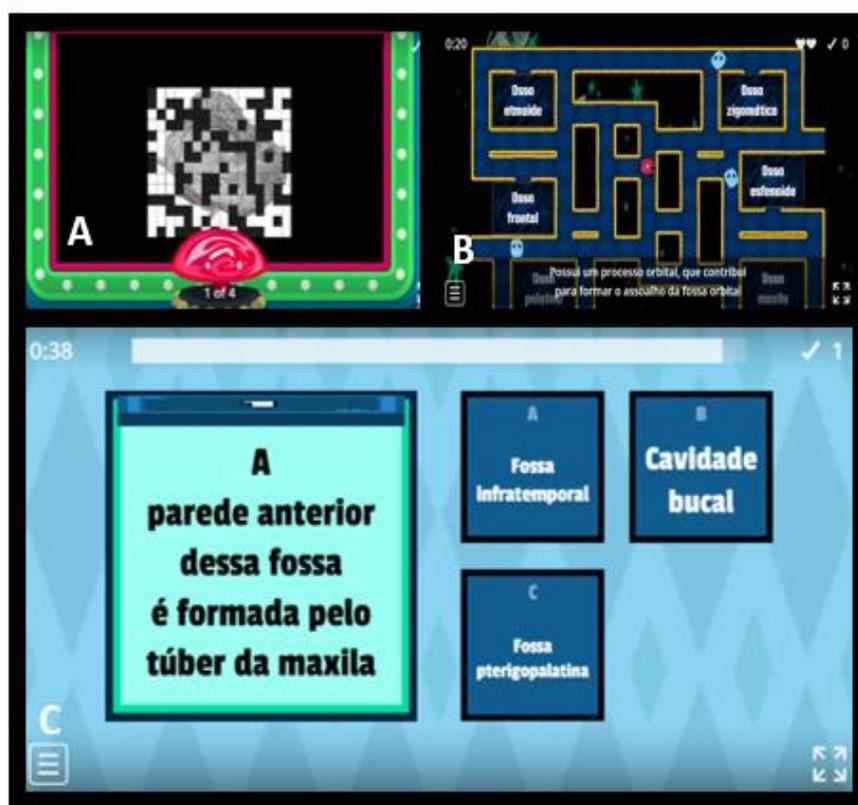


Figura 2 – Primeira fase do jogo, composta por três desafios: “Qual é o osso” (A), “O que é o que é” (B) e “Questionário sobre fossas e cavidades” (C). Fonte: Wordwall, 2023.

Em relação à segunda fase do jogo, foi abordado o assunto de morfologia dental e contou com um único desafio, "O jogo da memória", no qual os alunos precisaram relacionar o acidente anatômico ao respectivo dente (<https://wordwall.net/play/23092/727/774>). A terceira fase, por sua vez, foi sobre inervação da cabeça, apresentando também apenas um desafio, denominado

“Match Up” (<https://wordwall.net/play/23092/727/774>), que buscou correlacionar os nervos com as suas respectivas características (Figura 3). A quarta fase do jogo abordou o assunto de vascularização da cabeça, que foi desenvolvido por meio de três quebra-cabeças sobre trajetos arteriais e venosos importantes para a Odontologia (Figura 4) (<https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=19f60d80da09>; <https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=259e34a2b0b8>; <https://www.jigsawplanet.com/?rc=play&pid=2be4cd2154f0>).

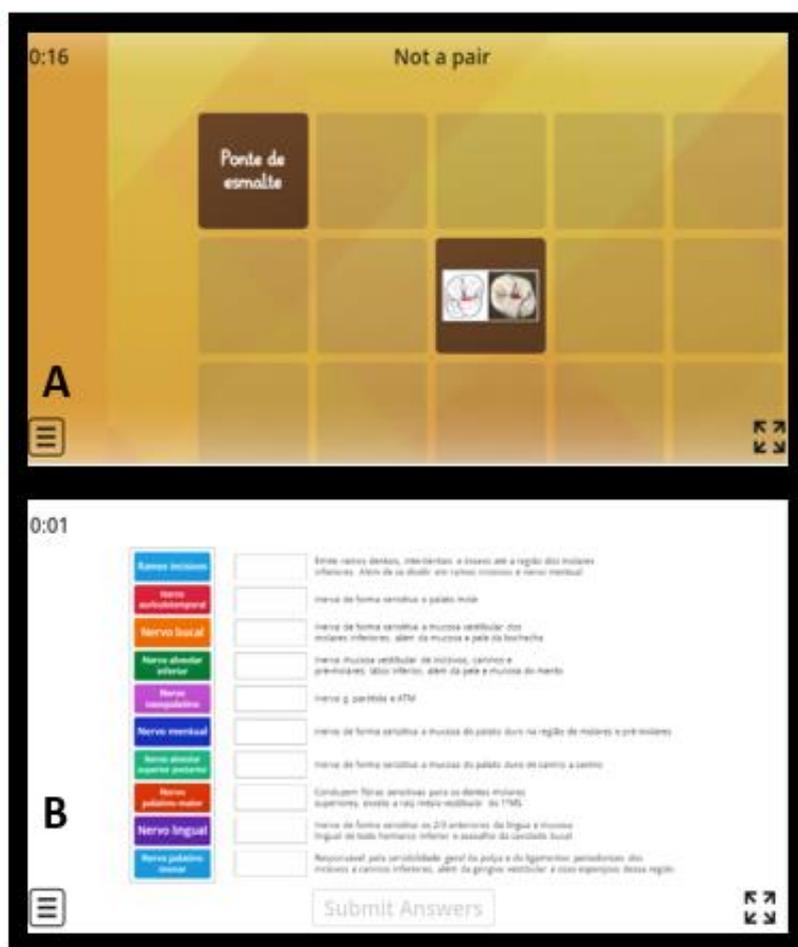


Figura 3 – Segunda fase (A) e terceira fase do jogo (B). Fonte: Wordwall, 2023.

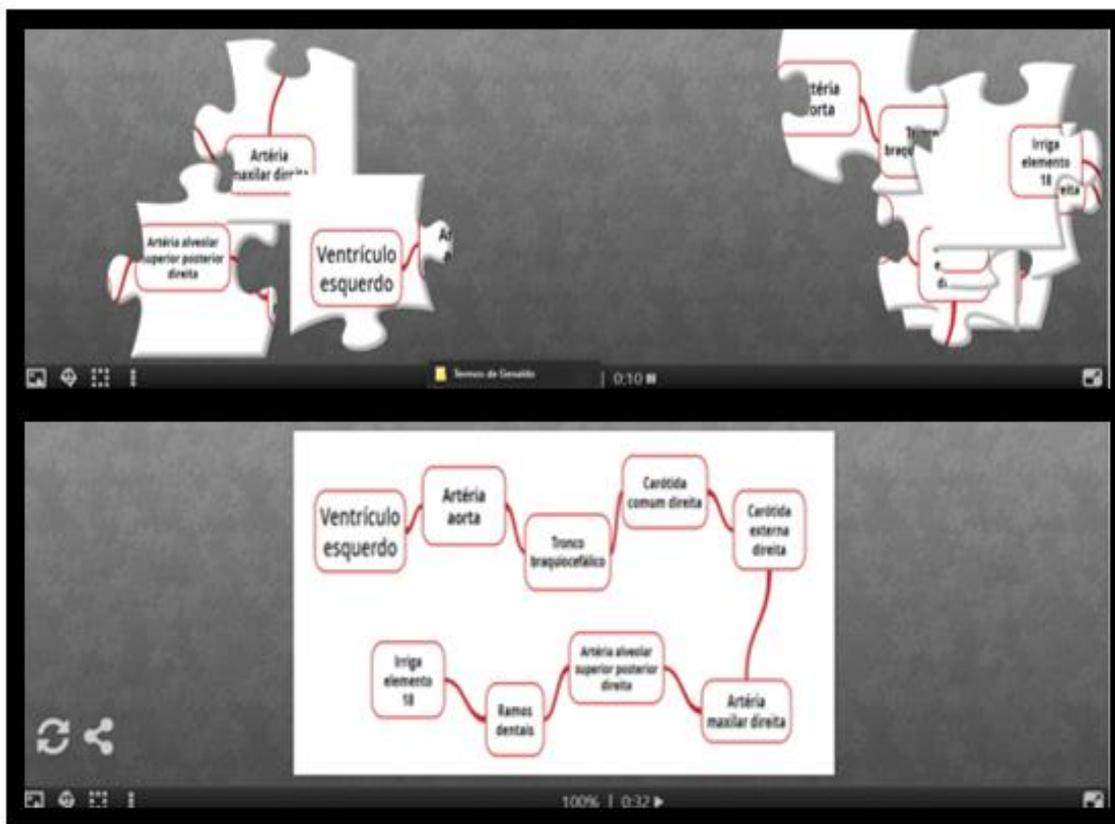


Figura 4 – Quarta fase do jogo, correspondente a três quebra-cabeças. Fonte: Jigsaw Planet, 2023.

Por fim, a quinta fase consistiu em montar um mapa mental/fluxograma sobre o assunto de músculos da mastigação, indicando a origem, a inserção e a função de cada músculo. Após a confecção, o jogo foi testado pela equipe de tutores e docentes; nessa etapa, algumas melhorias foram propostas e adotadas. Em seguida, o jogo foi aprovado e disponibilizado para os alunos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

O número de participantes em todos os games foi de 15 alunos, que correspondeu aos discentes que tinham interesse em receber apoio de tutores e que estavam matriculados na disciplina de Anatomia Odontológica. Após a finalização do jogo “*Let's Go! Anatomy Game*”, foi automaticamente criado um ranking entre os jogadores com o percentual de acerto em cada desafio, definindo uma pontuação de 0 a 1000 (0% -100%) de acertos (Tabela 1). Desse modo, observou-se que a média geral de pontos no jogo foi de 708,33 (70,83%); demonstrando um conhecimento mediano sobre os diversos conteúdos abordados na disciplina de Anatomia Odontológica.

Tabela 1 – Distribuição do percentual de acertos conforme os desafios realizados no jogo, 2023.

Desafio	Denominação	Conteúdo	Percentual de acertos
1º Desafio	“Qual é o osso?”	Osteologia da cabeça	80%
2º Desafio	“O que é o que é?”	Acidentes anatômicos e funções	65%
3º Desafio	“Questionário sobre fossas e cavidades”	Estudo das fossas e cavidades	70%
4º Desafio	“O jogo da memória”	Morfologia dentária	80%
5º Desafio	“Match Up”	Inervação da cabeça	60%
6º Desafio	“Quebra-cabeça”	Vascularização da cabeça	70%
Percentual geral de acertos			70,83%

Em relação à média de acertos nos desafios, foi observado que os alunos obtiveram melhor desempenho no primeiro e quarto desafio (80% de acertos em ambos), que abordaram os assuntos de osteologia da cabeça e morfologia dentária. Esses conteúdos são explorados em diversas aulas da disciplina, o que pode explicar o maior aproveitamento. Além disso, os desafios supracitados foram relativamente fáceis, consistindo em jogo da memória e Quiz para adivinhar os ossos. Os estudantes também alcançaram bom desempenho no terceiro e no sexto desafio (70% de acertos em cada). A terceira fase consistiu em questionário sobre fossas e cavidades cranianas, que por sua vez são abordados na disciplina, enquanto a quarta fase envolveu a vascularização da cabeça, contendo quebra-cabeças de simples resolução.

Por outro lado, o quinto desafio teve a menor média de acertos (60%), o que pode estar relacionado ao assunto de inervação da cabeça, que foi visto em apenas uma aula, além do fato de que nesse desafio foi preciso correlacionar vários nervos com suas respectivas características e funções. O segundo nível foi o segundo com menor desempenho (65% de acertos), que teve como temática os acidentes anatômicos dos ossos e suas respectivas funções. Apesar de ser assunto bem explorado, esse jogo envolveu um labirinto em que foi preciso fugir de monstros até o boneco alcançar o local da resposta correta, aumentando o tempo para finalizar a partida.

Purificação *et al.* (2021) desenvolveram jogos lúdicos, utilizando a plataforma *Wordwall*®, sobre assuntos teóricos de Anatomia Humana para 51 alunos do curso de Farmácia, obtendo boa aceitação e ótimo desempenho. Os autores apresentaram média de

acertos nos jogos de 78%, sendo o menor percentual de acertos com cerca de 62% e o maior percentual igual a 91%. Nesta pesquisa, também utilizamos o *Wordwall*® para a elaboração dos jogos interativos e apresentamos uma média de acertos relativamente menor. No entanto, incluímos apenas os alunos que frequentaram a tutoria, que representam aqueles com menor desempenho na disciplina; ademais, uma quantidade menor de alunos participou do jogo em comparação com o estudo de Purificação *et al.* (2021).

O programa de tutoria visa fornecer um apoio individual aos alunos, o que permite ao tutor considerar as diferenças individuais relacionadas ao conhecimento prévio e à preferência de métodos de ensino dos tutorados. Ademais, ao estabelecer uma relação de confiança com um tutor que não ocupa cargo de autoridade, os discentes se sentem mais confortáveis para esclarecer dúvidas na tutoria, o que facilita a autoanálise de equívoco ou carência de conhecimento, permitindo diagnóstico e correção. Assim, a tutoria é capaz de contribuir para o desempenho acadêmico e a autoestima dos estudantes, aumentando o envolvimento e melhorando a autoeficácia social, acadêmica e emocional, além de aumentar as expectativas em relação a si mesmos (MICHAEL, 2019; TOPPING, 2015). Nessa perspectiva, a equipe de tutores e docentes notaram um maior rendimento dos tutorados nas avaliações após o início das tutorias individuais, que foram realizadas de forma remota para revisar o conteúdo, levando em consideração as metodologias de ensino mais eficazes para cada aluno.

Jogos interativos são utilizados como testes para avaliar o conhecimento prévio, sendo uma metodologia alternativa para o ensino remoto, que visa envolver os alunos e contribuir para uma aprendizagem mais efetiva (MORO *et al.*, 2020; SILVA FILHO; PEREIRA, 2020). Vale destacar que a aprendizagem baseada em jogos não objetiva simplesmente a gamificação de assuntos acadêmicos para fins recreativos, mas, sobretudo, tornar-se uma importante ferramenta educacional para aperfeiçoar o ensino e estimular o interesse dos discentes (JABBAR; FELICIA, 2015). Nesse viés, nota-se a importância da implementação de jogos, tendo em vista o potencial de fornecer um ambiente motivador, agradável e enriquecido, além de possibilitar o aprendizado de conteúdos e habilidades diversas (PASSOS; ANDRADE; ALMEIDA, 2021).

Dentre as diversas limitações do ensino remoto, destaca-se a falta de motivação e a rejeição dos alunos com essa forma de ensino (WOO, 2014; BOZKURT; SHARMA, 2020; VLACHOPOULOS, 2020). Nesse sentido, foi necessário o desenvolvimento de novos métodos de ensino e a inovação nas tecnologias utilizadas, a fim de gerar interesse e motivar os estudantes (NASRI *et al.*, 2020). No jogo exposto, foi possível observar que o aprendizado, o desempenho acadêmico e a interação entre os alunos foram potencializados, estimulando a

motivação e o interesse dos universitários em aprender Anatomia. Embora estudos demonstrem resultados promissores sobre o uso de jogos para motivar os discentes e inovar o ensino da Anatomia, avaliações sobre a utilização de jogos no ensino superior ainda são escassas e evidenciam a necessidade de pesquisas futuras com amostras maiores (PEREIRA; FIUZA; LEMOS, 2019).

Um dos principais benefícios do uso de jogos digitais como ferramenta de ensino consiste na possibilidade de acesso fora do horário das aulas. Jansen *et al.* (2015) e Rondon, Sassi e Andrade (2013) destacaram a característica atrativa dos jogos interativos, evidenciando resultados satisfatórios do uso voluntário pelos discentes, os quais são bastante receptivos com a introdução de novas metodologias de ensino, especialmente recursos online interativos (DIAS *et al.*, 2016; GREEN; WHITBURN, 2017; SANTOS *et al.*, 2018).

Outra vantagem das ferramentas digitais na área da Anatomia compreende a redução de problemas administrativos e éticos na aquisição de cadáveres, conferindo uma alternativa para amenizar o déficit de peças cadavéricas nas aulas práticas presenciais (SOUZA; TOLEDO NETO; BRAVO, 2016). Sendo assim, a educação digital é uma eficiente estratégia para promover a distribuição de conteúdo confiável, bem como auxiliar o ensino em áreas geograficamente isoladas (SILVA FILHO; PEREIRA, 2020). Na presente experiência, o jogo foi utilizado de forma online, voluntária independente pelos estudantes, o que favoreceu o acesso à distância em qualquer horário extraclasse e, conseqüentemente, possibilitou maior conforto e segurança para alunos e tutores durante o momento de pandemia da COVID-19.

De acordo com estudo realizado por Van Gaalen e colaboradores (2021), a gamificação foi apontada como uma ferramenta educacional promissora no aperfeiçoamento do processo ensino e aprendizagem, bem como observou altas taxas de satisfação e mudanças positivas no comportamento e no aprendizado. Neste relato, a equipe também procurou saber sobre a experiência dos alunos após a conclusão do jogo, verificando que todos elogiaram a criatividade do jogo. Ademais, todos concordaram que o jogo ajudou na fixação do conteúdo, sendo uma forma mais dinâmica e divertida em comparação com exercícios tradicionais. Em relação ao desempenho, os estudantes relataram que conseguiram rendimento individual excelente ou ótimo. Quando questionados para definir o jogo em uma palavra, os alunos consideraram o jogo “complexo”, “esclarecedor”, “excelente”, “didático” etc.

A arte de ensinar não é igual a de aprender, assim, é necessário encontrar uma maneira mais assertiva para aumentar a atenção e melhorar o processo ensino e aprendizagem, buscando não só aperfeiçoar a transmissão do conhecimento, mas também auxiliar na aprendizagem autônoma (FONSECA *et al.*, 2020). Dessa forma, o jogo efetuado conseguiu tornar o ato de

aprender, que muitas vezes é considerado monótono, em um momento lúdico e autossuficiente. Nesse caso, a experiência do game didático foi muito prazerosa e de fácil entendimento para ambos os públicos, isto é, tanto foi enriquecedora a sua confecção para os tutores quanto foi proveitosa a experiência para os discentes, pois participaram de maneira espontânea, satisfatória e funcional. Além disso, o jogo contribuiu para uma revisão leve e agradável, além de auxiliar na percepção de carências nos assuntos ministrados na disciplina.

4. CONCLUSÕES

Foi possível simplificar e consolidar o estudo da Anatomia, mediante a aplicação de uma metodologia ativa bastante eficaz, tendo em vista a excelente satisfação e o alto desempenho no jogo didático, que conferiu prazer e diversão aos alunos, além de torná-los agentes ativos na construção do conhecimento. Por fim, é válido ressaltar que a tutoria contribuiu significativamente para a formação dos tutores, haja vista o aperfeiçoamento das habilidades relacionadas à transmissão do saber, assim como a ampliação e a consolidação do conhecimento, fortalecendo o interesse pela docência.

REFERÊNCIAS

BOZKURT, A.; SHARMA, R. C. Emergency remote teaching in a time of global **crisis** due to Corona Virus pandemic. **Asian Journal of Distance Education**, v. 15, n. 1, p. i-iv, 2020. Disponível em: <<https://www.asianjde.com/ojs/index.php/AsianJDE/article/view/447>>

CLEBIS, N. K. et al. GAMIFICAÇÃO DO ENSINO TEÓRICO DE ANATOMIA PARA O CURSO DE FARMÁCIA DA UFRN NA PANDEMIA DA COVID-19: RELATO DE EXPERIÊNCIA. **arqmudi**. V. 25, n. 2, p. 14-6, 2021. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/59849>

CHAVES, J. L. et al. A Tutoria como Estratégia Educacional no Ensino médico. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 38, n. 4, p. 532-541, 2014. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbem/a/cdJMPmwVSgzBynMvGnWV3hc/abstract/?lang=pt>

DETERDING, S.; KHALED, R.; NACKE, L.; DIXON, D. Gamification: Toward a definition. **Chi**, p. 12-15, 2011. Disponível em: <http://gamification-research.org/wp-content/uploads/2011/04/02-Deterding-Khaled-Nacke-Dixon.pdf>

DIAS, J. D. et al. Design e avaliação de um jogo educacional de anatomia e fisiologia digestória humana. **SBC –Proceedings of SBGames**, São Paulo, p. 288-294, 2016. Disponível em: <https://www.sbgames.org/sbgames2016/downloads/anais/156951.pdf>

DINSMORE, C. E.; DAUGHERTY, S.; ZEITZ, H. J. Student response to the gross anatomy laboratory in medical curriculum. **Clinical Anatomy**, v. 14, p. 231-236, 2001. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11301472/>

FONSÊCA, A. et al. A codificação por cores como ferramenta facilitadora no aprendizado da anatomia dos músculos do antebraço. **Revista O Anatomista**, v. 1, 36-44, 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/343153156_A_CODIFICACAO_POR_CORES_COMO_FERRAMENTA_FACILITADORA_NO_APRENDIZADO_DA_ANATOMIA_DOS_MUSCULOS_DO_ANTEBRACO

GRAFAM, B. Active learning in medical education: strategies for beginning implementation. **Med. Teach**, v. 29, n. 1, p. 38-42, fev. 2007. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17538832/>

GREEN, R.A.; WHITBURN, L.Y. Impact of introduction of blended learning in gross anatomy on student outcomes. **Anat. Sci. Educ.**, v. 9, n. 5, p. 422-430, 2016. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26929149/>

JABBAR, A. I. A.; FELICIA, P. Gameplay engagement and learning in game-based learning: A systematic review. **Review of educational research**, v. 85, n. 4, p. 740-779, 2015. Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.3102/0034654315577210>

JANSSEN, A. et al. A little healthy competition: using mixed methods to pilot a team-based digital game for boosting medical student engagement with anatomy and histology content. **BMC Med. Educ.**, v. 15, n. 173, 2015. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26459198/>

LONGHURST, G. J. et al. Strength, Weakness, Opportunity, Threat (SWOT) Analysis of the Adaptations to Anatomical Education in the United Kingdom and Republic of Ireland in Response to the Covid-19 Pandemic. **Anatomical Sciences Education**, v. 13, n. 3, p. 301–311, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32306550/>

MARCELLINO, C, N. **Lazer e educação**. 12^a. Campinas, São Paulo: Papyrus Editora, 2007.

MICHAEL, R. Self-efficacy and future career expectations of at-risk adolescents: The contribution of a tutoring program. **J. Community Psychology**, p. 1-11, 2019. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1002/jcop.22163>

MORO, C.; PHELPS, C.; STROMBERGA, Z. Utilizing serious games for physiology and anatomy learning and revision. **Adv Physiol Educ.**, v. 44, p. 505-507, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32795126/>

NASRI, N. M. et al. Mitigating the COVID-19 pandemic: a snapshot from Malaysia into the coping strategies for pre-service teachers' education. **Journal of Education for Teaching**. v. 46, n. 4, p. 546-553, 2020. Disponível em: <https://www.tandfonline.com/doi/abs/10.1080/02607476.2020.1802582?journalCode=cjet20>

PASSOS, M. L. S.; ANDRADE, M. B.; ALMEIDA, E. O. F. O Desafio das Metodologias Ativas: construção de um jogo de Escape Room. **INFORMÁTICA NA EDUCAÇÃO: teoria & prática**, v. 24, n. 3 2021. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/InfEducTeoriaPratica/article/view/109380/65964>

PEREIRA, P. F. O.; FIUZA, P. J.; LEMOS, R. R. Aprendizado baseado em jogos digitais no ensino de anatomia utilizando gamificação: uma revisão sistemática da literatura. **Criar Educação**, v. 8, n. 1, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.unesc.net/ojs/index.php/criaredu/article/view/5012>

PURIFICAÇÃO, N. R. C. et al. Gamificação do ensino teórico de anatomia para o curso de farmácia da ufrn na pandemia da covid-19: relato de experiência. **Arquivos do Mudi**, v. 25, n. 2, p. 14-26, 2021. Disponível em:

<https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/ArqMudi/article/view/59849/751375152528>

RONDON, S.; SASSI, F. C.; ANDRADE, C. R. F. Computer game-based and traditional learning method: a comparison regarding students' knowledge retention. **BMC Med. Educ.**, v. 13, n. 30, 2013. Disponível em:

<https://bmcmededuc.biomedcentral.com/articles/10.1186/1472-6920-13-30>

RUSSI, A, C, R. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. **Conexões**, Campinas, SP, v. 9, n. 2, p. 219-226, 2011. Disponível em:

<https://nepegeo.paginas.ufsc.br/files/2018/11/Pedagogia-da-Autonomia-Paulo-Freire.pdf>

SANTOS, S. L. F. et al. (2018). Estratégias facilitadoras no processo ensino-aprendizagem em anatomia humana. **Rev. Expr. Catól.**, v. 7, n. 2, p. 58-62, 2018. Disponível em:

<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/rec/article/view/2511/pdf1>

SILVA FILHO, F. C.; PEREIRA, A. C. O uso de jogos digitais para o ensino da anatomia humana: um relato de experiência. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 9, e261996602, 2020.

SOUZA, H. C.; TOLEDO NETO, J. L.; BRAVO, D.S. The importance of anatomy practice using cadavers and new technologies in undergraduate biological science and nursing courses. **Rev. Arg. de Anat. Clin.**, v. 8, n. 2, p. 80-86, 2016. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/306292964_THE_IMPORTANCE_OF_ANATOMY_PRACTICE_USING_CADAVERS_AND_NEW_TECHNOLOGIES_IN_UNDERGRADUATE_BIOLOGICAL_SCIENCE_AND_NURSING_COURSES

SUSI, T.; JOHANNESSON, M.; BACKLUND, P. Serious games - An overview. **Technical Report HS- IKI -TR-07-001, School of Humanities and Informatics, University of Skövde, Sweden**, v. 73, n. 10, p. 28, 2007. Disponível em:

https://www.researchgate.net/publication/220017759_Serious_Games_-_An_Overview

TOPPING, K. Peer tutoring: Old method, new developments. **Journal for the Study of Education and Development**, v. 38, n. 1, p. 1-29, 2015. Disponível em:

<https://psycnet.apa.org/record/2015-11701-001>

VAN GAALEN, A. E. J.; BROUWER, J.; SCHÖNROCK-ADEMA, J.; BOUWKAMP-TIMMER, T.; JAARSMA, A. D. C.; GEORGIADIS, J. R. Gamification of health professions education: a systematic review. **Adv. Health Sci. Educ. Theory Pract.**, v. 26, n. 2, p. 683–711, 2011. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33128662/>

VLACHOPOULOS, D. COVID-19: Threat or opportunity for online education? **Higher Learning Research Communications**, v. 10, n. 1, p. 2., 2020. Disponível em: <https://scholarworks.waldenu.edu/hlrc/vol10/iss1/2/>

WEBB, T. P.; SIMPSON, D.; DENSON, S.; DUTHIE, E. Gaming used as an informal instructional technique: effects on learner knowledge and satisfaction. **J. Surg. Educ.**, v. 69, n. 3, p. 330-334, 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22483133/>

WOO, J. C. Digital Game-Based Learning Supports Student Motivation, Cognitive Success, and Performance Outcomes. **Journal of Educational Technology & Society**, v. 17, n. 3, p. 291-307, 2014. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/286063834_Digital_Game-Based_Learning_Supports_Student_Motivation_Cognitive_Success_and_Performance_Outcomes