

Percepção dos estudantes sobre jogos educativos de anatomia como ferramenta complementar no ensino superior

Anicarine Ribeiro Leão

Centro Universitário UniFECAF – SP

Luciana Takahashi Carvalho Ribeiro

Centro Universitário UniFECAF – SP

Maria Conceição Florencio

Centro Universitário UniFECAF- SP

Fernanda Peres Garcia de Oliveira

Centro Universitário UniFECAF – SP

Juliana de Almeida Pachioni

Centro Universitário UniFECAF – SP

Rafaela Silva Mendonça

Centro Universitário UniFECAF – SP

Thalles Anthony Duarte Oliveira

Centro Universitário UniFECAF – SP

RESUMO

O ensino de anatomia humana, fundamental para cursos na área da saúde, historicamente tem sido centrado na memorização, o que pode desmotivar os alunos. O método tradicional de ensino, baseado na transmissão de informações complexas, enfrenta dificuldades devido à linguagem técnica e à falta de engajamento dos estudantes. Diante desse cenário, métodos pedagógicos inovadores, como a aprendizagem baseada em jogos (APJ), surgem como uma alternativa promissora. Os jogos educativos oferecem uma abordagem dinâmica para tornar o aprendizado mais envolvente, alinhando-se à busca por métodos lúdicos que despertem interesse. Esta pesquisa explora o potencial dos jogos educativos no ensino de anatomia humana, considerando contribuições teóricas de estudiosos como Vygotsky e McGonigal. Estudos anteriores destacam a preferência dos alunos pelo uso de jogos como meio de aprendizagem e evidenciam a eficácia de diferentes formatos de jogos. Assim, investigações sobre o impacto dessas abordagens inovadoras na promoção de uma aprendizagem mais efetiva em anatomia são fundamentais.

Palavras-chave: Ensino de anatomia, Jogos educativos, Anatomia humana.



1 INTRODUÇÃO

A anatomia humana, disciplina crucial na formação de cursos da área da saúde, historicamente requer dos alunos grande capacidade de memorização (SINGH et al., 2019). No entanto, muitos estudantes, especialmente os ingressantes, enfrentam um processo de aprendizado monótono e desmotivador (Salbego et al., 2015). O ensino tradicional da anatomia, focado na transmissão e memorização de estruturas com morfologias e fisiologias complexas, enfrenta obstáculos como a linguagem técnica intrincada (FORNAZIERO, 2019).

Diante desses desafios, métodos pedagógicos inovadores são necessários para cativar e envolver os alunos de forma mais efetiva. Autores como Silva e Guimarães (2018) ressaltam a importância de métodos que tornem a aprendizagem mais agradável desde as fases iniciais do curso. A aprendizagem baseada em jogos (APJ), surge como um enfoque promissor no ensino de anatomia (ROCHA e LEMOS, 2014). Os jogos educativos oferecem uma alternativa dinâmica para tornar o aprendizado mais envolvente (FOUREAUX et al., 2018), alinhando-se com a busca por métodos lúdicos que despertem interesse, como proposto por Roman et al. (2017) e Costa et al. (2020).

Esta pesquisa explora o potencial dos jogos educativos no ensino de anatomia humana, considerando as contribuições de estudiosos como Vygotsky (2003), que destaca o papel do jogo no desenvolvimento proximal, e McGonigal (2012), que enfatiza como bons jogos geram experiências positivas e participação ativa. A preferência dos alunos pelo uso frequente de jogos como meio de aprendizagem (Anđić et al., 2018) e os estudos que evidenciam a eficácia de jogos baseados em diferentes formatos, como cartas, tabuleiro e perguntas e respostas fortalecem a base teórica para a investigação sobre o impacto dessas abordagens inovadoras na promoção de uma aprendizagem mais efetiva em anatomia (KAMRA et al., 2017; HILL e NASSRALLAH, 2018; PROCHAZKOVA et al., 2019; ROHLFSEN et al., 2020).

Este estudo investigou a percepção dos estudantes sobre jogos educativos de anatomia, analisando sua contribuição para o interesse no aprendizado, compreensão dos conceitos, facilidade de memorização e motivação para aprender. Também avaliou a capacidade dos

jogos em abordar diferentes tópicos de anatomia e sua utilidade para reforçar o aprendizado fora da sala de aula. Os resultados podem fornecer subsídios para educadores e desenvolvedores de jogos, auxiliando na melhoria dessas ferramentas e no aprimoramento do ensino de anatomia.

2 OBJETIVO

Este estudo tem como objetivo investigar a eficácia dos jogos educativos no ensino de anatomia humana, com foco na percepção dos estudantes.

3 METODOLOGIA

Este trabalho utilizou um desenho de pesquisa transversal para coletar dados sobre a percepção dos estudantes em relação aos jogos educativos de anatomia. Esse tipo de estudo é adequado para avaliar a prevalência de determinadas características ou opiniões em uma população em um determinado momento. Foram seguidas todas as diretrizes éticas relevantes para pesquisa com seres humanos, garantindo o consentimento informado dos participantes, confidencialidade dos dados e respeito à privacidade. Os participantes tiveram o direito de retirar seu consentimento a qualquer momento sem penalidades.

Todos os alunos dos cursos selecionados foram incluídos na amostra e participaram da atividade, garantindo uma representação diversificada da população estudantil. O estudo abrangeu 152 ingressantes dos cursos de Biomedicina, Farmácia e Estética de diferentes idades e gênero, provenientes do Centro Universitário UniFECAF da cidade de Taboão da Serra, estado de São Paulo.

Os dados foram coletados por meio de um questionário impresso, desenvolvido especificamente para este estudo. As perguntas eram de múltipla escolha sobre o uso de jogos educativos de anatomia e a percepção dos participantes sobre sua eficácia. As respostas foram registradas de forma anônima para garantir a confidencialidade dos participantes.

As variáveis de interesse incluíram o aumento do interesse no aprendizado de anatomia, a compreensão dos conceitos, a facilidade de memorização, a motivação para aprender, a eficácia na revisão e prática, a forma interativa e envolvente de aprendizado, a

preferência por jogos educativos em relação a métodos tradicionais, a capacidade dos jogos em abordar os diferentes tópicos de anatomia, sua utilidade para reforçar o aprendizado fora da sala de aula e a recomendação dos jogos para outros estudantes.

Os dados foram analisados utilizando análise estatística descritiva para calcular as frequências e porcentagens das respostas para cada pergunta do questionário.

4 DESENVOLVIMENTO

Os resultados desta pesquisa fornecem uma visão profunda da percepção dos participantes sobre o papel dos jogos educativos no aprendizado de anatomia, ecoando e ampliando as discussões presentes na literatura educacional contemporânea. Dentre os aspectos demográficos, a predominância da faixa etária entre 18 e 24 anos, 72%, (Figura 2, pergunta 11) reflete que a amostra é majoritariamente composta por jovens estudantes em início do seu primeiro curso superior. O ensino de anatomia é muitas vezes monótono e desmotivador, especialmente para os alunos do primeiro ano que ainda não tiveram contato prévio com os conteúdos e não reconhecem a importância do aprofundamento no assunto (SALBEGO et al., 2015). Além disso, a representação majoritariamente feminina, 83%, (Figura 2, pergunta 12) reflete a composição atual de cursos na área de saúde, destacando a relevância dessas percepções no contexto educacional.

A unanimidade na concordância em 95% (Figura 1, pergunta 1) sobre a capacidade dos jogos educativos tornarem o aprendizado de anatomia mais interessante alinha-se com as tendências observadas por autores como Rocha e Lemos (2014), que destacam a Aprendizagem Baseada em Jogos como uma estratégia eficaz para engajar os alunos. Essa abordagem inovadora não apenas ressoa com a perspectiva de Silva e Guimarães (2018) sobre a necessidade de métodos mais envolventes e atraentes, mas também reflete a capacidade dos jogos de transformar a percepção dos estudantes em relação a disciplinas consideradas desafiadoras.

Anatomia é uma disciplina de conteúdo vasto e detalhado, que requer uma capacidade significativa de memorização, mas é de extrema importância para área da saúde (Singh et al., 2019). Desta maneira, os jogos deixaram de ser apenas entretenimento e passaram a ser



reconhecidos como ferramentas importantes para transmitir estes conteúdos conceituais (ROCHA e LEMOS, 2014). Nesse cenário, em vez de apenas memorizar conteúdos, os alunos passam a desenvolver habilidades que lhes permitem construir novos conhecimentos (CALDEIRA, 2009).

A constatação de que 82% (Figura 1, pergunta 4) dos participantes acreditam que os jogos educativos proporcionam uma compreensão mais profunda dos conceitos de anatomia é congruente com as propostas de Plass et al. (2015), que ressaltam a capacidade dos jogos em promover uma aprendizagem mais significativa. De acordo com Braad (2018), os jogos educativos baseados em jogos exigem metacognição, pois demandam uma consciência constante sobre os processos cognitivos, conhecimentos, estratégias e sentimentos. Os argumentos destes autores convergem a favor do uso de jogos na aprendizagem, destacando sua capacidade de motivar os alunos a permanecerem mais tempo na atividade, sua adaptabilidade ao considerar o conhecimento prévio dos alunos e suas habilidades de autorregulação, e a permissão para o fracasso, que pode despertar o interesse pela exploração e superação, proporcionando oportunidades de aprendizagem.

A eficácia dos jogos na retenção de informações, 84% concordam (Figura 1, pergunta 5) ressoa com a ideia de McGonigal (2012), que destaca a capacidade dos bons jogos em promover experiências positivas e, por consequência, favorecer a fixação do conteúdo de forma ativa e voluntária. Essa constatação sugere que, ao tornar o aprendizado mais memorável, os jogos educativos podem superar desafios inerentes ao ensino tradicional de anatomia (FORNAZIERO, 2019). O ensino tradicional de Anatomia enfatiza a transmissão e memorização das estruturas e funções dos órgãos dos sistemas do organismo humano. Apesar do interesse dos alunos por estudar o próprio corpo, a linguagem técnica e complexa torna os conteúdos difíceis de entender, prejudicando o processo de ensino e aprendizagem. (Fornaziero AM, 2019).

A percepção positiva sobre a motivação para aprender anatomia, 86% concordam, (Figura 2, pergunta 6) está alinhada com os princípios discutidos por Rocha e Lemos (2014), demonstrando que os jogos não apenas instruem, mas também motivam os estudantes. Isso é crucial, considerando a tendência de desmotivação frequentemente associada ao ensino



tradicional. É indiscutível que o uso de atividades lúdicas no ensino desperta maior interesse nos alunos, tornando a experiência de aprendizagem mais agradável e contribuindo para uma melhor assimilação do conhecimento (ROMAN et al., 2017; COSTA, et al., 2020).

A aceitação dos jogos educativos como uma forma eficaz de revisar e praticar conceitos anatômicos, 86% (Figura 2) é respaldada por estudos que enfatizam a importância do engajamento ativo na consolidação do aprendizado (PLASS et al., 2015). Isso destaca a relevância dos jogos não apenas como ferramentas de ensino, mas como instrumentos valiosos para a revisão e reforço do conhecimento adquirido.

A interação com jogos de qualquer natureza promove ganhos significativos na estrutura cognitiva das pessoas (FENG et al., 2007). Eles também melhoram o desempenho em atividades que exigem atenção, reduzem a distração, estimulam a resposta rápida e melhoram a habilidade visual básica (WO et al., 2012). Nesse sentido, sabe-se que o contato com jogos ao decorrer do tempo melhora a performance em tarefas que exigem capacidades cognitivas (BOOT et al., 2008). A autora Miranda (2001) destaca que inúmeros objetivos, como aprendizagem, afeição, socialização, motivação e criatividade, podem ser alcançados por meio do jogo didático.

A visão menos unânime sobre a interatividade e envolvimento dos jogos educativos 44% concordam, (Figura 1 e 2) sugere que, embora muitos alunos percebam esses elementos, uma parcela ainda não experimenta totalmente a imersão proposta pelos jogos (ROMAN et al., 2017). Essa diversidade de percepções ressalta a importância de considerar diferentes estilos de aprendizagem ao implementar estratégias baseadas em jogos.

A preferência expressa por 61% (Figura 2, pergunta 9) dos participantes pelo uso de jogos educativos em comparação com métodos tradicionais destaca a mudança de paradigma que está ocorrendo no ensino de anatomia. Isso reforça a ideia de que os jogos educativos não são apenas aceitos, mas também desejados pelos alunos como uma alternativa viável e eficaz ao ensino tradicional. Os jogos educacionais são considerados uma forma eficaz de complementar os métodos tradicionais de ensino, oferecendo maior eficácia na aquisição de conhecimento em comparação com as aulas expositivas tradicionais (BRAZ, 2014; WEINTRAUB, HAWLITSCHKE e JOÃO, 2015).



A constatação de que 60% (Figura 2, pergunta 10) dos participantes acreditam que os jogos educativos abordam adequadamente os diferentes tópicos de anatomia valida a versatilidade dessa abordagem, apontando para a capacidade dos jogos em abranger uma variedade de conteúdos anatômicos. Como exemplo, os jogos baseados em cartas demonstraram eficácia comparável ou superior aos métodos tradicionais de ensino, sendo bem aceitos pelos alunos e resultando em melhorias nas avaliações formais.

A receptividade dos alunos 89% (Figura 2, pergunta 11) em relação ao potencial dos jogos educativos para reforçar o aprendizado de anatomia fora da sala de aula sugere que essas ferramentas podem servir como recursos complementares, estendendo a experiência educacional além dos limites físicos da instituição (ANDIĆ et al., 2018). Além disso, a eficácia dos jogos foi comprovada pela melhoria nos resultados de avaliações após aplicação dos mesmos (PROCHAZKOVA et al., 2019; ROHLFSEN et al., 2020).

A recomendação expressa por 93% (Figura 2, pergunta 12) dos participantes para o uso de jogos educativos adaptados para anatomia destaca não apenas a aceitação, mas também o reconhecimento do êxito dessas abordagens por parte dos próprios estudantes (WEINTRAUB, HAWLITSCHKEK e JOÃO, 2015). Os estudos revelam que os alunos têm grande interesse em usar jogos como ferramenta de aprendizagem e prefeririam que fossem incorporados com mais frequência nas aulas (ANDIĆ et al., 2018). Essa alta taxa de recomendação sugere que os estudantes não apenas valorizam a eficácia dos jogos educativos para seu próprio aprendizado, mas também veem potencial para benefício coletivo, destacando o aspecto socialmente envolvente dessas ferramentas (FERNANDES, 2010).

Ao integrar esses resultados com as perspectivas dos autores mencionados, fica evidente que a abordagem baseada em jogos não é apenas uma ilusão, mas uma resposta eficaz aos desafios enfrentados no ensino de anatomia. Autores como McGonigal (2012), Plass et al. (2015), e Rocha e Lemos (2014) enfatizam a capacidade dos jogos educativos em gerar experiências positivas, promover engajamento e favorecer a retenção do conhecimento (todos elementos corroborados pelos resultados desta pesquisa).



Além disso, a preferência expressa pelos jogos educativos em comparação com os métodos tradicionais destaca a necessidade de inovação no ensino de anatomia (BRAZ, 2014), superando as limitações da abordagem tradicional, reconhecidas por Santos et al., (2017). Embora a utilização de tecnologias da informação e comunicação para produção e execução de jogos educativos venha sendo uma tendência, nem todas as instituições de Ensino Superior têm acesso a esses recursos (REIS et al., 2016; LOBO e MAIA, 2015). No entanto, outras modalidades de jogos, como a dramatização e os jogos de cartas, têm sido adotadas como alternativas mais acessíveis economicamente (LUCCHETTI et al., 2017; HILL e NASSRALLAH, 2018; PAIVA et al., 2019).

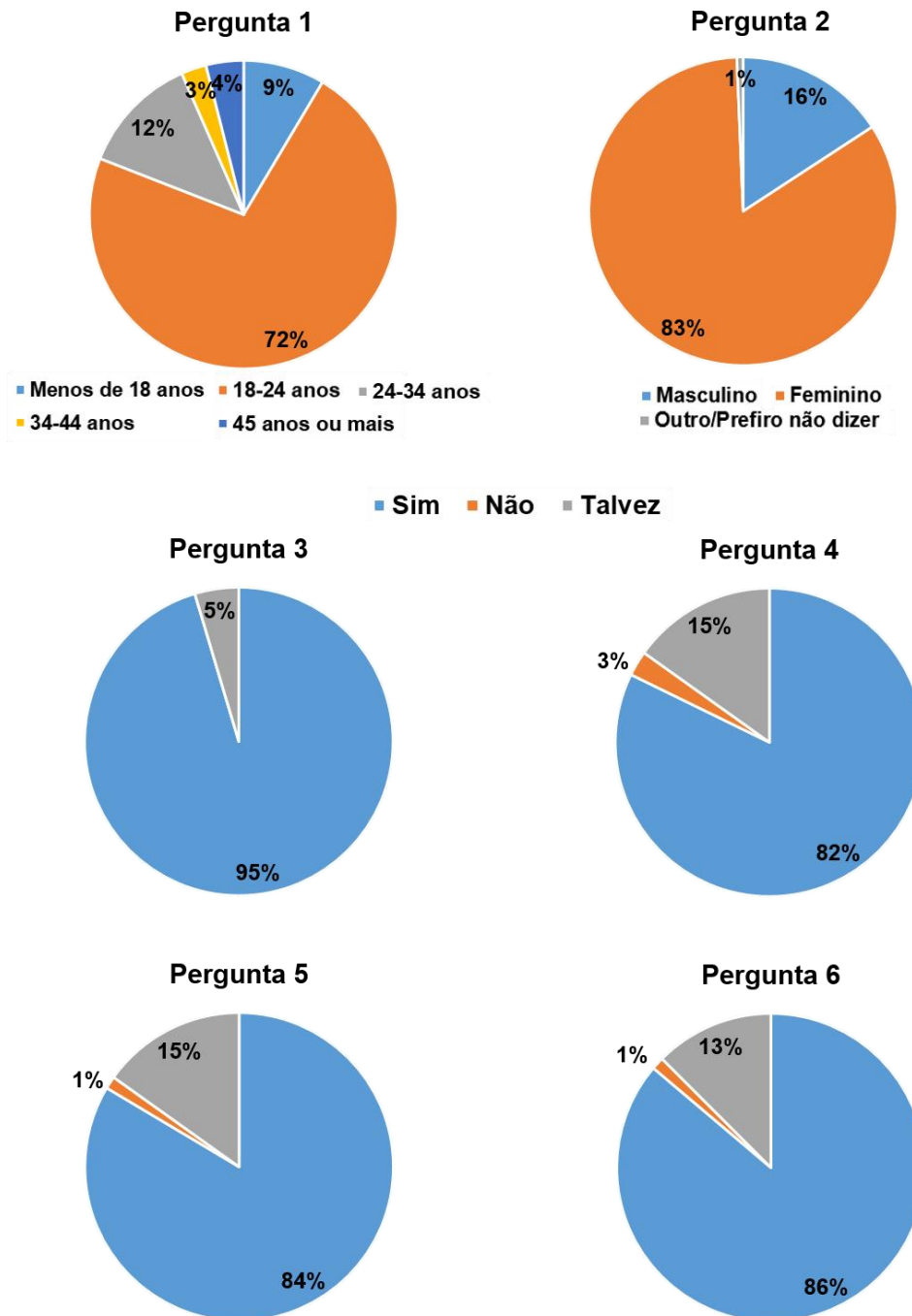
A constatação de que jogos baseados em cartas, de tabuleiro, de realização de tarefas e perguntas e respostas têm sido eficazes na aprendizagem anatômica adiciona uma dimensão prática à discussão, demonstrando a diversidade de abordagens possíveis com os jogos educativos acessíveis aos centros universitários (KAMRA et al., 2017; HILL e NASSRALLAH, 2018; PROCHAZKOVA et al., 2019; ROHLFSEN et al., 2020; VAENA e ALVES, 2018; MOSALANEJAD et al., 2020; HANCOCK et al., 2021; RAHM et al., 2021).

Vale ressaltar, no entanto, que embora a maioria dos participantes tenha expressado uma visão positiva sobre os jogos educativos, uma porcentagem significativa ainda manifestou dúvidas ou considerações mais neutras (respondendo "talvez" em diversas perguntas). Essa diversidade de respostas ressalta a importância de abordagens flexíveis, capazes de atender a diferentes estilos de aprendizado e expectativas individuais (VYGOTSKY, 2003). Portanto, estratégias de implementação de jogos educativos devem ser cuidadosamente planejadas para proporcionar uma experiência educacional abrangente.

Portanto, os resultados desta pesquisa, ao serem contextualizados com as perspectivas de outras pesquisas, revelam não apenas uma aceitação generalizada dos jogos educativos no ensino de anatomia, mas também apontam para seu potencial transformador. Ao considerar a preferência dos alunos, a eficácia percebida e as nuances identificadas na pesquisa, torna-se evidente que os jogos educativos representam uma abordagem valiosa

para enfrentar os desafios contemporâneos no ensino de anatomia, proporcionando uma alternativa inovadora e assertiva no cenário educacional.

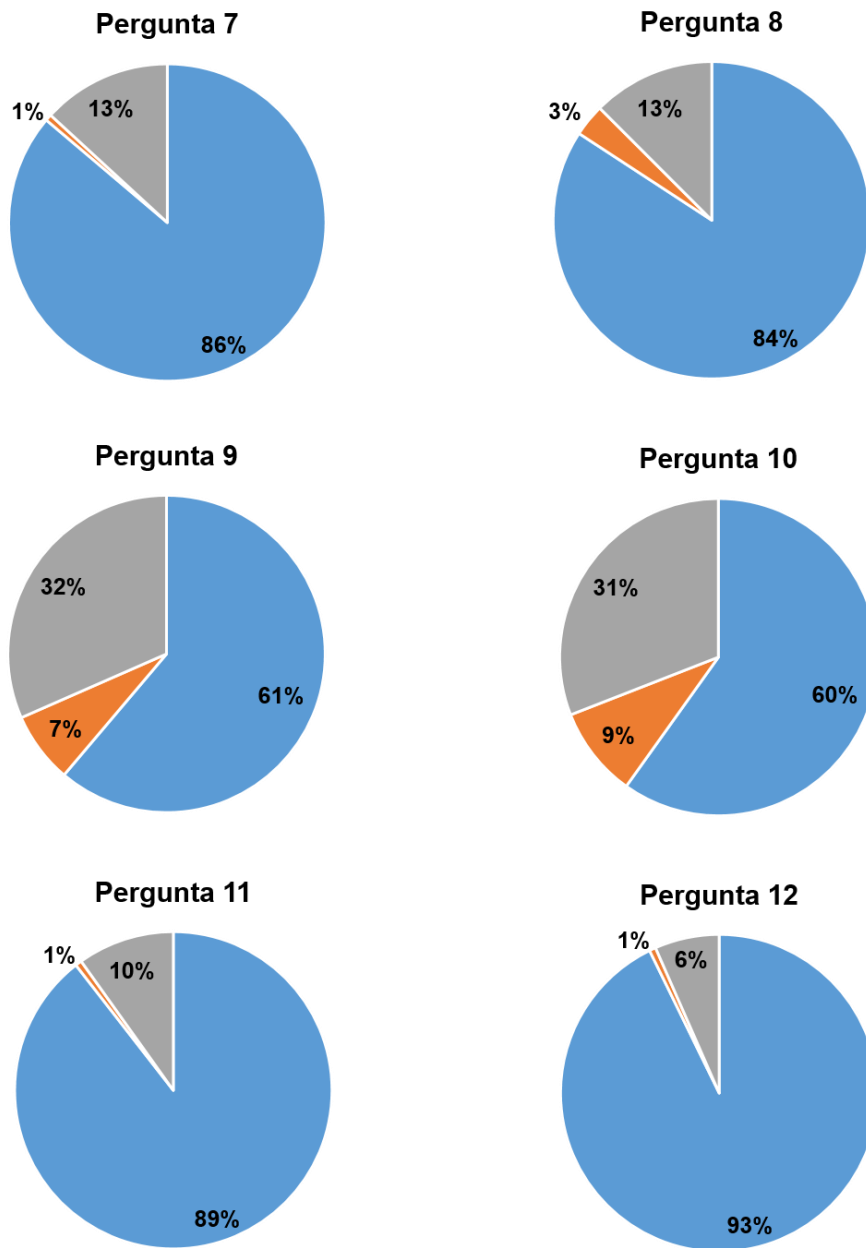
Figura 1: Distribuição do percentual do questionário realizado com os alunos participantes dos jogos de anatomia: perguntas de 1 a 6.



Fonte: os autores.

Figura 2: Distribuição do percentual do questionário realizado com os alunos participantes dos jogos de anatomia: perguntas de 7 a 12.

■ Sim ■ Não ■ Talvez



Fonte: os autores.

Figura 3: Jogos analisados e dos alunos participando das atividades lúdicas.



Fonte: os autores.



5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nas respostas fornecidas pelos participantes da pesquisa sobre jogos educativos de anatomia, pode-se concluir que essas ferramentas são amplamente aceitas e percebidas como benéficas para o aprendizado da disciplina. A maioria dos estudantes acredita que os jogos educativos tornam o aprendizado de anatomia mais interessante, facilitam a memorização, melhoram a motivação para aprender e são eficazes na revisão e prática dos conceitos. Além disso, os participantes consideram os jogos educativos uma forma interativa e envolvente de aprender sobre o corpo humano, expressando uma preferência por eles em relação aos métodos tradicionais de ensino.

Os resultados sugerem que os jogos educativos de anatomia são uma ferramenta valiosa no ensino da disciplina, podendo aumentar o interesse, a motivação e a eficácia do aprendizado. No entanto, é importante que essas ferramentas sejam desenvolvidas de forma a abordar de maneira abrangente e eficaz os diferentes tópicos de anatomia, garantindo que atendam às necessidades dos estudantes de forma completa.



REFERÊNCIAS

ANDIC, B., GRUJIČIĆ, R., KADIĆ, S., MALIDŽAN, D. A Comparative Analysis of the Attitudes of Primary School Students and Teachers Regarding the Use of Games in Teaching. *IAFOR Journal of Education*, 6(1), 25–41 (2018).

BRAZ, PRP. Método didático aplicado ao ensino da anatomia humana. *Anuário da Produção Acadêmica Docente*, 3(4), 303-310 (2014).

BOOT, W. R., et al. The effects of video game playing on attention, memory, and executive control. *Acta Psychologica*, 129(3), 387-398 (2008).

BRAAD, E. Learn-to-Learn: Game-Based Learning for Metacognition. *Foundations of Digital Games*, Malmö, Sweden (2018).

CALDEIRA, A. M. D. A. Ensino de ciências e matemática II: temas sobre a formação de conceitos. São Paulo: UNESP (2009).

COLARES, M. A. M., et al. Metodologias de ensino de anatomia humana: estratégias para diminuir as dificuldades e proporcionar um melhor processo de ensino-aprendizagem. *Arquivos do MUDI*, 23(3), 140-160 (2019).

DREES, S., GEFFERT, K., BRYNEN, R. Crisis on the game board—a novel approach to teach medical students about disaster medicine. *GMS journal for medical education*, 35(4) (2018).

FENG, J., SPENCE, I., PRATT, J. Playing an action video game reduces gender differences in spatial cognition. *Psychological science*, 18(10), 850-855 (2007).

FOUREAUX, G., et al. O ensino-aprendizagem da anatomia humana: avaliação do desempenho dos alunos após a utilização de mapas conceituais como uma estratégia pedagógica. *Revista Ciências & Educação*, 24(1), 95-110 (2018).

FORNAZIERO, A. M. Efeitos de um jogo de futebol sobre marcadores fisiológicos, bioquímicos e de performance. Universidade Federal do Paraná. Faculdade de Educação. Curitiba: DSPACE (2019).

HANCOCK, K. J., et al. Surgical jeopardy: play to learn. *Journal of Surgical Research*, 257, 9-14 (2021).

HILL, R. V., NASSRALLAH, Z. A Game-Based approach to teaching and learning anatomy of the liver and portal venous system. *MedEdPORTAL*, 14, 10696 (2018).



KAMRA, P., ET AL. Gaming the System: Creation of a Random Case-Generating Game for Use in Morning Report. *Academic Pediatrics*, 18(2), 234-236 (2018).

LOBO, A. S. M., MAIA, L. C. G. O uso das TICs como ferramenta de ensino-aprendizagem no Ensino Superior. *Caderno de Geografia*, 25(44), 16-26 (2015).

LUCCHETTI, A. L. G., et al. Experiencing aging or demystifying myths?—impact of different “geriatrics and gerontology” teaching strategies in first year medical students. *BMC medical education*, 17(1), 1-9 (2017).

McGONIGAL, J. *A realidade em jogo*. Rio de Janeiro: BestSeller (2012).

MESQUITA, G. N., et al. Métodos de ensino integrados em monitoria de anatomia e histologia: um relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, (30), 1370 (2019).

MOSALANEJAD, L., et al. Psychiatry gamification from blended learning models and efficacy of this program on students. *Journal of Education and Health Promotion*, 9, 68 (2020).

NICOLLETI, A. A. M., et al. Aprender brincando: utilização de jogos, brinquedos e brincadeiras como recurso pedagógico. *Revista de Divulgação Técnico-Científica do ICPG*, 2(5), 91-94 (2014).

PAIVA, J. H. H. G. L., et al. O Uso da Estratégia Gameificação na Educação Médica. *Revista brasileira de educação médica*, 43, 147-156 (2019).

PLASS, J. L., HOMER, B. D., KINZER, C. K. Foundations of Game-Based Learning. *Educational Psychologist*, 50(4) (2015).

PROCHAZKOVA, K., et al. Teaching a difficult topic using a problem-based concept resembling a computer game: development and evaluation of an e-learning application for medical molecular genetics. *BMC medical education*, 19(1), 1-8 (2019).

RAHM, A. K., et al. Effects of realistic e-learning cases on students’ learning motivation during COVID-19. *PloS one*, 16(4), e0249425 (2021).

REIS, Z. S. N., et al. Tecnologias digitais para o ensino em saúde: relato de experiências e a convergência para o projeto AVAS21. *Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais*, 1(1), 01-09 (2016).

ROCHA, H. M., LEMOS, W. M. *Metodologias ativas: do que estamos falando? Base conceitual e relato de pesquisa em andamento*. São Paulo: IX Simpósio Pedagógico e Pesquisas em Comunicação.



ROHLFSEN, C. J., et al. Innovation in early medical education, no bells or whistles required. *BMC Medical Education*, 20(1), 1-11 (2020).

SALBEGO, C., OLIVEIRA, E. M. D., SILVA, M. A. R., BUGANÇA, P. R. Percepções acadêmicas sobre o ensino e a aprendizagem em anatomia humana. *Rev Bras Educ Med*, 39(1), 23-31 (2015).

SANTOS, L. R. D., DOMINGUES, K. C. C. M., PEIXOTO, M. A. P. Aprendizagem baseada em jogos e aspectos metacognitivos. XIII Encontro Nacional de Pesquisa em Educação em Ciências, Editora Realize (2021).

SANTOS, L. S. P., et al. Ensino da anatomia através de metodologias ativas: relato de experiência. *Cadernos de Educação, Saúde e Fisioterapia*, 4(8) (2017).

SILVERIO, L. M., CHEN, E. H. LD in the ED: a game-based approach to learning high-risk obstetric emergencies. *MedEdPORTAL*, 15, 10815 (2019).

SINGH, K., BHARATHA, A., SA, B., ADAMS, O. P., MAJUMDER, A. A. Teaching anatomy using an active and engaging learning strategy. *BMC Med Educ*, 19, 149 (2019).

SUNDARAM, K. M., et al. Preliminary evaluation of gamification in residency training. *Journal of the American College of Radiology*, 16(9), 1201-1205 (2019).

VAENA, M. M. D. V., ALVES, L. A. Formative online quiz on hemotherapy from blood physiology to transfusion medicine: a pilot study conducted with Brazilian medical students. *Advances in Physiology Education*, 42(4), 644-647 (2018).

WEINTRAUB, M., HAWLITSCHKEK, P., JOÃO, S. M. A. Jogo educacional sobre avaliação em fisioterapia: uma nova abordagem acadêmica. *Revista Fisioterapia e Pesquisa*, 18(3), 280-286 (2015).

WU, S., et al. Playing a first-person shooter video game induces neuroplastic change. *Journal of cognitive neuroscience*, 24(6), 1286-1293 (2012).

ZHANG, X. C., et al. The Zoom picture book game: a creative way to promote teamwork in undergraduate medical education. *Cureus*, 12(2) (2020).