

Kahoot® como estratégia de aprendizagem no ensino de ciências morfofuncionais: uma revisão integrativa

Kahoot® as a learning strategy in the teaching of morphofunctional sciences: an integrative review

Mayra Aparecida Côrtes^{1*}, Elaine de Farias Giffoni de Carvalho², Renata Souza e Silva³, Flavio César Vieira Valentim⁴, Gilberto Santos Cerqueira⁵, Renata de Sousa Alves⁶

¹ Fisioterapeuta, Doutoranda do programa de pós-graduação em Ciências Morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará; ² Pedagoga, Mestranda do Programa de Educação da Universidade Federal do Ceará; ³ Biomédica, Doutoranda do programa de pós-graduação em Ciências Morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará.; ⁴ Fisioterapeuta, Docente da Faculdade Estácio Fapan – Pantanal; ⁵ Doutor, Farmacêutico, Docente do programa de pós-graduação em Ciências Morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará; ⁶ Doutora, Farmacêutica, Docente do programa de pós-graduação em Ciências Morfofuncionais da Universidade Federal do Ceará

Resumo

Introdução: tecnologias digitais como as gamificações vem modernizando e inovando o processo de aprendizagem. **Objetivo:** agrupar, por meio de uma revisão de literatura, evidências científicas acerca da aplicabilidade do Kahoot® como estratégia de aprendizagem na disciplina de Ciências Morfofuncionais. **Metodologia:** os termos “anatomy”, “histology”, “embryology”, “gamification”, “kahoot”, “Kahoot!”, foram empregados nas bases de dados PubMed, Scopus, Bireme, Web of Science, Science Direct e Eric, utilizando operadores booleanos OR/AND. Foram estabelecidos como critérios de inclusão, artigos com delineamento do tipo experimental, observacional e revisões sistemáticas que descreveram a utilização do Kahoot® como ferramenta de ensino na disciplina de morfologia humana, publicados nos idiomas inglês, espanhol e português, no período de 2013 a 2021. Foram excluídos, artigos que utilizaram o Kahoot® em outras áreas do conhecimento e em outros componentes curriculares. **Resultados:** a amostra foi constituída por 337 artigos que, após leitura do título e resumo, foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão. Destes, 11 artigos foram elegíveis para o estudo. **Discussão:** o Kahoot® motiva o estudante, criando uma atmosfera divertida, favorecendo o trabalho colaborativo e o engajamento dos alunos em seu processo de aprendizagem. Elementos associados à gamificação foram vistos como responsáveis pela descontração e como agentes estressores. **Conclusão:** o Kahoot® possibilita um aprender divertido e dinâmico, porém, pesquisas que utilizem grupo controle e experimental são relevantes para verificar a efetividade do Kahoot® no ensino de morfologia a curto, médio ou longo prazo, potencializando os benefícios do seu uso em sala de aula. **Palavras-chave:** Anatomia. Embriologia. Gamificação. Histologia. Tecnologia digital.

Abstract

Introduction: digital technologies such as gamifications have been modernizing and innovating the learning process. **Objective:** to group, through a literature review, scientific evidence about the applicability of Kahoot® as a learning strategy in the discipline of Morphofunctional Sciences. **Methodology:** the terms “anatomy”, “histology”, “embryology”, “gamification”, “kahoot”, “Kahoot!” were employed in the PubMed, Scopus, Bireme, Web of Science, Science Direct and Eric databases, using Boolean OR/AND operators. Inclusion criteria articles with an experimental, observational design and systematic reviews were established that described the use of Kahoot® as a teaching tool in the discipline of human morphology, published in English, Spanish and Portuguese, from 2013 to 2021. Articles that used Kahoot® in other areas of knowledge and other curricular components were excluded. **Results:** the sample consisted of 337 articles that, after reading the title and abstract, were found in the searched databases. After reading the title and abstract, the articles are subject to the inclusion and exclusion criteria. Of these, 11 articles were eligible for the study. **Discussion:** the Kahoot® motivates the student, creating a fun atmosphere, favoring collaborative work and student engagement in their learning process. Elements associated with gamification were seen as responsible for the relaxed and stressing agents. **Conclusion:** Kahoot® a fun and dynamic learning, however, research using control and experimental group is relevant to verify the effectiveness of Kahoot® in the teaching of morphology in the short, medium, or long term, enhancing the benefits of its use in the classroom use.

Keywords: Anatomy. Embryology. Gamification. Histology. Digital technology.

Correspondente/Corresponding: *Mayra Aparecida Côrtes – Departamento de Medicina, Faculdade de Ciências da Saúde, Universidade do Estado de Mato Grosso – UNEMAT. Endereço: Av. Santos Dumont, s/n - Cidade Universitária. Cáceres – Mato Grosso, Brasil - CEP: 78.216-030 - Telefone: (65) 32210522 - e-mail: mayra@unemat.br

INTRODUÇÃO

Tem-se observado nas últimas décadas muitos avanços tecnológicos que modificam diversas áreas na

sociedade, incluindo a área educacional^{1,2}. Estratégias de ensino contemporâneas como a gamificação, capazes de favorecer de forma significativa o aprendizado do estudante seja pelo aspecto emocional, social e cognitivo, surgem como uma demanda, em especial nas disciplinas que integram as ciências biomédicas como a anatomia, histologia e embriologia².

A gamificação, fundamenta-se na ação de pensar, utilizando as sistemáticas e mecânicas do ato de jogar. Quando aplicada nos ambientes educacionais, objetiva promover o desenvolvimento de habilidades e de competências que vão além da aprendizagem, que permitam o autodesenvolvimento necessário ao longo da vida destes futuros profissionais^{2,4-6}.

O Kahoot[®], lançado no ano de 2013, por meio de uma colaboração entre a Universidade Norueguesa de Ciência e Tecnologia e a empresa britânica, We Are Human, foi a primeira plataforma educacional desenvolvida desde seu início, como um videogame, utilizando fundamentos de design como animações, cores, músicas e contagem regressiva do tempo. Estes fatores conferem um aspecto de competitividade e estimula o envolvimento dos estudantes por meio da motivação intrínseca, característica dos jogos^{1,7-9}. Apresenta uma interface intuitiva de fácil manuseio e acesso que pode ser realizado de forma gratuita, sendo compatível com vários dispositivos móveis. Possibilita incluir imagens, admite configurações diversificadas de perguntas e respostas, fornece feedback em tempo real e permite acompanhar o desempenho dos estudantes por meio dos arquivos disponíveis¹⁰. Estes aspectos contribuem para a utilização do Kahoot[®] no ensino presencial e remoto, de forma síncrona ou assíncrona, desafiando os estudantes de forma individual ou em grupo^{1,8}.

As disciplinas de histologia, embriologia e anatomia humana que integram as Ciências Morfofuncionais, possibilitam uma formação básica sólida^{11,12}. Neste contexto, o estudo objetivou descrever os achados relatados pelos estudos que implementaram o kahoot[®] durante o ensino das Ciências Morfofuncionais nos cursos da área da saúde, evidenciando os fatores que contribuem para o aprendizado dos estudantes e descrevendo os pontos negativos, para que estes possam auxiliar na construção e no melhoramento de novas tecnologias digitais utilizadas na educação.

METODOLOGIA

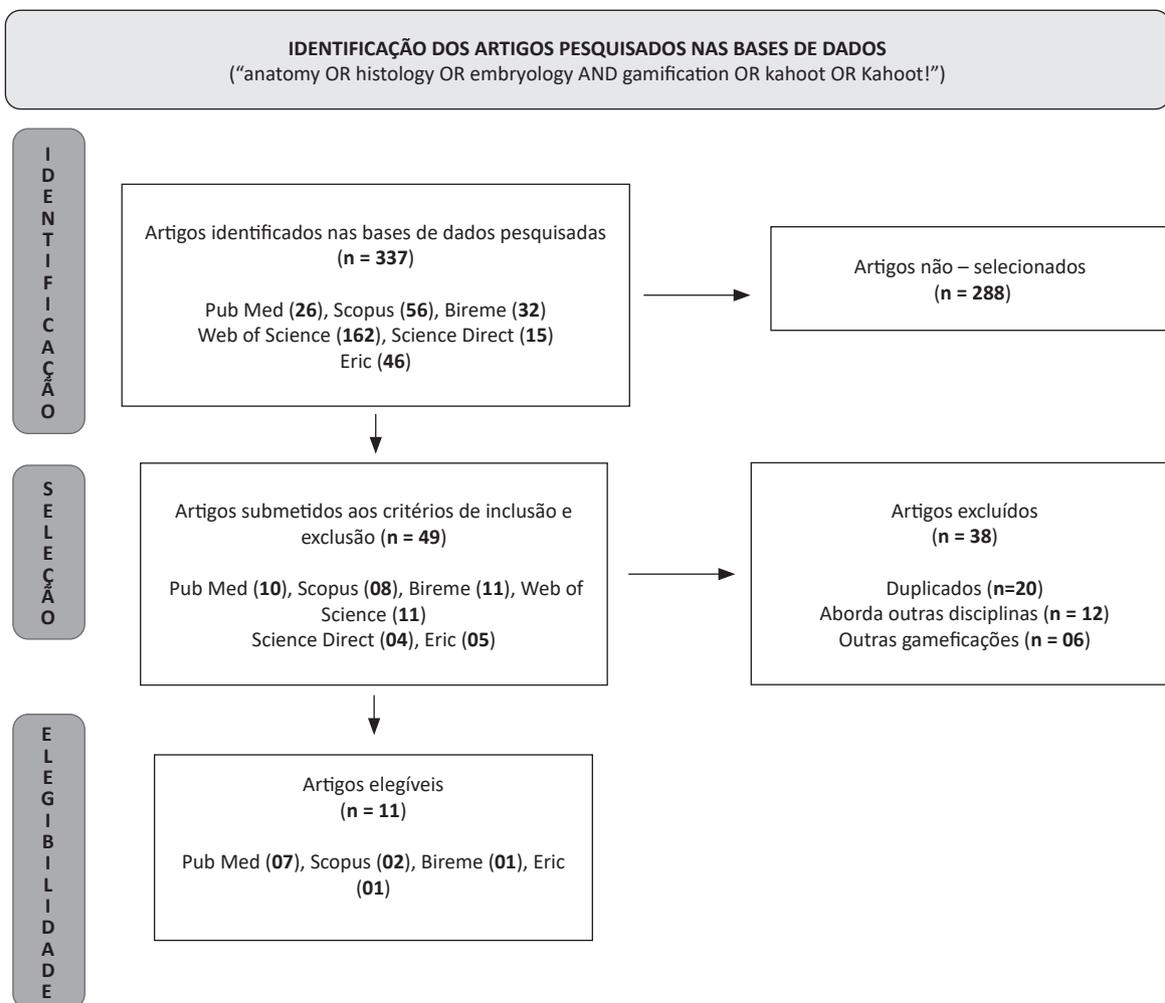
Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, que consistiu em agrupar as evidências científicas acerca da aplicabilidade do Kahoot[®] como estratégia de aprendizagem na disciplina de morfologia humana. Foi utilizado a estratégia PICO para a formulação da questão norteadora da pesquisa: “Quais os desfechos relacionados ao processo de aprendizagem dos estudantes, na disciplina de Ciências Morfofuncionais após a intervenção utilizando o aplicativo Kahoot[®]?”

As bases de dados consultadas foram PubMed, Scopus, Bireme, Web of Science, Science Direct e Eric empregando-se os termos “anatomy OR histology OR embryology AND gamification OR kahoot OR Kahoot!”. Foram estabelecidos como critérios de inclusão, artigos com delineamento do tipo experimental ou observacional e revisões sistemáticas que tenham descrito a utilização do Kahoot[®] no ensino das disciplinas de histologia, embriologia e anatomia humana, para os cursos de graduação na área da saúde, publicados nos idiomas inglês, espanhol e português, no intervalo temporal de 2013 a 2021. Este recorte foi estipulado, respeitando-se o ano de lançamento do aplicativo Kahoot[®], em 2013. Estudos que utilizaram o Kahoot[®] em outras áreas do conhecimento e em outros componentes curriculares foram excluídos. Foi construído um fluxograma para registro dos artigos identificados pela busca. Os estudos foram classificados em selecionados e não selecionados em concordância com os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, informações relevantes para o artigo foram extraídas e apresentadas de forma sintetizada. Os artigos foram cuidadosamente revisados em busca de duplicações.

RESULTADOS

Após o cruzamento dos termos de busca e considerando a janela temporal estipulada, foram encontrados 337 artigos nas bases de dados pesquisadas. Após a leitura do título e do resumo, 49 estudos foram submetidos aos critérios de inclusão e exclusão. Destes, 11 artigos foram elegíveis para o estudo e 38 foram eliminados. O motivo da exclusão consta no fluxograma abaixo (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma – Caminho metodológico percorrido para a seleção dos artigos incluídos nesta revisão.



Fonte: Autoria própria.

Ao considerar o país onde os estudos foram conduzidos, os Estados Unidos contribuíram com 27,2% das publicações. Áustria, Espanha, Turquia e Finlândia abarcam a maior parte das publicações (36,3%). Os demais estudos foram desenvolvidos no Egito, Malásia, Paquistão e Austrália. Cerca de 90% dos artigos foram publicados na língua inglesa e apenas um na língua espanhola. Três estudos (27, 2%) associaram a empregabilidade do Kahoot® de forma remota no ensino de anatomia e histologia, considerando as mudanças geradas na educação em decorrência da pandemia causada pelo SARS COV-2, uma vez que o ensino ocorreu em grande parte das instituições, de forma remota.

A maioria dos artigos investigou as percepções dos estudantes sobre a aplicabilidade do Kahoot® na disciplina de Ciências Morfofuncionais, considerando histologia¹³⁻¹⁵ e anatomia humana^{10,13,16-20}. Um estudo²¹ abordou histologia dentro da patologia e outro²², abordou neuroanatomia dentro da neurociência, por isso foram incluídos. Nenhum artigo abordou embriologia. Portanto, a plataforma Kahoot® foi utilizada nos artigos incluídos nesta revisão, para o ensino da disciplina de Ciências Morfofuncionais, considerando os eixos histologia (33,33%) e anatomia humana (58,33%).

Sete estudos investigaram o desempenho e motivação dos estudantes durante a aprendizagem^{10,13,14,17,18-20}, sendo abordados também a simplicidade e baixo custo²¹, a influência do Kahoot® na capacidade de análise e síntese dos estudantes² e como estratégia para a avaliação formativa^{15,22}. Um estudo¹⁶ avaliou aspectos relacionados à ansiedade. Apenas um artigo relatou a distribuição dos estudantes em um grupo controle e um grupo experimental².

A maioria dos estudos pesquisados evidenciaram como pontos positivos da implementação do Kahoot® no ambiente de aprendizagem, a motivação, o envolvimento dos estudantes, a dinamicidade em sala de aula, a participação colaborativa, a autorreflexão e a promoção da aprendizagem. Um manuscrito¹⁰ relata como ponto positivo o pensamento rápido, importante para a futura prática profissional. Como pontos negativos relatados, tem-se a necessidade de conexão com a internet, ausência de material impresso para estudo prévio, limitação nos resultados nas avaliações dos estudantes, distração durante a atividade, controle temporal e ansiedade. Pode-se observar a caracterização dos estudos elegíveis para esta revisão, no quadro abaixo (quadro 1).

Quadro 1 – Síntese dos artigos incluídos na revisão. # O número amostral refere-se ao número de estudantes que participaram das sessões do Kahoot® no ensino das Ciências Morfofuncionais e não o número total de estudantes selecionados em cada estudo. Fonte: Autoria própria.

Autores/ País / ano e base de dados	Componente / Curso/ Número amostral [#]	Caracterização do estudo		Principais resultados		Conclusões
		Pontos positivos	Pontos negativos	Pontos positivos	Pontos negativos	
Ismail et al. ¹² , Malásia, 2019, PubMed.	Anatomia Humana Medicina 36 estudantes	Influência do Kahoot® na aprendizagem dos estudantes.	Desafio, revisão de conteúdo, aprendizagem contínua, ativa, imersiva e agradável, feedback, autorreflexão, motivação e pensamento rápido.	Conectividade, limitação em relação às questões dissertativas.	Motivação dos alunos para o estudo. Direcionamento do conteúdo. Excelente ferramenta para a avaliação formativa.	
Donkin e Rasmussen ¹³ , Austrália, 2021, PubMed.	Histologia e Anatomia -	Revisão de escopo sobre pontuações, percepções e aprendizado na anatomia, histologia e educação médica.	Experiência positiva, aprendizagem colaborativa, conhecimento aprofundado, envolvimento e assiduidade.	Temporização da gamificação, quantidade de conteúdo e distrações.	Influência positiva na aprendizagem. Necessidade de novos estudos que utilizem um grupo controle para avaliar a ferramenta Kahoot®.	
Felszeghy et al. ¹⁴ , Finlândia, 2019, PubMed.	Histologia Medicina e Odontologia 160 estudantes	Avaliaram a retenção do conhecimento e o interesse dos alunos. O Kahoot® foi jogado individualmente e em equipe.	Maior aprendizagem, satisfação em utilizar a tecnologia e trabalho colaborativo.	Competitividade e inquietação.	Necessidade de implementação de tecnologias digitais no currículo. Ferramenta complementar aos métodos tradicionais de ensino.	
Kalleny ¹⁵ , Egito, 2020, PubMed.	Histologia Medicina 24 estudantes	Envolvimento e satisfação dos estudantes durante as avaliações formativas.	Aprendizagem, percepção positiva, experiência divertida. Recomendação para uso da plataforma.	Dificuldade de conexão com a internet, ausência de carga nos telefones.	Envolvimento e satisfação dos estudantes durante a avaliação formativa.	
Adkins-Jablonsky et al. ¹⁶ , EUA, 2021, PubMed.	Anatomia Humana Biologia 60 estudantes	Percepção dos estudantes acerca da ansiedade e desempenho.	Competição, música, descontração, autocrítica	Música, limite de tempo e competitividade e ansiedade.	Experiência positiva, maior envolvimento para os estudantes que possuem desempenho inferior aos demais.	
Aktekin et al. ¹⁷ , Turquia, 2018, Scopus.	Anatomia Humana Medicina 45 estudantes	Compreensão dos estudantes acerca da implementação das aulas com a ferramenta Kahoot®.	Ambiente criativo, motivação, compreensão do conteúdo, aprendizagem positiva e divertida.	Aspecto positivo da ferramenta na aprendizagem: alunos indecisos ou não concordaram.	Metodologias baseadas em jogos podem ser uma excelente estratégia para promover a longo prazo, a retenção do conhecimento.	
Davis e Pinedo ¹⁸ , EUA, 2021, Scopus.	Anatomia Humana -	Estudo bibliográfico que buscou descrever as metodologias empregadas durante o ensino online, no período da pandemia pelo Covid-19.	Envolvimento, feedback, eficiência da plataforma como estratégia grupal em detrimento das competições individuais.	Desmotivação ao responderem as perguntas de forma inadequada.	Importante orientar as atividades que serão propostas, promover interação professor-estudante (feedback), estimular a autorreflexão e autoavaliação dos estudantes.	
García-Barríos et al. ¹⁹ , Espanha, 2020, Bireme.	Anatomia Humana Medicina 62 estudantes	Aplicabilidade do Kahoot® e fator motivacional para os estudantes.	Ferramenta benéfica, aprendizagem significativa, motivação para os estudos, reforço do conteúdo abordado.	Para alguns estudantes a plataforma não promoveu o aprendizado e não possui característica motivacional.	Necessário diversificar os métodos utilizados em sala de aula. É possível que um ambiente de ensino tradicional, torne-se compatível com as novas tecnologias.	
Yabuno et al. ²⁰ , EUA, 2019, ERIC.	Anatomia Humana Medicina 107 estudantes	Impacto do iClickers e do Kahoot® para a aprendizagem na disciplina de Anatomia Humana.	Aprendizagem eficiente e divertida.	Desmotivação dos estudantes ao responderem ao Kahoot® frequentemente.	Os autores concluem que as duas ferramentas impactam positivamente o processo de ensino aprendizagem.	
Neureiter et al. ²¹ , Áustria, 2020, PubMed.	Histopatologia Medicina 23 estudantes	Aplicabilidade do Kahoot® considerando simplicidade e baixo custo.	Mais acertos, menor tempo para responder às questões. Experiência positiva.	A ausência de material impresso adicional para estudo.	Interface simples, baixo custo, eficiência, motivação além de promover o aprendizado dos estudantes.	
Jamil et al. ²² , Paquistão, 2018, PubMed.	Neurociências Medicina 171 estudantes	Percepção dos estudantes considerando a dinâmica da sala de aula, aprendizagem significativa e prática avaliativa.	Dinamicidade, conforto, aprendizagem, desempenho na avaliação, capacidade de síntese, consolidação do conteúdo, dedicação e redução do medo de falhas.	Tempo reduzido para revisar o conteúdo em casos de erros.	Ferramentas tecnológicas refletem positivamente na aprendizagem e desempenho dos alunos.	

DISCUSSÃO

Nota-se que tecnologias antes utilizadas apenas para descontração e lazer, como a gamificação, vem ganhando força como ferramentas que aumentam a produtividade e competitividade do indivíduo^{23,24}. Os artigos selecionados para esta revisão evidenciam o enriquecimento das metodologias de ensino por meio da incorporação da gamificação, o que corrobora com a literatura¹³. Este fenômeno ocorre globalmente, uma vez que há estudos publicados nos continentes americano^{16,18,20}, africano¹⁵, europeu^{2,14,17,19,21}, asiático^{10,22} e um estudo desenvolvido na Oceania¹³.

A aprendizagem baseada em jogos, quando utilizada ativamente, mostra-se eficiente para envolver os estudantes na sala de aula^{18,21}. A interatividade e a atmosfera atraente do Kahoot® foram descritas como uma experiência positiva, capaz de sustentar a atenção dos estudantes²². Dessa forma, a gamificação por meio do Kahoot® é visto como uma complementação às abordagens tradicionais e deve ser incorporada ao ensino da morfologia, visando aprimorar a compreensão dos estudantes sobre o conteúdo abordado.

De acordo com os estudos pesquisados^{14,15,17,19,20}, o Kahoot® motivou, envolveu e aumentou a concentração dos estudantes em sala de aula, favorecendo um ambiente que permite um aprender divertido. A motivação promove um maior refinamento dos processos cognitivos, aprimorando a capacidade organizacional do conhecimento. Segundo um estudo realizado por Bawa²⁵, a motivação é inerente aos jogos, o que facilita o ganho de conhecimento e o desenvolvimento de habilidades. Portanto, o Kahoot® modifica a postura do estudante, motivando-o e envolvendo-o no processo de aprendizagem²⁶.

Ao expor o estudante a um ambiente de aprendizagem motivadora, seja incitada pelo reforço (extrínseca) ou autodeterminada (intrínseca), observa-se uma tendência de se envolver e se concentrar na atividade realizada, impulsionando assim a aprendizagem significativa²². Porém, o uso frequente do Kahoot® pode desencadear uma redução do interesse e motivação do estudante para jogá-lo. Os autores sugeriram a utilização do Kahoot® com uma limitação de frequência e tempo para que não gere desgaste²⁰, o que pode influenciar negativamente a dinâmica dentro da sala de aula, refletindo no processo de aprendizagem dos estudantes⁹.

Em dois estudos^{15,20}, os autores colocam que o Kahoot® pode ser utilizado para a avaliação formativa apresentando valor preditivo em relação à análise de desempenho dos estudantes e as médias nos exames. Entretanto, em outro estudo¹⁷, o Kahoot® não foi considerado como uma ferramenta capaz de promover uma melhora nas notas das avaliações, mas prepara o ambiente de forma positiva para isso^{1,17,26}.

Para estudantes que se identificam com o método tradicional de ensino, o Kahoot® foi visto como positivo

desde que seja disponibilizado material para estudo prévio²¹. Quando se observa envolvimento nas discussões interativas, os estudantes mostram-se mais responsáveis nas atividades de síntese e integração das informações¹⁵ bem como na sumarização da ideia central abordada e a consolidação do conteúdo²² sendo útil para as discussões, promovendo o compartilhamento de ideias e possibilitando o aprendizado entre os pares^{18,21}.

A descontração e o trabalho colaborativo entre os estudantes por meio da utilização do Kahoot® em equipe contrapõe-se à aplicação individual, uma vez que agrega aprendizagem adicional ao ensino¹⁴. De acordo com um estudo²³, o engajamento requer cooperação e, apesar de intrínseco ao comportamento humano, instigar o trabalho colaborativo é um desafio constante e os jogos são capazes de estimular organicamente, de forma espontânea e objetiva o comportamento colaborativo.

Outra característica importante da ferramenta, refere-se ao feedback capaz de promover o envolvimento dos alunos no decorrer da aula, aumentando a compreensão dos temas abordados, estimulando o aprendizado colaborativo, a autorreflexão e diminuindo o isolamento dos estudantes. Portanto, cria-se um ambiente de aprendizado ativo, autodirigido, seguro e imersivo¹⁴. Já para o professor, o Kahoot® possibilita uma reflexão do próprio processo de ensinar, evidenciando os pontos fracos e fortes do ensino além de permitir uma leitura acerca da compreensão dos estudantes sobre os conteúdos, adaptando as estratégias de ensino às dificuldades encontradas em sala de aula^{15,20}.

Fatores técnicos como tela pequena, com baixa resolução, superficialidade da aprendizagem, distração em sala de aula²², uso inadequado e privacidade são desafios reais que devem ser considerados para a construção de novas tecnologias educacionais visando a melhoria das ferramentas disponíveis sem que haja restrição para a utilização destas tecnologias na área educacional¹⁷.

Apesar da música, da competição e da pressão exercida pelo fator tempo serem descritas pela maioria dos estudantes como pontos positivos da ferramenta, estes mesmos aspectos foram apresentados como indutores de ansiedade por alguns estudantes^{1,16,26}. A ansiedade deve ser compreendida pelo professor por meio de um olhar uniforme para todos os alunos, identificando aqueles que necessitam de ajuda individualizada durante a realização da atividade, refletindo em ganho de aprendizagem²². Como no Kahoot® a identificação das respostas acontece por cores, pode ocorrer uma sobrecarga sensorial em algum participante¹⁶.

Ferramentas de gamificação como o Kahoot® estimulam o comportamento positivo frente a aprendizagem, criando um ambiente de estudo oportuno e aplicável nas disciplinas de histologia e anatomia, contribuindo para a formação do indivíduo. Porém existe uma necessidade de novos estudos que avaliem por meio de um grupo controle e experimental, a eficiência do Kahoot® na aprendizagem, além da necessidade de

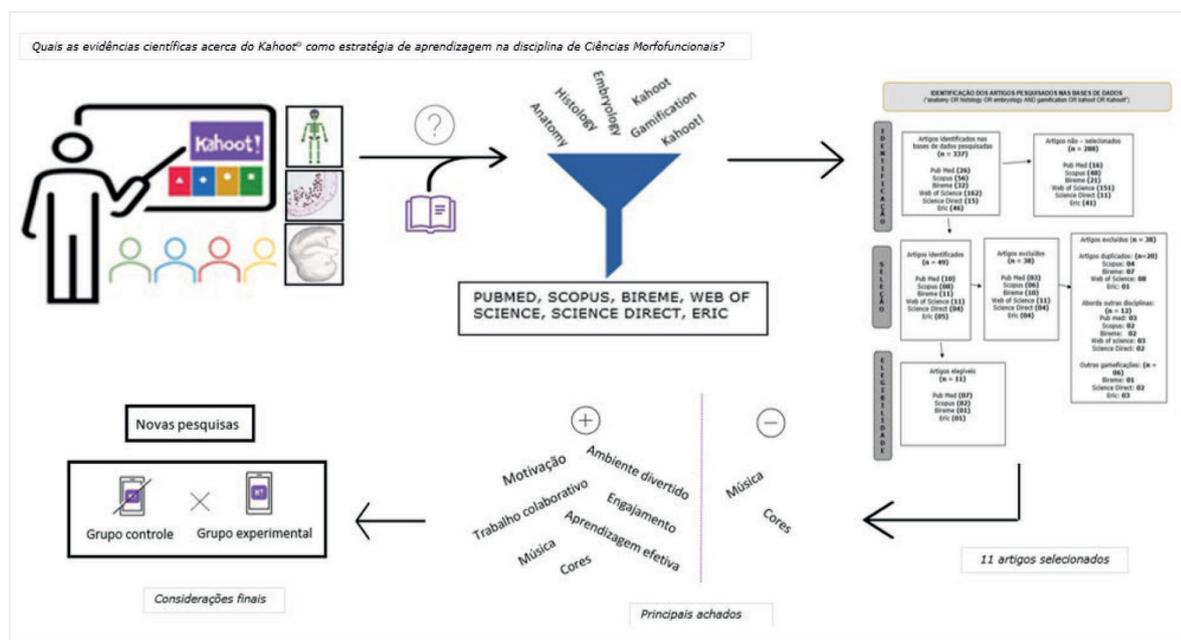
apresentação de relatórios comparativos das pontuações dos estudantes durante as avaliações¹³.

CONCLUSÃO

Pode-se concluir que a utilização da plataforma Kahoot® no ensino das Ciências Morfofuncionais, propicia um ambiente calmo e amigável favorecendo o processo de ensino e aprendizagem do estudante pois a gamificação estimula a motivação e o engajamento dos alunos além fomentar o trabalho em equipe. Elementos associados à gamificação como as cores, as músicas, foram vistas como responsáveis pela atmosfera descontraída ao mesmo tempo que foram descritos como possíveis agentes estressores. O aspecto temporal também foi apontado como um

dos elementos que podem desencadear o surgimento de momentos estressantes. Portanto, todos os elementos de gamificação devem ser repensados frente a incorporação do Kahoot® no processo de ensino. Pesquisas adicionais que utilizem um grupo controle e um grupo experimental bem como a efetividade a longo prazo da aplicabilidade do Kahoot® para o ensino das Ciências Morfofuncionais na área da saúde, faz se necessário pois a maioria dos estudos não utilizou um grupo controle e descrevem a retenção do conhecimento apenas a curto ou médio prazo e a retenção a longo prazo é relevante para a aquisição de habilidades e competências diversas necessárias para este futuro profissional.

Resumo Gráfico



AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação Cearense de Apoio ao desenvolvimento Científico e tecnológico (FUNCAP) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de pessoal de Nível Superior (CAPES) – Programa de Excelência Acadêmica (PROEX) – Brasil, pelo apoio financeiro.

REFERÊNCIAS

- ELKHAMISY, F. A. A.; WASSEF, R. M. Innovating pathology learning via Kahoot! game-based tool: a quantitative study of students' perceptions and academic performance. *Alexandria J. Med.*, [s.l.], v. 57, n. 1, p. 215–223, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/20905068.2021.1954413>
- GARRIDO ASTRAY, M. C. *et al.* Impacto de los recursos digitales en el aprendizaje y desarrollo de la competencia Análisis y Síntesis. *Educ. Méd.*, Barcelona, v.20, Supl.2, p. 74-78, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2018.02.011>
- BARNEVA, R. P. *et al.* Integrating Technology-enhanced collaborative surfaces and gamification for the next generation classroom. J.

Educ. Technol. Syst., [s.l.], v. 45, n. 3, p. 309-325, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1177/0047239516671945>

- VIEIRA, A. D. S. *et al.* O estado da arte das práticas de gamificação no processo de ensino e aprendizagem no ensino superior. *Revista Brasileira de Ensino Superior*, [s.l.], v. 4, n. 1, p. 5, 2018.
- FERNÁNDEZ-VEGA, I.; SANTOS-JUANES JIMÉNEZ, J.; QUIRÓS, L. M. Use of Kahoot app to quantify the attention level of the student in the subject of Anatomical Pathology in Medicine and the assessment of the experience. *Educacion Medica*, Barcelona, v. 22, n. xx, p. 375-379, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.edumed.2020.01.004>
- MORO, C.; PHELPS, C.; STROMBERGA, Z. Utilizing Serious Games for Physiology and Anatomy Learning and Revision. *Adv. Physiol. Educ.*, Bethesda, v. 44, n. 3, p. 505-507, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1152/advan.00074.2020>
- GÜNDÜZ, A. Y.; AKKOYUNLU, B.; The gamification tool for the classroom response systems: Kahoot. *HUJE*, [s.l.], v. 35, n. 3, p. 1-10, 21 June. 2019. DOI: <https://doi.org/10.16986/HUJE.2019052870>

8. GUERRA-ZÚÑIGA, M.; CUEVAS-LANG, K.; SEGOVIA-CHAMORRO, J. ¿Qué tecnología escojo para mi clase? Percepción de estudiantes de medicina sobre clickers y Kahoot. **Rev. Fund. Educ. Méd.**, Barcelona, v. 23, n. 3, p. 111, 2020. DOI: <https://dx.doi.org/10.33588/fem.233.1053>
9. WANG, A. I.; TAHIR, R. The effect of using Kahoot! for learning – a literature review. **Computers and Education**, [s.l.], v. 149, n. January, p. 103818, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2020.103818>
10. ISMAIL, M. AL-A. *et al.* Using Kahoot! as a formative assessment tool in medical education: a phenomenological study. **BMC Med. Educ.**, London, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1658-z>
11. ABRAHAM, R. R. *et al.* Assessment for learning: a needs analysis study using formative assessment to evaluate the need for curriculum reform in basic sciences. **Adv. Physiol. Educ.**, Bethesda, v. 42, n. 3, p. 482-486, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1152/advan.00093.2018>
12. REIS, C. *et al.* Avaliação da percepção de discentes do curso médico acerca do estudo anatômico. **Rev. Bras. Educ. Méd.**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 3, p. 350-358, Sept. 2013.
13. DONKIN, R.; RASMUSSEN, R. Student perception and the effectiveness of kahoot!: a scoping review in histology, anatomy, and medical education. **Anat. Sci. Educ.**, Hoboken, v. 14, n. 5, p. 572-585, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2094>
14. FELSZECHY, S. *et al.* Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching (Use of Gamification in a Histology Course: an Innovative Strategy). **BMC Med. Educ.**, London, v. 19, n. 273, p. 1-11, 2019. <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1701-0>
15. KALLENY, N. Advantages of Kahoot! Game-based formative assessments along with methods of its use and application during the COVID-19 Pandemic in various live learning sessions. **Journal of Microscopy and Ultrastructure**, [s.l.], v. 8, n. 4, p. 175-185, 2020. DOI: https://doi.org/10.4103/JMAU.JMAU_61_20
16. ADKINS-JABLONSKY, S. J. *et al.* A tale of two institutions: analyzing the impact of gamified student response systems on student anxiety in two different introductory biology courses. **CBE Life Sci. Ed.**, [s.l.], v. 20, n. 2, p. 1-12, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1187/cbe.20-08-0187>
17. AKTEKIN, N. Ç.; ÇELEBI, H.; AKTEKIN, M. Let's Kahoot! Anatomy. **Int. J. Morphol.**, Temuco, v. 36, n. 2, p. 716-721, June 2018. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022018000200716>
18. DAVIS, C. P.; PINEDO, T. The Challenges of Teaching Anatomy and Physiology Laboratory Online in the Time of COVID-19. **J. Microbiol. Biol. Educ.**, Washington, v. 22, n. 1, p. 17-20, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1128/jmbe.v22i1.2605>
19. GARCÍA-BARRIOS, A. *et al.* El juego como factor motivador en la enseñanza de la anatomía humana. **Rev. Fund. Educ. Méd.**, Barcelona, v. 23, n. 6, p. 347, 2020. DOI: <https://dx.doi.org/10.33588/fem.236.1097>
20. YABUNO, K.; LUONG, E.; SHAFFER, J. Comparison of Traditional and Gamified Student Response Systems in an Undergraduate Human Anatomy Course. **HAPS Educator**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 29-36, 2019. DOI: <https://doi.org/10.21692/haps.2019.001>
21. NEUREITER, D. *et al.* Feasibility of Kahoot! as a Real-Time Assessment Tool in (Histo-)pathology Classroom Teaching. **Advances in Medical Education and Practice**, [s.l.], v. 11, p. 695-705, Oct. 2020. DOI: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S264821>
22. JAMIL, Z.; FATIMA, S. S.; SAEED, A. A. Preclinical medical students' perspective on technology enhanced assessment for learning. **JPMA, Pakistan Med. Assoc.**, karachi, v. 68, n. 6, p. 898-903, 2018.
23. KOIVISTO, J.; HAMARI, J. The rise of motivational information systems: A review of gamification research. **Int. J. Inf. Manage.**, Guilford, v. 45, p. 191-210, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
24. BICEN, H.; KOCAKOYUN, S. Perceptions of students for gamification approach: Kahoot as a case study. **Int. J. Emerg. Technol. Learning**, [s.l.], v. 13, n. 2, p. 72-93, 2018. DOI: <https://doi.org/10.3991/ijet.v13i02.7467>
25. BAWA, P. Using Kahoot to Inspire. **J. Educ. Technol. Syst.**, [s.l.], v. 47, n. 3, p. 373-390, 25 mar. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1177/0047239518804173>
26. ARAS, G. N.; ÇİFTÇİ, B. Comparison of the effect of reinforcement with question-answer and kahoot method on the success and motivation levels of nursing students: A quasi-experimental review. **Nurse Educ. Today**, Edinburgh, v. 102, n. January, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.nedt.2021.104930>

Submetido em: 02/05/2022

Aceito em: 20/07/2022