
A utilização de recursos tecnológicos educacionais no ensino em saúde: uma revisão integrativa

The use of educational technology resources in health education: an integrative review

Selma Kazumi da Trindade NoguchiORCID: <https://orcid.org/0000-0001-6892-4718>

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Brasil

E-mail: selma.noguchi@uepa.br**Àdria Rayane Lima Cascaes**ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5640-8468>

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Brasil

E-mail: cascaesadria@gmail.com**Willian Hideo Miashiro Yamada**ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0232-5733>

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Brasil

E-mail: hideocontaparaestudo@gmail.com**Renato da Costa Teixeira**ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4073-205x>

Universidade do Estado do Pará (UEPA), Brasil

E-mail: renatocteixeira@uepa.br

RESUMO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) são um conjunto de recursos tecnológicos os quais promovem a comunicação por meio de sistemas, como a internet. As TDICs se constituem como ferramentas importantes nos variados processos, como no de ensino-aprendizagem. Isto posto, a pergunta norteadora elaborada para o presente estudo foi: Como aplicativos e plataformas educacionais podem ser utilizados na educação em saúde? Objetivou-se avaliar o uso dos TDICs no âmbito da educação em saúde nas escolas de medicina. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura de artigos disponíveis nas bases de dados, publicados entre os anos de 2019 a 2022 a. Ao final 14 artigos foram incluídos, nos quais houve a prevalência dos países Brasil, Espanha e Alemanha e do uso de plataformas de *quizzes* e *flashcards*. A gamificação representou um método agradável que fomenta o interesse pelo assunto abordado, aumenta a autoconfiança e o engajamento dos alunos. Conclui-se que os TDICs possibilitam participação, comunicação e colaboração dos alunos, pilares fundamentais do aprendizado, além de possuírem baixo custo e serem passíveis de adaptações de acordo com as necessidades das turmas.

Palavras-chave: Gamificação; Ferramentas educacionais; Aprendizado baseado em jogo; Educação médica.

ABSTRACT

The Information and Communication Technology (ICT) are a set of technologies resources that promote communication through systems, such as the internet. The ICTs consists of relevant tools in various process, for example the teaching-learning one. Therefore, the leading question was: How can educational games and platforms be used in health education? The objective of this study is to evaluate use of ICTs in health education inside medical schools. This is an integrative review of complete articles available in the databases, published between 2019 and 2023. Were included 14 studies in which Brazil, Spain, German and use of quiz platforms and flashcards apperaed the most. The gamification represent a pleasant method which instigate interest in subject adressed and increases students self-assurence and participation. In conclusion, ICTs permit participation, communication, colaboration between students, fundamental principles to the learn process. In addition to that, they have low costs and are flexible for class needs.

Keywords: Gamification; Teaching-learning tools; Game-based learning; Medical education.

INTRODUÇÃO

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) representam um conjunto de recursos tecnológicos que promovem a comunicação por meio de sistemas, como a internet, os quais são acessados através de diferentes plataformas — web, aplicativos, redes sociais, metaverso e inteligência artificial — e de diversos dispositivos — computadores, tablets e smartphones. Nesse sentido, os avanços tecnológicos ampliaram as opções de transmissão e de acesso a informações, de forma que as TDICs se constituem como ferramentas importantes nos variados processos que envolvem a comunicação, como no processo de ensino-aprendizagem (ALBUQUERQUE et al., 2021; HALEEM et al., 2022; SILVA et al., 2022; MARQUES et al., 2023).

No âmbito educacional, as TDICs são incorporadas ao processo de ensino-aprendizagem, principalmente, através de softwares educacionais — como Kahoot!, Mentimeter, Padlet e Plickers — e de ferramentas digitais — como videoconferências. As TDICs atuam como facilitadores de aprendizado e possibilitam o desenvolvimento de diversas modalidades de ensino, como o ensino a distância, o ensino remoto e o ensino híbrido (*blended learning*). Desse modo, nota-se que os respectivos recursos tecnológicos se estabelecem como recursos potencializadores da educação, especialmente, quando associados às metodologias ativas de ensino (HALEEM et al., 2022; KHAMROKHUJAEVA; DAVIROVA, 2023).

Nas metodologias ativas, como no *Problem Based Learning* (PBL), os estudantes assumem a autonomia e o engajamento do seu processo de ensino-aprendizagem, de forma que o professor atua como um facilitador nesse contexto. Nesse sentido, ao estimular a autonomia dos discentes, busca-se que haja a integração dos conhecimentos

para um determinado problema e o desenvolvimento crítico-reflexivo dos estudantes. Tais aspectos são especialmente importantes no ensino em saúde, visto que as atuais Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) preconizam a construção de um indivíduo crítico, reflexivo, ético e humanista capaz de articular habilidades, conhecimentos e atitudes em saúde, objetivando uma abordagem integral e humanizada do paciente (ALBUQUERQUE et al., 2021; SILVA et al., 2022; MARINHO et al., 2023).

Dessa forma, as TDICs se destacam como importantes ferramentas nas metodologias ativas de ensino-aprendizagem em saúde, uma vez que o uso desses recursos tecnológicos possibilita a exploração integrada do conteúdo, a aprendizagem individualizada de acordo com as necessidades dos estudantes, a valorização do pensamento crítico-reflexivo e o desenvolvimento do protagonismo no processo de aprendizagem. Além disso, o uso das respectivas tecnologias digitais facilita o uso de estratégias ativas em sala de aula, como a gamificação e a sala de aula invertida, as quais otimizam o aprendizado dos discentes (ALBUQUERQUE et al., 2021; SILVA et al., 2022; HALEEM et al., 2022).

Assim, compreende-se que há uma tendência relacionada à incorporação das TDICs nas metodologias ativas de ensino-aprendizagem, o que foi impulsionado com o advento do contexto da pandemia de COVID-19, no qual o uso das TDICs foi uma estratégia que viabilizou a continuidade do ensino nos diversos graus de escolaridade frente à impossibilidade das aulas presenciais (HALEEM et al., 2022; SILVA et al., 2022). Contudo, apesar da tendência de inclusão progressiva das TDICs nas metodologias ativas de ensino-aprendizagem, nota-se que existem diversos desafios relacionados a esse processo, principalmente relacionadas à falta de capacitação dos participantes no manejo de tais tecnologias (HALEEM et al., 2022; SILVA et al., 2022; BERNARDES JUNIOR; MACEDO, 2023). Portanto, o presente estudo busca elucidar as aplicações dos recursos tecnológicos educacionais no ensino em saúde e a percepção dos alunos na escola de medicina.

METODOLOGIA

Para a confecção do trabalho, os passos adotados foram embasados nas seis etapas propostas por Mendes et al (2008): (1) identificação do tema e seleção da hipótese ou questão de pesquisa para a elaboração da revisão integrativa; (2) estabelecimento de critérios para inclusão e exclusão de estudos/ amostragem ou busca na literatura; (3)

definição das informações a serem extraídas dos estudos selecionados/categorização dos estudos; (4) avaliação dos estudos incluídos na revisão integrativa; (5) interpretação dos resultados e (6) apresentação da revisão/síntese do conhecimento. Com posterior avaliação da metodologia, intervenções avaliadas, e resultados obtidos (URSI; GALVÃO, 2006).

Foram selecionados os artigos que se inseriram nos seguintes critérios de inclusão: Trabalhos completos de pesquisa, nos idiomas português, inglês ou espanhol, no período de 2019 a 2023, referentes à utilização de aplicativos e jogos como ferramentas educativas para educação em saúde na escola de medicina.

Foram excluídos da análise final os trabalhos que não contemplassem a pergunta norteadora após a leitura de seus resumos e textos, aqueles que não representassem a temática principal do presente estudo, que não trouxessem dados relativos à aplicabilidade no ensino em saúde e as duplicatas.

A questão norteadora foi estruturada com base na estratégia PICO, acrônimo para população, interesse e contexto (MENDES et al, 2008). De modo que, a população escolhida foram os estudantes e educadores pertencentes a escola de medicina, o interesse analisado foi a utilização de ferramentas educacionais como facilitador do aprendizado. Dessa forma, para nortear esta revisão integrativa, formulou-se a seguinte questão: Como aplicativos e plataformas educacionais podem ser utilizados na educação em saúde na escola de medicina?

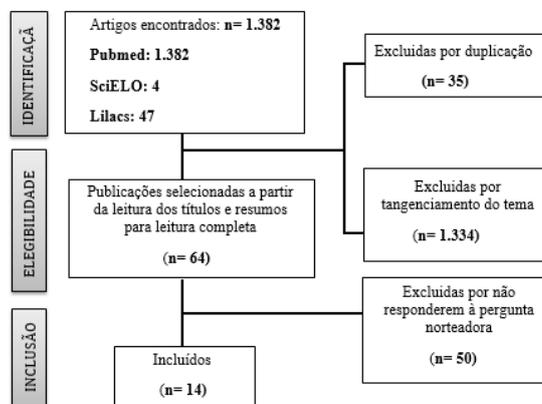
A seleção dos artigos foi realizada com base naqueles disponíveis nas bases de dados Scientific Electronic Library Online (SciELO), Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (Lilacs) e PubMed, tendo como período de referência os textos publicados de 2019 a 2023.

Os descritores aplicados durante a pesquisa foram: Gamificação, Ferramentas educacionais, Aprendizado baseado em jogo, educação médica, indexados de acordo com o Descritor em Ciências da Saúde (DeCS) e combinados entre si por meio do operador booleano AND e OR.

Em primeiro lugar, foi realizada a leitura dos títulos, resumos e metodologias dos artigos encontrados pela pesquisa inicial com os descritores citados, sendo descartados aqueles que não contemplassem a temática abordada por esse trabalho. Após isso, foi feita uma leitura completa e criteriosa dos 64 artigos remanescentes dessa

primeira seleção, onde foram excluídos 50 textos por também não corresponderem à discussão apresentada, restando um total amostral de 14 artigos.

Figura 1 – Fluxograma do processo de seleção dos artigos



Fonte: Organizado pelos autores (2023)

Em relação aos riscos, destaca-se o estabelecimento de conclusões incorretas por parte dos pesquisadores em decorrência do restrito acervo literário vinculado a essa temática, visto que a utilização de ferramentas como jogos e aplicativos voltados à educação médica é uma conjuntura muito recente. Além disso, há o risco, para a comunidade científica, da publicação de dados não fidedignos. Portanto, a fim de evitar tais equívocos, foi realizada uma rigorosa análise dos resultados, com constante revisão.

Por sua vez, como benefícios para os pesquisadores, ressalta-se o maior conhecimento a respeito do assunto e a oportunidade de ganhar experiência com realização de pesquisa científica, além do aprendizado sobre a responsabilidade do manejo de informações alheias.

Os benefícios desse trabalho também podem ser estendidos aos profissionais de saúde, uma vez que o estudo encontra grande significância no que tange à compreensão dos impactos da utilização dessas ferramentas como meio de facilitar o aprendizado na escola médica, colaborando, dessa forma, para embasar a aplicação de jogos e aplicativos educacionais pelos docentes em sala em aula.

RESULTADOS

Inicialmente, foram encontradas 1.433 publicações, das quais, após exclusão das duplicatas e dos estudos que tangenciavam a temática, 64 publicações passaram pela leitura completa, sendo a amostra final composta por 14 artigos.

Os estudos selecionados foram desenvolvidos por pesquisadores filiados a instituições de pesquisa na área de saúde nos seguintes países: Brasil (1, 2), Espanha (3, 11), Alemanha (6, 8), Sri Lanka (4), Finlândia (5), Omã (7), Malásia (9), Estados Unidos (10), Tunísia (12), Arábia Saudita (14) e Áustria (13). Todos abordaram a utilização da gamificação dentro do ambiente de ensino em saúde, especificamente na área médica. Apenas 2 artigos estavam em português enquanto os demais estavam em inglês.

Os grupos de alunos avaliados possuíam quantidades variáveis dentre os estudos, com distribuição de grupos com 36 a 1.215 estudantes. Em relação aos semestres do curso de medicina, houve ampla abordagem dos anos do curso, indo do primeiro semestre ao 5 ano nas universidades brasileiras e internacionais, com participação de ambos os gêneros nas pesquisas.

Quanto à ferramenta educativa utilizada, obteve-se predomínio da aplicação da plataforma de *quizzes Kahoot!* (1, 4, 5, 8, 9, 13, 14), visualizado tanto nos estudos nacionais quanto nos internacionais. Em seguida, 3 estudos (2, 6, 11) realizaram a aplicação de outras ferramentas de questionários como a plataforma Wooclap. Associadas a essas plataformas, os estudos utilizaram flashcards tanto de forma direta (2, 10) quanto em formatos adaptados para jogos de tabuleiro (7, 10). Por fim, alguns estudos associaram a utilização de simulações virtuais como ferramentas educacionais (3, 12).

A temática avaliada mediante as ferramentas se apresentou de forma ampla, sendo utilizada em assuntos mais básicos como anatomia e histologia e na avaliação em habilidades clínicas mais complexas.

Com base na análise dos estudos, realizou-se a descrição dos artigos previamente selecionados de acordo com os seus autores, país de origem, título e tipo de estudo no quadro 1 e no quadro 2 foram retratados os principais resultados e conclusões dos autores sobre suas pesquisas.

Quadro 1 – Autores, ano, país, título original e tipo de estudo. Belém, PA, Brasil, 2023.

Nº	AUTOR/ANO	PAÍS	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO
1	BRANDÃO, J. M et al., 2022.	Brasil	The teaching of anatomy during the covid-19	Transversal, descritivo e qualitativo
2	GOLÇAVES, L. D. S. B. et al., 2021.	Brasil	Uso de tecnologia educacional durante a graduação médica	Transversal, descritivo e quantitativo
3	LORENZO-ALVAREZ, R. et al., 2020	Espanha	Game-based learning in virtual worlds: a multiuser online game for medical undergraduate radiology education within second life	Transversal, descritivo e quantitativo

4	LOHITHARAJA H, J.; YOUHASAN, P., 2022.	Sri lanka	Utilizing gamification effect through kahoot in remote teaching of immunology: medical students perceptions	Transversal, descritivo, qualitativo e quantitativo
5	FELSZEGHY, S. et al., 2019	Finlândia	Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching	Transversal, descritivo e quantitativo
6	KIRSCH, J.; SPRECKELSEN, C., 2023.	Alemanha	Caution with competitive gamification in medical education: unexpected results of a randomized cross-over study	Transversal, descritivo e quantitativo
7	SANNATHIMM APP, M. B.; NAMBIAR, V.; ARAVINDAKSHAN, R., 2022.	Omã	Learning out of the box: fostering intellectual curiosity and learning skills among the medical students through gamification	Transversal, descritivo e quantitativo
8	HUBER, J. et al., 2021.	Alemanha	The use of the online inverted classroom model for digital teaching with the gamification in medical studies	Transversal, descritivo e quantitativo
9	ISMAIL, M. A. et al., 2019.	Malásia	Using kahoot! as a formative assessment tool in medical education: a phenomenological study	Transversal e qualitativo
10	TWIST, K. E.; RAGSDALE, J.W., 2022.	Estados Unidos	Candy gland: a diabets board game for medical students	Transversal e quantitativo
11	GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ, R. et al, 2023.	Espanha	Flipped classroom applied to neurosurgery in undergraduate medical education	Ensaio clínico não randomizado
12	ZAIRI, I. et al., 2021.	Tunísia	Assessing medical student satisfaction and interest with serious game	Transversal e qualitativo
13	NEUREITER, D. et al., 2020.	Áustria	Feasibility of kahoot! as a real-time assessment tool in (histo-)pathology classroom teaching	Transversal, descritivo e quantitativo
14	SHAWWA, L.; KAMEL, F., 2023.	Arábia saudita	Assessing the knowledge and perceptions of medical students after using kahoot! in pharmacology practical sessions at king abdulaziz university, jeddah	Transversal, descritivo, quantitativo e qualitativo

Fonte: Organizado pelos autores (2023).

Quadro 2 – Conclusão/ considerações finais e principais resultados dos estudos selecionados. Belém, PA, Brasil, 2023

Nº	CONCLUSÕES/CONSIDERAÇÕES FINAIS	DESCRIÇÃO DOS PRINCIPAIS RESULTADOS
1	<p>Uso do Kahoot! Em uma universidade brasileira com método de ensino ativo durante sessões de tutoria, atividade realizada <i>on-line</i> devida às medidas de segurança impostas pelo Covid-19. O estudo demonstrou participação ativa tanto nos alunos do primeiro ano que utilizaram a formativa quanto dos docentes.</p>	<p>Utilização de Kahoot! Como formativa para estudantes durante o ensino a distância no período pandêmico para turmas do 1º semestre (137 alunos) e 2º semestre (130), na avaliação da ferramenta mediante Google Forms, cerca de 80 % dos estudantes que utilizaram o aplicativo a classificaram como muito útil, 17,6% como útil e 2,4% informaram não considerar a ferramenta útil no aprendizado.</p>
2	<p>Detectou percepção positiva pelos estudantes sobre o impacto das plataformas digitais em sua formação e encontram-se satisfeitos com os conteúdos ofertados. Houve pretensão de utilizar as ferramentas digitais após a graduação médica, tornando possível inferir que o uso de tais ferramentas pode aumentar significativamente nos próximos anos, embora o cenário brasileiro atual de utilização ainda seja em menor escala comparado ao cenário internacional.</p>	<p>Entrevistou 1215 estudantes de medicina do 1º ao 12º período de faculdade públicas e privadas, totalizando 30 escolas de medicina distribuídas pelas 5 regiões do país. Do total de participantes, 629 participantes apontaram utilizar plataforma de <i>quiz</i> sobre conhecimento médico, enquanto 497 estudantes relataram utilizar aplicativos de flashcards. Foi relatada melhora no rendimento acadêmico por 38,8% dos usuários, 67,9% afirmaram se sentir mais seguros nas atividades práticas da faculdade e 91,2% perceberam alguma melhora em seu conhecimento teórico ou prático.</p>
3	<p>Conclui-se que o <i>Second Life</i> é uma plataforma 3D online inovadora e eficiente para o aprendizado de princípios radiológicos, podendo ser útil no ensino de estudantes de medicina. É um método efetivo e bem aceito entre os alunos de ensino de anatomia radiológica e sinais radiológicos, com a média de resultados entre participantes ligeiramente superior aos não participantes. Somado a isso, houve com percepções positivas sobre o potencial benefícios da utilização da ferramenta para a educação entre os não participantes.</p>	<p>Utilização da plataforma de mundo virtual <i>Second Life</i> para ensino em radiologia no 3º ano da Universidade de Málaga mediante o jogo nomeado Liga dos Raios. Durante os 6 dias de aplicação do jogo, os 90 alunos participantes foram expostos ao jogo e posteriormente realizaram um questionário com 30 questões para cada fase, os resultados foram comparados com os resultados dos demais 107 alunos que não foram submetidos a plataforma e seriam o grupo controle, também submetidos ao questionário. A porcentagem de respostas em branco foi menor no grupo submetido a plataforma virtual. Os alunos, em sua maioria, afirmaram considerar o jogo produtivo, interessante e útil para o aprendizado de radiologia.</p>
4	<p>Concluiu-se que a plataforma de quizzes Kahoot teve impacto positivo no aprendizado de imunologia para os estudantes. Ademais, o Kahoot! se mostrou uma plataforma de aprendizado fortemente aceita entre estudantes, indicando que é uma ferramenta de ensino eficiente para aumentar a participação e a motivação dos estudantes.</p>	<p>72 estudantes de medicina com idades entre 23 a 28 anos participaram do estudo. Cerca de 73.6% dos estudantes relataram se sentir felizes utilizando o Kahoot! remotamente e 84.7% afirmaram recomendar a ferramenta futuramente. Os participantes concordaram que a ferramenta aumentou o foco, a compreensão do conteúdo, a retenção do conhecimento e os motivou a aprender além de ser uma ferramenta divertida que os manteve ativos durante a atividade.</p>
5	<p>O presente estudo identificou a relevância da gamificação no ensino de histologia, indicando um possível cenário de criação de um currículo integrado com a gamificação nas disciplinas da área de saúde. Somado a isso, o Kahoot!</p>	<p>O estudo foi conduzido em estudantes do primeiro ano de uma universidade de medicina e odontologia na Finlândia nos anos de 2017 e 2018, o estudo contou com o total de 203 alunos no 1º ano e 215 no 2º. A porcentagem de acertos foi maior entre estudantes que realizaram o quiz em equipes no início da lição (69%) quando comparados</p>

	proporcionou para os alunos o desenvolvimento do conhecimento mais aprofundado sobre a matéria.	ao que realizaram sozinhos (58%), com ligeira diferença também entre as equipes que realizaram o Kahoot! no final (87%) e aqueles que jogaram individualmente também no final (82%). Posteriormente, no formulário de feedback, os alunos ressaltaram que a plataforma facilitou o aprendizado e com maior compreensão. 80% dos alunos também afirmaram que encontraram na aplicação do <i>quiz</i> uma oportunidade de ter uma comunicação com os supervisores em um ambiente mais amigável.
6	O estudo não indicou a melhora da motivação intrínseca dos alunos, todavia mais da metade dos participantes relatou ter considerado aproveitado utilizar o MC-Duell, embora tenham rejeitado a abordagem competitiva. Dessa forma, o estudo indicou o benefício de uma abordagem mais colaborativa dos quizzes.	Aplicação de <i>quiz</i> para 48 estudantes de medicina entre o 5° e o 9° período, mediante o MC-Duell. O jogador com maior número de acerto seria o ganhador, com a barra de acertos visível durante cada questão. Ao final 31 (73.8%) estudantes tiveram uma percepção negativa da abordagem competitiva, a mesma porcentagem se mostrou insatisfeita com a comparação dos seus resultados com seus companheiros de turma. Em relação a motivação para estudar o tópico abordado, 73.8% afirmaram que a plataforma poderia aumentar o interesse no estudo e 71.4% apontaram que a ferramenta poderia levar ao estudo mais frequente e com maior retenção do conteúdo.
7	A utilização de um tabuleiro de xadrez adaptado com questões para estudantes de medicina se mostrou uma ferramenta efetiva no processo de aprendizado e melhora da cognição para o ensino de microbiologia.	Dos 124 estudantes de medicina do 5° ano que participaram da atividade, 89,5% afirmaram terem gostado do jogo, 86% afirmaram que tiveram uma experiência agradável que despertou mais interesse no assunto. Além disso, 88% relataram que o jogo proporcionou a melhor compreensão da microbiologia, 79% acreditam que o jogo encoraja o pensamento crítico e a resolução de problemas, enquanto 75% acreditam que o jogo fortaleceu suas habilidades de comunicação.
8	O estudo sugere que a utilização do modelo de salas de aulas invertidas associada ao uso do Kahoot! esteve associada a uma resposta mais positiva dos alunos, de forma a minimizar a interação perdida com alunos devido às medidas de segurança impostas pela pandemia do Covid-19.	O estudo indicou um resultado de avaliação mais positiva em relação ao uso do Kahoot! associada à aulas digitais sincronizadas com a aplicação do método quando comparadas ao formato assíncrono, com melhora nos resultados na avaliação online quando comparada a sala de aula tradicional.
9	O Kahoot! se revelou uma ferramenta inovadora para avaliação, visando motivar os alunos a estudar, manter o foco em conceitos importantes e refletir sobre o seu aprendizado, além de se mostrar uma plataforma facilitadora das avaliações formativas. Devem ser encorajadas as aplicações de sessões de Kahoot! visando potencializar as performances estudantis.	Criação de grupos de discussão visando explorar a experiência de estudantes de medicina com o uso de Kahoot!. No total 36 estudantes participaram nos 5 grupos de discussão, nos quais os participantes consideraram a ferramenta como atrativa para o aprendizado, como uma fonte de motivação e como um guia para o aprendizado.
10	A gamificação apresentou resultados positivos na participação e interesse dos alunos, além de ser uma forma divertida de engajar os alunos no conteúdo. É um jogo que pode ser facilmente implementado em outras instituições e pode ser adaptado para múltiplos tamanhos de grupos e conteúdo.	Utilização de um jogo de tabuleiro com cartas de flashcards adaptadas para o ensino da <i>diabetes mellitus</i> para 102 estudantes do 2° ano da faculdade de medicina. Do total apenas 99 completaram a atividade, com os níveis de pontuação no assunto aumentando de 7.3 para 8.0 após a intervenção. Houve também um aumento no nível de confiança desses alunos definidos em três

		tópicos: a confiança na farmacologia, que aumentou de 2.0 para 2.8, no diagnóstico, de 3.1 para 3.3 e na conduta de 2.8 para 3.3 em uma escala de 1 a 5 sendo o 1 não confiante e o 5 extremamente confiante. Em outra escala os estudantes avaliaram a atividade como muito útil, 96% informaram que o jogo se mostrou eficiente no aprendizado da farmacologia da diabetes e 94% descreveram como útil no aprendizado do tratamento.
11	Os resultados imolcam percepção positiva para o uso da metodologia da sala investida, com melhores resultados entre os alunos submetidos a intervenção. Além disso, fornece embasamento teórico para aplicação da metodologia no currículo da neurocirurgia, além de poder ser aplicada de forma independente da experiência do docente.	Um total de 256 estudantes de medicina do 5º ano foram divididos nos que participariam da intervenção (26,95%) e nos que teriam aulas tradicionais (73.05%) voltadas a neurocirurgia. Os participantes da intervenção foram realocados para grupos onde seriam expostos a vídeo aulas gravadas na plataforma Edpuzzle, realizaram submissão de seminários e foram submetidos a questionários no Wooclap com melhores resultados dos alunos submetidos a intervenção quando comparados aos submetidos a aula tradicional.
12	O estudo sugere que existe grande potencial de satisfação da gamificação na satisfação dos estudantes de medicina, além de proporcionar o interesse individual e metas de aprendizado.	108 estudantes de medicina do 3º ano de curso participaram de um jogo de simulação virtual realizado durante um período de 2 anos. Após a aplicação da ferramenta foi realizado um teste na temática do jogo, com o teste pré intervenção com média de resultado 5.2 comparado a 8.7 pós intervenção. Em consonância a isso, de forma majoritária os alunos demonstraram interesse além do aumento do conhecimento e prática de habilidades adquiridas pós gamificação.
13	O Kahoot! Representa uma ferramenta de jogos online simples, direta e com baixo custo para o ensino médico, possibilitando o melhor aprendizado de conteúdo morfofisiológicos com alta aceitação entre os alunos. A utilização dessa plataforma também deve ser levada em conta em tópicos mais avançados da histologia.	Utilizou-se a plataforma Kahoot! com pré-avaliação e pós avaliação 23 dos 51 alunos participantes posterior á aula expositiva. Houve aumento do número de acertos, indo de 45% de acertos no pré-teste para 76.3%. Após a intervenção foram avaliadas as opiniões dos estudantes, as quais, em sua maioria, se apresentaram receptivas a aplicação da ferramenta, considerando a plataforma amigável e de fácil acesso.
14	O estudo indicou que o Kahoot! é uma ferramenta de ensino prática, agradável e uma ferramenta interativa que auxilia no engajamento e motivação dos alunos para alcançar suas metas acadêmicas.	Contou com 274 alunas do 2º ano da faculdade e abordou o uso do Kahoot! no ensino de farmacologia. O questionário acerca da opinião das alunas apontou que 43.1% das alunas considerou o jogo fortemente efetivo como uma ferramenta de aprendizado, 53.3% consideraram a plataforma agradável e 40.5% concordaram fortemente o Kahoot! útil na retenção do conteúdo.

Fonte: Organizado pelos autores (2023).

DISCUSSÃO

As salas de aula tradicionais ainda representam o meio mais comum de ensino em saúde. Todavia, com avanço rápido das TDICs e o maior acesso aos dispositivos digitais, a discussão sobre a viabilidade da sua utilização como ferramenta educativa nas salas de aula médica se tornou mais ampla. Haja vista que, estudos atuais pontuam que essas ferramentas podem ser associadas a aulas expositivas como ferramenta interativa e a escolha da ferramenta deve partir do docente de acordo com as necessidades educativas e objetivos de cada turma (TUMA; 2021).

Primeiramente, a informação e o seu processamento podem ser divididas em três grandes fases, a primeira com seleção e apresentação da informação, posteriormente, a informação é armazenada na memória de curto prazo, formando os mapas mentais, fase de processamento na qual ocorre criação de relação, conexão e comparação entre informações. Por fim, na terceira fase ocorre a integração do conhecimento. (RODRÍGUEZ-RÍOS et al, 2020). Em relação ao aprendizado, a divisão pode se dar em cinco categorias, dentre elas estão presentes a teoria do aprendizado cognitivo, na qual a interação estimula o processamento da informação e de cenários reais apresentados mediante as atividades, favorecendo a motivação dos alunos a aprender a temática abordada, e a teoria construtivista de aprendizado, de autoria de Lev Vygotsky, a qual define que o aprendizado envolvendo o engajamento e interatividade é a forma mais atraente para os indivíduos, visto que os alunos submetidos a atividades em grupos ativamente constroem o seu conhecimento usando novas informações e as relacionando com o seu conhecimento prévio. (TUMA; 2021).

Nesse sentido, o estudo de LOHITHARAJAH; YOUHASAN et al (2022) demonstrou que o uso da plataforma de quizzes Kahoot! como ferramenta educativo apresentou resultados positivos no aumento do engajamento e motivação dos discentes de medicina, similar aos resultados exposto pelos estudos de NEUREITER et al. (2020) e FELSZEGHY et al (2019). Esse resultado também foi observado nos estudos de SHAWWA; KAMEL (2023), que obteve aumento na motivação dos estudantes para alcançar suas metas acadêmicas, e no estudo nacional de BRANDÃO et al (2022), no qual a ferramenta foi utilizada como formativa para os estudantes, com obtenção de participação ativa dos discentes e classificação do aplicativo como muito útil por 80% dos alunos. De modo semelhante, o estudo de HUBER et al (2021) apontou que o uso do Kahoot! favoreceu a maior participação de grupos de alunos submetidos ao formato de

aulas on-line no contexto da pandemia da COVID-19, minimizando a distância entre colegas de turma e possibilitando mais interatividade, resultado que compactua com a teoria construtivista de aprendizado proposta por Lev Vygotsky.

Outras ferramentas de questionários também apresentaram resultados positivos como apresentado no estudo de GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ et al (2023), no qual se utilizou as plataformas Edpuzzle e Wooclap, que associavam vídeo aulas a questionário, tendo resultado do grupo de alunos submetidos a intervenção superior comparado aos alunos submetidos a aulas tradicionais. A plataforma de *quizzes* denominada *Mc-Duell* não apresentou resultados tão favoráveis ao caráter competitivo de algumas ferramentas dentro da gamificação, haja vista que os alunos apresentaram rejeição a forma competitiva do jogo e não referiram aumento da sua motivação, de forma que o estudo conclui que seria adequado a abordagem mais integrativa do que competitiva das plataformas de quizzes e, embora tenha ocorrido aversão a competição, 73.8% dos alunos afirmaram que a plataforma poderia aumentar o interesse no estudo e 71.4% apontaram que a ferramenta poderia levar ao estudo mais frequente e com maior retenção do conteúdo (KIRSCH, J.; SPRECKELSEN, C., 2023).

O estudo de GONÇALVES et al (2021) aplicou questionário para avaliação do uso de jogos e plataformas educacionais por estudantes de medicina em todo o território brasileiro, obtendo o resultado de grande uso dos quizzes, com percepções positivas nas avaliações acadêmicas desses discentes e com possibilidade de uso após a graduação. No mesmo estudo também foi visualizado acentuado predomínio do uso de flashcards pelos alunos como ferramenta de aprendizado, resultando em melhora do rendimento, maior segurança para práticas e melhora do conhecimento prático-teórico. Esses resultados complementam o estudo de RODRÍGUEZ-RÍOS et al (2020), no qual é proposto que a satisfação e níveis de confiança são importantes fatores de impacto a serem levados em conta para o uso da gamificação.

O aumento do nível de confiança entre os alunos também são expostos em alguns estudos que realizaram adaptações de *flashcards* para tabuleiros, eles avaliaram conhecimento teórico e prático de estudantes de medicina em semestres diferentes que ao final responderam nos questionários de avaliação que a gamificação aumentou sua confiança na temática, representou uma atividade agradável, fomentou o interesse pelo assunto abordado e possibilitou maior compreensão do assunto (TWIST; RAGSDALE, 2022; SANNATHIMMAPP et al, 2022). Especificamente na prática envolvendo a

adaptação para jogo de tabuleiro de xadrez, obteve-se que 79% acreditam que o jogo encoraja o pensamento crítico e a resolução de problemas, enquanto 75% acredita que o jogo potencializou as suas habilidades de comunicação (SANNATHIMMAPP et al, 2022). Isso demonstra a flexibilidade das ferramentas educacionais disponíveis para as necessidades e contextos das turmas (NEUREITER, D. et al., 2020).

As ferramentas educacionais menos presentes nos estudos foram as realidades virtuais, de forma que os estudos incluídos apresentarem percepções positivas dos participantes. O primeiro estudo, de LORENZO-ALVAREZ. et al (2020), realizou prática e avaliação no período de 6 dias mediante a plataforma de realidade virtual Second Life, que foi considerada útil e interessante pela maioria dos alunos. O estudo de ZAIRI et al. (2021) foi realizado pelo tempo maior de 2 anos com avaliação pré intervenção e pós intervenção, na qual os alunos apontaram aumento conhecimento e melhora da prática adquirida após gamificação.

A partir da leitura e das conclusões acerca dos artigos selecionados na seção anterior, percebeu-se o acesso constante aos meios de comunicação possibilita o cenário de introdução das TDICs no ambiente de sala de aula devido ao seu custo barato e flexibilidade, além de possibilitarem aplicação dos processos de comunicação, participação e colaboração, fundamentais para o aprendizado. (RODRÍGUEZ-RÍOS et al, 2020; NEUREITER, D. et al., 2020; TUMA; 2021).

Por fim, os TDICs representam meios importantes de apresentar a informação seja prática, teórica ou empírica na educação médica. Do ponto de vista teórico, associam-se ao desenvolvimento de estruturação de esquemas na memória de longo prazo além de poderem ser utilizadas como ferramentas avaliativas (ISMAIL et al, 2019). Também é uma forma de apresentar informações de maneira mais organizada, dada a carga de temáticas correlacionadas complexas e variedade de fontes de informações para a leitura na educação em saúde. Sendo viável o treinamento dos profissionais para aplicação desses métodos (RODRÍGUEZ-RÍOS et al, 2020).

CONCLUSÃO

O presente estudo identificou a relação do uso das TDICs com a percepção positiva dos estudantes de medicina, aumento do interesse pelo assunto abordado e aumento da interação entre alunos quando comparado a métodos tradicionais. Observou-se uma variedade de ferramentas educacionais de gamificação passíveis à escola do docente, sendo a utilização de quiz, especificamente o Kahoot!, a mais frequente, enquanto as realidades virtuais foram menos frequentes, cenário relacionado à organização menos flexíveis. A análise dos artigos revelou que os aplicativos e jogos educacionais podem ser utilizados para uma grande variedade de tópicos na educação em saúde e são passíveis de adaptações para aulas expositivas ou combinações entre métodos. Somado a isso, a aplicação dos TDIC's fomenta a participação, a comunicação e a colaboração entre alunos e educadores, que são pilares fundamentais do aprendizado.

Desse modo, os resultados apresentados por esse estudo são de suma importância, pois ao expor e analisar as principais percepções sobre o uso da gamificação nas salas de aula em saúde é possível fomentar o embasamento teórico para utilização dessas ferramentas por docentes na área da saúde.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, O.; CONCEIÇÃO, M.H.; MELIS, M.F. et al. Aplicação da Tecnologia Digital de Informação e Comunicação no Ensino Superior. **New Trends in Qualitative Research**, v. 7, p. 359-366, 2021.

BERNARDES JUNIOR, R.; MACEDO, M. O uso das tecnologias digitais da comunicação e informação (TDICs) em sala de aula. **RECIMA21 – Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 2, 2023.

BRANDÃO, J. M. et al. The teaching of anatomy during the Covid-19 pandemic. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, 2022.

FELSZEGHY, Szabolcs et al. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. **BMC medical education**, v. 19, p. 1-11, 2019.

GOLÇAVES, L. D. S. B et al. Uso de Tecnologia Educacional durante a graduação médica. **Revista Médica de Minas Gerais**, 2021.

GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ, R. et al. Flipped classroom applied to Neurosurgery in undergraduate medical education. **BMC Medical Education**, v. 23, n. 1, p. 1-10, 2023.

HALEEM, A. et al. Understanding the role of digital technologies in education: A review. **Sustainable Operations and Computers**, v. 3, p. 275-285, 2022.

HUBER, Johanna et al. The use of the online Inverted Classroom Model for digital teaching with gamification in medical studies. **GMS journal for medical education**, v. 38, n. 1, 2021.

ISMAIL, Muhd Al-Aarifin et al. Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: a phenomenological study. **BMC medical education**, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019.

KHAMROKHUJAEVA, S.T.; DAVIROVA S.H. The possibilities of application of online services in the higher educational system. **Galaxy International Interdisciplinary Research Journal**, v. 11, n. 5, p. 231-244, 2023.

KIRSCH, Jacqueline; SPRECKELSEN, Cord. Caution with competitive gamification in medical education: unexpected results of a randomised cross-over study. **BMC Medical Education**, v. 23, n. 1, p. 1-14, 2023.

LOHITHARAJAH, Janarthani; YOUHASAN, Punithalingam. Utilizing gamification effect through Kahoot in remote teaching of immunology: Medical students' perceptions. **Journal of Advances in Medical Education & Professionalism**, v. 10, n. 3, p. 156, 2022.

LORENZO-ALVAREZ, R. et al. Game-Based learning in virtual worlds: a multiuser online game for medical undergraduate radiology education within second life. **Anatomical sciences education**, v. 13, n. 5, p. 602-617, 2020.

MARINHO, R.R.; ANTUNES, E.M.R.; SANTOS, M.A.; MEDEIROS, V.M. O ensino híbrido integrado ao processo que estruturam as TIC no ensino-aprendizagem. RECIMA21 – **Revista Científica Multidisciplinar**, v. 4, n. 7, 2023.

MENDES, K. D. S.; SILVEIRA, R. C. C. P.; GALVÃO, C. M. Revisão integrativa: método de pesquisa para a incorporação de evidências na saúde e na enfermagem. **Texto Contexto Enfermagem**, Florianópolis, v. 17, n. 4, p. 758-764, out./dez. 2008.

NEUREITER, Daniel et al. Feasibility of Kahoot! as a real-time assessment tool in (histo-) pathology classroom teaching. **Advances in Medical Education and Practice**, p. 695-705, 2020.

RODRÍGUEZ-RÍOS, Andrea et al. Information and communication technology, mobile devices, and medical education. **Journal of medical systems**, v. 44, p. 1-6, 2020.

SANNATHIMMAPPA, Mohan Bilikallahalli; NAMBIAR, Vinod; ARAVINDAKSHAN, Rajeev. Learning out of the box: Fostering intellectual curiosity and learning skills among the medical students through gamification. **Journal of Education and Health Promotion**, v. 11, 2022.

SILVA, D.S.M. et al. Metodologias ativas e tecnologias digitais na educação médica: novos desafios em tempos de pandemia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, n. 2, 2022.

SOUZA, M. T.; SILVA, M. D.; CARVALHO, R. **Revisão integrativa: o que é e como fazer.** *Einstein*, São Paulo, v. 8, p. 102-106, 2010.

SHAWWA, Lana; KAMEL, Fatemah. Assessing the Knowledge and Perceptions of Medical Students After Using Kahoot! in Pharmacology Practical Sessions at King Abdulaziz University, Jeddah. *Cureus*, v. 15, n. 3, 2023.

TUMA, Faiz. The use of educational technology for interactive teaching in lectures. *Annals of Medicine and Surgery*, v. 62, p. 231-235, 2021.

TWIST, Katherine E.; RAGSDALE, John W. Candy Gland: A Diabetes Board Game for Medical Students. *Med EdPORTAL*, v. 18, p. 11294, 2022.

URSI, Elizabeth Silva; GAVÃO, Cristina Maria. Prevenção de lesões de pele no perioperatório: revisão integrativa da literatura. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 14, p. 124-131, 2006.

ZAIRI, Ihsen et al. Assessing medical student satisfaction and interest with serious game. **La Tunisie medicale**, v. 99, n. 11, p. 1030, 2021.