

IMPACTO DAS ESTRATÉGIAS DE GAMIFICAÇÃO E SIMULAÇÃO NO ENSINO DA PATOLOGIA: UMA REVISÃO DE ESCOPO

IMPACT OF GAMIFICATION AND SIMULATION STRATEGIES ON PATHOLOGY EDUCATION: A SCOPING REVIEW

DOI: 10.16891/2317-434X.v13.e3.a2025.id2940

Recebido em: 13.04.2025 | Aceito em: 10.11.2025

**Luiza Muller^a, Andressa Germano da Silva^{a*}, Daniel Araki Ribeiro^b, Camilo de Lellis Santos^c,
André Luiz Brandão^d, Andréa Cristina de Moraes Malinverni^a**

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, São Paulo – SP, Brasil^a

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Santos – SP, Brasil^b

Universidade Federal de São Paulo – UNIFESP, Diadema – SP, Brasil^c

Universidade Federal do ABC – UFABC, Santo André – SP, Brasil^d

***E-mail: andressa.germano@unifesp.br**

RESUMO

Em um cenário educacional em constante transformação, impulsionado pela digitalização e novas metodologias de ensino, como a gamificação e a simulação, surge a questão: como essas abordagens estão sendo adequadamente aplicadas no ensino de disciplinas fundamentais da saúde, como a patologia, para atender às necessidades de estudantes nativos digitais e promover uma educação mais envolvente e eficaz? Esta revisão de escopo tem como objetivo mapear na literatura o impacto das estratégias de gamificação e simulação no ensino da patologia para estudantes da área da saúde. A pesquisa foi conduzida em cinco etapas, incluindo formulação da questão norteadora de pesquisa, identificação e seleção dos estudos relevantes, mapeamento dos dados, coleta e descrição dos achados, e divulgação dos resultados. A análise revelou uma lacuna na produção de pesquisas sobre o tema, com predominância de estudos focados na formação médica. Destaca-se a necessidade de considerar outras graduações da área da saúde, evidenciando a desigualdade na oferta e distribuição de ferramentas de gamificação no ensino da patologia. Os resultados apontam para uma prevalência do uso do Kahoot! como ferramenta de gamificação, seguido por estratégias inovadoras como simulação e realidade virtual. Além disso, foram identificados projetos de extensão que visam estabelecer uma conexão entre a academia e a sociedade, reforçando conceitos acadêmicos de forma acessível. Em conclusão, este estudo destaca a necessidade de desenvolvimento contínuo de novas estratégias no ensino da patologia, visando promover uma educação mais eficaz e engajadora para os estudantes da área da saúde.

Palavras-chave: Metodologias ativas, Educação em saúde, Inovação pedagógica.

ABSTRACT

In an educational scenario that is constantly changing, driven by digitalization and new teaching methodologies such as gamification and simulation, the question arises: how are these approaches being properly applied in the teaching of fundamental health subjects, such as pathology, to meet the needs of digitally native students and promote a more engaging and effective education? This scoping review aims to map the impact of gamification and simulation strategies in teaching pathology to healthcare students in the literature. The research was conducted in five stages, including formulation of the guiding research question, identification and selection of relevant studies, data mapping, collection and description of findings, and dissemination of results. The analysis revealed a gap in the production of research on the subject, with a predominance of studies focused on medical training. There is a need to consider other health degrees, highlighting the inequality in the supply and distribution of gamification tools in the teaching of pathology. The results point to a prevalence of the use of Kahoot! as a gamification tool, followed by innovative strategies such as simulation and virtual reality. In addition, extension projects were identified that aim to establish a connection between academia and society, reinforcing academic concepts in an accessible way. In conclusion, this study highlights the need for continuous development of new strategies in the teaching of pathology, with the aim of promoting more effective and engaging education for health students.

Keywords: Active methodologies, Health education, Pedagogical innovation.

INTRODUÇÃO

A patologia, também conhecida como anatomia patológica, é uma disciplina fundamental nos cursos da área da saúde, por conectar os conhecimentos sobre processos funcionais e morfológicos do corpo humano com as manifestações e progressão das doenças. Tradicionalmente, seu ensino tem-se centrado em aulas expositivas, com participação passiva dos alunos e, em alguns casos, complementado por atividades práticas de análise macro e microscópica (SOARES *et al.*, 2016).

No ensino tradicional, o desempenho dos estudantes é frequentemente medido por provas que atribuem conceitos numéricos, o que nem sempre reflete com precisão o esforço e a aprendizagem real dos alunos. Fatores como nervosismo, distração e cansaço podem impactar negativamente o rendimento, desmotivando os estudantes e comprometendo o processo formativo.

Com a adoção das novas diretrizes curriculares, pautadas principalmente em metodologias de aprendizagem ativa, e o impacto da pandemia da COVID-19, docentes foram desafiados a desenvolver competências digitais e a incorporar ferramentas de ensino on-line (SOARES *et al.*, 2016; MEHANNA *et al.*, 2018; DONKIN *et al.*, 2021; ACCIOLY, 2022).

Nesse cenário, estratégias como a gamificação e a simulação vêm sendo incorporadas ao ensino com o objetivo de estimular o engajamento, a autonomia e o desenvolvimento de competências. A gamificação é uma abordagem pedagógica ativa que aplica elementos característicos dos jogos, como recompensas, rankings e desafios, para tornar a aprendizagem mais envolvente e eficaz (ALSAWAIER, 2018). Todavia, a simulação consiste na criação de ambientes controlados que reproduzem situações reais, permitindo aos alunos praticar habilidades e tomar decisões em contextos seguros, sem risco de erro punitivo (ATTAWAY *et al.*, 2022; TSANG *et al.*, 2021; BERBEL, 2011).

Essas estratégias são especialmente relevantes na formação em saúde, pois permitem a articulação entre o conhecimento teórico, desenvolvido nas disciplinas básicas como a patologia, e a vivência clínica. A literatura destaca que sua aplicação pode contribuir para a construção do raciocínio clínico, a autoconfiança dos estudantes e a preparação para a prática profissional (ATTAWAY *et al.*, 2022).

Dessa forma, o presente estudo teve como objetivo elencar os artigos sobre gamificação e simulação no ensino da patologia, proporcionando uma visão abrangente sobre o tema e identificando áreas de pesquisa potenciais para futuros estudos.

METODOLOGIA

O presente estudo foi delineado segundo o modelo “scoping review” proposto pelo Instituto Joanna Briggs (JBI). Esse método permite explorar a amplitude da literatura existente, além de atuar como uma busca de evidências científicas que podem auxiliar em trabalhos futuros (AROMATARIS *et al.*, 2020).

A revisão foi desenvolvida em 5 etapas: (1) elaboração da questão de pesquisa; (2) identificação de estudos relevantes; (3) seleção dos estudos; (4) mapeamento dos dados; (5) coleta, resumo e descrição dos achados; e (6) divulgação dos resultados (Page *et al.*, 2020). A pergunta de pesquisa foi estabelecida através da estratégia Population, Concept e Context (PCC) para uma scoping review (AROMATARIS *et al.*, 2020).

A partir desse critério, foram estabelecidos: P-estudantes da área da saúde, C - recorrência do uso de estratégias de gamificação e simulação e C - no ensino da patologia. Sendo assim, a pergunta norteadora da revisão foi definida como: “Qual a recorrência do uso de estratégias de gamificação e simulação no ensino da patologia para estudantes da saúde?”.

A revisão teve como critérios de inclusão: artigos sobre gamificação e simulação no ensino de patologia/anatomia patológica, sem delimitação de tempo, em inglês, espanhol ou português e com texto completo disponível. Por outro lado, os critérios de exclusão foram artigos duplicados, artigos que não estavam em inglês, espanhol ou português, artigos que retratavam a gamificação como facilitador da prática clínica e não na educação, textos que não possuíam abordagem de ferramentas de gamificação ou periódicos que não tratavam de patologia/anatomia patológica/Histologia.

O levantamento bibliográfico foi realizado entre outubro e novembro de 2024. Não foi determinado um período na seleção das publicações. Foram utilizados descritores em inglês, “gamification”, “pathology”, “simulation”, “game-based”, “histology” em 9 bases de dados, sendo elas: National Library of Medicine

(PubMed), Scientific Electronic Library (SCIELO), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), SCOPUS, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Políticas informadas por evidências (PIE), Base internacional de guias GRADE (BIGG), Base de Dados Regional de Informes de Avaliação de Tecnologias em Saúde (BRISA) e Cochrane.

As publicações recuperadas passaram por uma triagem com base na declaração PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses). A partir dessa etapa, os artigos foram triados pelos títulos e resumos. Após a leitura completa dos textos elegíveis, foram selecionados 13 estudos. (figura 1), (PAGE et al., 2020). Além da extração dos dados, foi conduzida uma análise qualitativa para caracterizar as intervenções descritas nos estudos selecionados. Essa etapa buscou identificar aspectos como o tipo de abordagem pedagógica, a modalidade de aplicação, a dinâmica de participação dos estudantes e o nível de interação promovido.

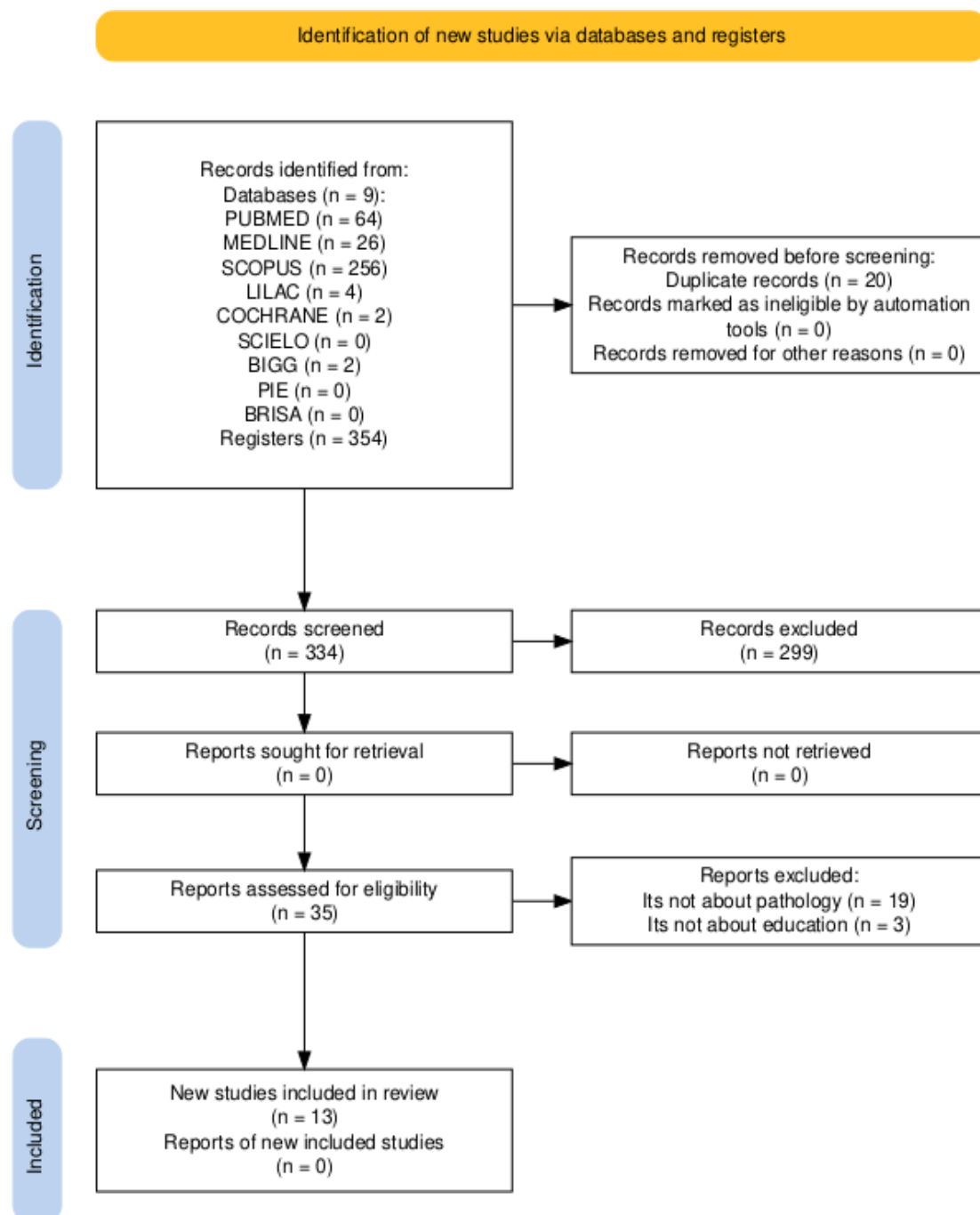
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a busca sistemática em nove bases de dados, foram identificados 354 artigos. Após a eliminação de duplicatas ($n=20$), 334 artigos permaneceram. A análise dos títulos e resumos resultou na exclusão de 299 artigos por não atenderem aos critérios de inclusão. Assim, 35 estudos foram selecionados para leitura integral. Destes, 19 foram excluídos por não abordarem patologia e três por não estar relacionado com a educação/ensino. A revisão final incluiu 13 artigos, submetidos à leitura dupla ("Double-Check").

Os 13 artigos foram divididos em cinco categorias, com base nas estratégias empregadas: simulação, jogo, questionário online, projeto de extensão e investigação da metodologia de ensino em patologia. A análise abrangeu amostra, plataformas de gamificação e feedback discente (Tabela 1).



Figura 1. Fluxograma de acordo com PRISMA.



O levantamento bibliográfico realizado revelou que a produção de pesquisas sobre o impacto das estratégias de gamificação e simulação no ensino da

patologia é recente, manifestando-se nos últimos 5 anos, e que ainda existem poucos estudos que exploram o tema.

Tabela 1. Gamificação no ensino de patologia.

Autor	Público Alvo	Estratégia de ensino/Metodologia	Ferramenta	Limitações e Contribuições
<i>AttaWay et al., 2022</i>	Alunos médicos residentes	Desenvolvimento de um jogo	Jogo Pathology Pyramid - Treinamento da descrição histológica	Número baixo de participantes
<i>Do et al., 2023</i>	Alunos do 1º ano de medicina	Desenvolvimento de um jogo	Articulate 360°C Storyline	Aplicado apenas em 1 classe (randomização imperfeita), a retenção do conteúdo não foi testada
<i>Eng-Tat et al., 2022</i>	Alunos do 1º ano de medicina	Investigação da metodologia de ensino da patologia	Palestras online com colaboração de patologistas	Quem deve ensinar histologia e quando? Descompromisso dos alunos, falta de contexto clínico
<i>Felszeghy et al., 2019</i>	Alunos da medicina e odontologia	Aplicação de questionários online	Kahoot!	Foi feito um teste preliminar para verificar a melhor estratégia para aplicar ferramentas de questionários online como o kahoot. No entanto, não houve um grupo controle real.
<i>Garg et al., 2021</i>	Médicos pós graduandos em Patologia	Aplicação de questionários online	Kahoot!	número baixo de participantes, disponibilidade de internet de alta velocidade desigual para os alunos
<i>Garza et al., 2023</i>	Alunos da medicina	Aplicação de questionários online	Kahoot!	Demonstrou o potencial do kahoot de melhorar a nota final dos alunos ao longo do curso para reforçar conhecimentos, e pode ter poder preditivo se for usado em sessão única no final do conteúdo. Uma das limitações está no fato de que as aulas não eram obrigatórias e portanto, o questionário só era realizado por quem estava presente
<i>Kallen. 2020</i>	Alunos do 2º ano da medicina	Aplicação de questionários online	Kahoot!	número baixo de participantes, disponibilidade de internet de alta velocidade desigual para os alunos
<i>Kuperman et al., 2022</i>	Alunos de medicina	Investigação da metodologia de ensino da patologia renal	FOAMED - recursos online e plataforma virtual em nefropatologia	A informação não é garantida pois nem tudo é revisado por pares
<i>Mancilla et al., 2019</i>	Alunos de Enfermagem, Medicina, Biomedicina e Fonoaudiologia.	Aplicação de questionários online	Kahoot!	Ferramentas de gamificação são muito eficazes para reforçar conceitos chave em sala de aula. Os jogadores receberam perguntas diferentes, o que poderia gerar um viés
<i>Mishall et al., 2023</i>	Alunos do 1º ano de medicina	Comparação de diferentes ferramentas de estudo dentro de uma plataforma	Quizlet!	Falta de grupo controle. Apesar de demonstrar a preferência dos alunos em relação a uma das ferramentas, não se verifica a eficácia desse método no

				aprendizado, a retenção de conteúdo não foi testada.
<i>Neureiter et al., 2020</i>	Alunos do 2º ano de medicina	Aplicação de questionários online	Kahoot!	Falta de grupo controle, a retenção do conteúdo não foi testada, o intervalo pré e pós a utilização da ferramenta foi de apenas 4 horas
<i>Rinner et al., 2020</i>	Alunos de medicina	Aplicação de uma simulação	Web Derchallenge, Linux, Apache, MySQL e PHP - Imagens dermatoscópicas das peles pigmentadas benignas e malignas	Casos limítrofes poderiam ter auxílio de algoritmos de computador
<i>Tsang et al., 2021</i>	Alunos de medicina	Aplicação de uma simulação	Câmera 360°, software para criar e capturar os passeios gamificados baseados na web e acessíveis no PC ou telefone celular - Caça ao tesouro virtual guiada e simulada para vincular a educação do aluno ao contexto laboratorial (20 minutos)	A Falta de outras especialidades "caixa preta" como a sala de autópsia poderiam ser consideradas em aplicações futuras

Amostra

Constatou-se que dos 13 artigos selecionados (tabela 1), a maior parte deles tem seu foco na formação médica - Tanto nas disciplinas de anatomia patológica e patologia durante o ciclo básico quanto na residência e especialização em patologia. Em contraste, apenas um desses periódicos tem como público alvo alunos ou profissionais da saúde de forma abrangente, sem restrição (MANCILLA *et al.*, 2019).

Nesse contexto, é importante evidenciar ainda que alunos de outras graduações da área da saúde (enfermagem, biomedicina, fonoaudiologia, entre outros) possuem uma carga horária para patologia que permitiria intervenções dessa mesma natureza. Sendo assim, é possível ratificar que há uma desigualdade na oferta e distribuição de ferramentas e estratégias de gamificação no ensino da anatomia patológica.

Ferramentas de gamificação

A tecnologia tem se mostrado uma aliada estratégica na aplicação de metodologias ativas, especialmente na gamificação. Esta revisão identificou diferentes ferramentas utilizadas no ensino da patologia, analisando suas funcionalidades e impactos relatados.

Entre os recursos mais recorrentes, destaca-se o uso do Kahoot!, citado em seis estudos (FELSZECHY *et al.*, 2019; GARG *et al.*, 2021; GARZA *et al.*, 2023; KALLENY, 2020; MANCILLA *et al.*, 2019; NEUREITER *et al.*, 2020). Essa plataforma permite a aplicação de quizzes com tempo limitado, geração de rankings e acesso a métricas de desempenho, favorecendo a avaliação formativa da turma. A popularidade do Kahoot! entre os estudos evidencia sua adoção consolidada como ferramenta de gamificação no ensino da patologia.

Outros dois estudos destacaram o uso de simulação digital e realidade virtual para aproximar o estudante de cenários clínicos. Tsang *et al.* (2021) propuseram passeios interativos em laboratórios com simulação 360°, integrando atividades como caças ao tesouro para estimular a aprendizagem autoguiada. Por outro lado, Rinner *et al.* (2020) utilizaram uma plataforma baseada em imagens dermatoscópicas reais, promovendo a prática diagnóstica em ambiente simulado.

A criação de jogos educativos digitais também se mostrou eficaz. AttaWay *et al.* (2022) desenvolveram um jogo de tabuleiro online com perguntas sobre diagnósticos histológicos, promovendo a aplicação prática do conteúdo. Do *et al.* (2023) conceberam uma plataforma totalmente gamificada, com narrativas interativas que aumentaram o engajamento dos estudantes.

O Quizlet, outra estratégia de plataformas autogeridas, adotado por Mishall *et al.* (2023), permite a criação de flashcards e jogos personalizados. Essa abordagem favorece a autonomia e a personalização do processo de aprendizagem.

Além das plataformas educacionais, a gamificação também se estendeu a projetos de extensão e ligas acadêmicas. Souza *et al.* (2023) relataram experiências em que alunos adaptaram conteúdos científicos para redes sociais como Instagram e Facebook, traduzindo conceitos técnicos para uma linguagem acessível à população leiga. Tais práticas não apenas reforçam o conteúdo aprendido, mas também fortalecem a articulação entre universidade e sociedade.

No contexto brasileiro, destaca-se o projeto de extensão “Clube do Saber”, da Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), que reúne docentes, pós-graduandos e discentes na criação de materiais educativos sobre doenças e saúde (GERMANO DA SILVA *et al.*, 2024). A iniciativa integra ações de extensão e de aperfeiçoamento didático, utilizando recursos lúdicos e colaborativos para revisar conteúdos de patologia (SANGALI *et al.*, 2020; SALLES *et al.*, 2020). Como desdobramento, foi estabelecida uma parceria entre a Universidade Federal de São Paulo e a Universidade Federal do ABC para o desenvolvimento e validação de ferramentas interativas aplicadas ao ensino de patologia, com aprovação ética do Comitê de Ética em Pesquisa da UNIFESP (CAAE: 75286923.0.0000.5505).

A percepção discente sobre essas ferramentas reforça sua relevância pedagógica. Em geral, os estudantes relataram experiências positivas com o uso de recursos gamificados, destacando ganhos em engajamento, motivação e aplicabilidade prática. Mesmo em ferramentas como o Kahoot!, onde se apontaram limitações sobre a exposição em rankings ou incentivo à adivinhação, os alunos reconheceram o valor da gamificação quando é integrada de forma equilibrada às aulas tradicionais (NEUREITER *et al.*, 2020; GARG *et al.*, 2021). No entanto, as estratégias mais imersivas, como simulações virtuais e jogos narrativos, foram especialmente valorizadas por sua contribuição ao raciocínio clínico e à preparação para a prática profissional (ATTAWAY *et al.*, 2022; DO *et al.*, 2023; TSANG *et al.*, 2021).

Esses dados reiteram a importância de diversificar os recursos didáticos e de considerar a experiência dos estudantes como elemento central no desenho de estratégias de ensino mais eficazes.

Avaliação dos alunos sobre o papel da gamificação no ensino a patologia

A avaliação discente tem papel central na mensuração da efetividade das estratégias de gamificação no ensino da patologia. Entre os estudos analisados, observou-se predominância de percepções positivas por parte dos estudantes, especialmente quanto ao aumento do engajamento, da motivação e da aplicabilidade prática do conteúdo.

Eng-Tat *et al.* (2022) buscaram compreender os desafios do ensino de histologia e identificaram que os alunos preferem recursos online e interativos. No entanto, o estudo não investigou especificamente a percepção sobre o uso da gamificação, o que limita sua aplicabilidade para esta análise.

Nos estudos que utilizaram questionários gamificados por meio do Kahoot!, as avaliações dos alunos foram majoritariamente favoráveis, embora tenham surgido ressalvas. Alguns estudantes relataram desconforto com a exposição em rankings e apontaram a tendência à adivinhação induzida pela dinâmica de pontuação rápida (NEUREITER *et al.*, 2020; GARG *et al.*, 2021). Apesar disso, destacaram que a ferramenta favorece a revisão dos conteúdos e deve ser incorporada de forma complementar às aulas teóricas.

Outros estudos enfatizaram os benefícios de experiências mais imersivas, como simulações clínicas e jogos estruturados com narrativas. Os alunos relataram que essas abordagens contribuíram significativamente para o desenvolvimento do raciocínio clínico, da autoconfiança e da preparação para situações reais de prática profissional (ATTAWAY *et al.*, 2022; DO *et al.*, 2023; TSANG *et al.*, 2021).

De forma geral, os feedbacks demonstram que os estudantes reconhecem na gamificação e na simulação estratégias pedagógicas eficazes, capazes de tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico, significativo e alinhado às exigências do campo da saúde.

Após a extração dos dados, foi realizada uma análise qualitativa para categorizar as intervenções



descritas nos estudos selecionados. Essa categorização considerou o tipo de intervenção pedagógica (expositiva, participativa ou simulada), a modalidade de aplicação (online, presencial ou híbrida), a natureza da participação (competitiva individual, competitiva coletiva ou colaborativa) e a intensidade da interação. A intensidade foi classificada como baixa quando a atividade exigia apenas respostas simples ou de múltipla escolha; moderada quando envolvia engajamento em tempo real

com desafios ou discussões pontuais, e alta quando demandava tomada de decisão complexa, aplicação prática do conhecimento ou imersão em cenários simulados (jogos digitais estruturados ou simulações virtuais). A classificação foi realizada de forma independente por dois revisores e consolidada por consenso, garantindo a consistência na interpretação dos estudos. Os resultados dessa análise estão apresentados na Tabela 2.

Tabela 2. Caracterização das estratégias pedagógicas utilizadas nos estudos selecionados.

Autores	Tipo intervenção	Natureza participação	Modalidade	Intensidade da interação
AttaWay <i>et al.</i> , 2022	Participativa (jogo digital/tabuleiro)	Participação ativa colaborativa	Online	Alta
Do <i>et al.</i> , 2023	Expositiva (quiz interativo)	Autogerida individual (interativa, mas não competitiva)	Online	Moderada
Eng-Tat <i>et al.</i> , 2022	Outros	Não especificado	Não especificado	Baixa
Felszeghy <i>et al.</i> , 2019	Expositiva (quiz interativo)	Competitiva individual/coletiva	Online	Moderada
Garg <i>et al.</i> , 2021	Expositiva (quiz interativo)	Competitiva coletiva	Online	Moderada
Garza <i>et al.</i> , 2023	Expositiva (quiz interativo)	Competitiva individual/coletiva	Não especificado	Moderada
Kalleney, 2020	Expositiva (quiz interativo)	Competitiva individual/coletiva	Não especificado	Moderada
Kuperman <i>et al.</i> , 2022	Outros	Não se aplica / Opinião docente	Não especificado	Baixa
Mancilla <i>et al.</i> , 2019	Participativa (jogo digital/tabuleiro)	Participação ativa individual (mobile, mas não coletiva)	Não especificado	Alta
Mishall <i>et al.</i> , 2023	Expositiva (quiz interativo)	Autogerida individual	Online	Moderada
Neureiter <i>et al.</i> , 2020	Expositiva (quiz interativo)	Competitiva coletiva	Não especificado	Moderada
Rinner <i>et al.</i> , 2020	Simulada (realidade virtual ou simulação clínica)	Participação ativa colaborativa	Online	Alta
Tsang <i>et al.</i> , 2021	Simulada (realidade virtual ou simulação clínica)	Simulação imersiva individual ou em grupo	Online	Alta



A análise apresentada na Tabela 2 demonstra que a maioria dos estudos incluídos na revisão utilizou intervenções classificadas como expositivas com intensidade moderada de interação, predominantemente por meio de quizzes online, como o Kahoot! (FELSZEGHY *et al.*, 2019; GARG *et al.*, 2021; GARZA *et al.*, 2023; KALLENY, 2020; NEUREITER *et al.*, 2020). Embora essas estratégias promovam engajamento imediato e aumentem a participação dos estudantes durante as aulas, a interação se limita, em geral, à seleção de respostas em tempo real, o que restringe o aprofundamento conceitual e o desenvolvimento do raciocínio clínico. Esse padrão evidencia que, apesar do crescente uso das metodologias ativas, a gamificação na patologia ainda é aplicada de forma superficial, sem explorar plenamente seu potencial pedagógico.

Por outro lado, apenas alguns estudos recorreram a estratégias com alta intensidade de interação, como simulações imersivas ou jogos estruturados em torno de desafios diagnósticos. É o caso de AttaWay *et al.* (2022), com um jogo de tabuleiro digital voltado à prática diagnóstica, e de Tsang *et al.* (2021) e Rinner *et al.* (2020), que aplicaram simulações clínicas virtuais em realidade 360° ou ambientes gamificados. Essas experiências favorecem a aplicação prática do conhecimento e a tomada de decisões em contextos simulados, aproximando o ensino da realidade profissional. Contudo, essas intervenções permanecem restritas a estudos isolados, muitas vezes pilotos ou com amostras reduzidas, o que limita sua difusão nos currículos da área da saúde.

Além disso, a Tabela 2 mostra que a natureza da participação discente ainda é predominantemente competitiva individual ou coletiva, como se observa nas atividades com Kahoot!. Há menor presença de estratégias colaborativas e autogeridas que estimulem a autonomia ou a construção conjunta do conhecimento. A modalidade online foi majoritária, com raras experiências híbridas ou presenciais, o que pode refletir tanto o contexto pandêmico

de parte dos estudos quanto limitações estruturais das instituições. Essas tendências são coerentes com as dificuldades já apontadas na literatura, como a falta de capacitação docente para o uso de recursos inovadores e a escassez de ferramentas adaptadas para cursos além da medicina (MANCILLA *et al.*, 2019; GERMANO DA SILVA *et al.*, 2023). Esses dados reforçam a importância de se investir no desenvolvimento de simuladores híbridos, interativos e acessíveis, capazes de promover experiências pedagógicas mais ricas e compatíveis com as demandas contemporâneas da formação em saúde.

CONCLUSÃO

Esta revisão de escopo evidenciou uma lacuna significativa na aplicação de estratégias de gamificação e simulação no ensino da patologia, com concentração predominante nos cursos de medicina. A análise revelou que, embora existam benefícios claros das metodologias ativas, como o aumento do engajamento e da autonomia dos estudantes, a utilização dessas abordagens ainda é limitada, com destaque para o uso do Kahoot! como principal ferramenta gamificada. Além disso, observou-se escassez de estudos voltados à aplicação da simulação no ensino da patologia, uma área com grande potencial para práticas de aprendizagem mais interativas e realistas.

Além disso, a diversidade das intervenções observadas sugere que a adoção dessas estratégias deve ser adaptada ao perfil dos estudantes, aos objetivos pedagógicos e à infraestrutura disponível. Projetos de extensão, quizzes de rápida aplicação e simulações simples, muitas vezes de baixo custo, podem ser implementados progressivamente em diferentes cursos da área da saúde. Tais iniciativas têm o potencial de reduzir desigualdades entre graduações, integrar teoria e prática de forma mais efetiva e apoiar a formação de profissionais melhor preparados para os desafios contemporâneos da saúde.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001 e com apoio do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq).



REFERÊNCIAS

- ACCIOLY, M. E. C. *et al.* Adaptando conteúdo prático ao ensino on-line: a experiência da disciplina medicina de urgência. **Revista de Ensino, Ciência e Inovação em Saúde**, v. 3, n. 2, 2022. DOI: <https://doi.org/10.51909/recis.v3i2.206>.
- ALSAWAIER, R. S. The effect of gamification on motivation and engagement. **International Journal of Information and Learning Technology**, v. 35, p. 56–79, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1108/IJILT-02-2017-0009>.
- AROMATARIS, E.; MUNN, Z. **JBIM Manual for Evidence Synthesis**. 2020. JBI. DOI: <https://doi.org/10.46658/JBIMES-20-01>.
- ATTAWAY, C; MANI, M; FORTUNA, D; Are you ready to play Pathology Pyramid? An exploration of an alternative method of learning through gaming in pathology resident education. **Academic Pathology**, v. 9, n. 1, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.acpath.2022.100033>.
- DONKIN, R; RASMUSSEN, R. Student Perception and the Effectiveness of Kahoot!: A Scoping Review in Histology, Anatomy, and Medical Education. **Anat Sci Educ**, v. 14, p. 572-585, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/ase.2094>.
- DO, M; SANFORD, K; ROSEFF, S; HOVAGUIMIAN, A; BESCHE, H; FISCHER, K. Gamified versus non-gamified online educational modules for teaching clinical laboratory medicine to first-year medical students at a large allopathic medical school in the United States. **BMC Medical Education**, v. 23, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04951-5>.
- ENG-TAT, A; LIU, P. The challenges of histology education. **Clinical Anatomy**, v. 36, n. 2, p. 308–314, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1002/ca.23989>.
- FELSZECHY, S; PASONEN-SEPPÄNEN; S, KOSKELA. Using online game-based platforms to improve student performance and engagement in histology teaching. **BMC Medical Education**, v. 19, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-019-1701-0>.
- GARG, N; TANVEER, N; DIXIT, S; Student feedback on the use of gamification for teaching pathology postgraduates. **National Medical Journal of India**, v. 34, n. 6, p. 375–376, 2019. DOI: https://doi.org/10.25259/NMJI_105_21.
- GARZA, M; C, OLIVAN; S, MONLEÓN; E, CISNEROS. Performance in Kahoot! activities as predictive of exam performance. **BMC Medical Education**, v. 23, n. 1, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12909-023-04379-x>.
- GERMANO DA SILVA, A; FERREIRA SANTINO, A; GARNEVI FÁVERO, A; XAVIER SOUZA, R; LUIZ BRANDÃO, A; ARAKI RIBEIRO, D; Exploring interactive strategies for teaching pathology in nursing graduation in Southeast Brazil. **Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista – ENCITEC**, v. 14, n. 3, p. 126–137, 2023. DOI: <https://doi.org/10.31512/encitec.v14i3.1662>.
- KALLENY, N. K. 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**, v. 8, n. 4, p. 175–185, 2020. DOI: https://doi.org/10.4103/JMAU.JMAU_61_20.
- KUPERMAN, M; SHARMA, S; BEST, A; SINGH, M; CAZA, T. Kidney pathology education for nephrology fellows: Past, present, and future. **Advances in Chronic Kidney Disease**, v. 29, n. 6, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1053/j.ackd.2022.06.002>.
- MISHALL, P. L; BURTON, W; RISLEY, M. Flashcards: The Preferred Online Game-Based Study Tool Self-Selected by Students to Review Medical Histology Image Content. In: Abdel Meguid, E., Mishall, P. L., Nation, H. L., Rea, P. M. (eds) **Biomedical Visualisation**. Advances in Experimental Medicine and Biology, 2023; vol 1406. Springer, Cham. DOI: https://doi.org/10.1007/978-3-031-26462-7_10.
- MEHANNA, S. H; GARBELINI, M. C. D. L. Ensino de patologia no curso de Medicina. **Espaço para a Saúde**, v. 22, p. 1-6, 2021. DOI: <https://doi.org/10.22421/1517->

7130/es.2021v22.e786.

NEUREITER, D; NEUREITER, D; KLIESER, E; NEUMAYER, B; WINKELMANN, P; URBAS, R; KIESSLICH, T. Feasibility of Kahoot! as a real-time assessment tool in (histo-)pathology classroom teaching. **Advances in Medical Education and Practice**, v. 11, p. 695–705, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2147/AMEP.S264821>.

RINNER, C; KITTLER, H; ROSENDAHL, C; TSCHADL, P; Analysis of collective human intelligence for diagnosis of pigmented skin lesions harnessed by gamification via a web-based training platform: Simulation reader study. *Journal of Medical Internet Research*, v. 22, n. 1, e15597, 2020. DOI: <https://doi.org/10.2196/15597>.

ROJAS-MANCILLA; Learning histology through game-based learning supported by mobile technology. **International Journal of Morphology**, v. 37, n. 3, p. 903–907, 2019. DOI: <https://doi.org/10.4067/S0717-95022019000300903>.

SALLES, D; SANTOS, D; MALINVERNI, A. C. de M. Relato de experiência: Programa de aperfeiçoamento didático em patologia geral e sistemas na pandemia COVID-19. **Revista Educar Mais**, v. 6, p. 523–529, 2020. DOI: <https://doi.org/10.15536/reducarmais.6.2022.2836>.

SANGALI, L; MACEDO, M. A.D; CARVALHO, M. BARBOSA, M de S; SALLES, D.; LAVIOLA, G; MALIVERNI, A.C de M. Clube do Saber / Club of Knowledge. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 86892–86898, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n11-205>.

SOARES, M. F. S; ATHANAZIO, D. A. O novo currículo e o fim da patologia. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 40, n. 3, p. 528-534, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-52712015v40n3e01082015>.

SOUZA, S. L. C; BATISTA, N de C; SOARES, E. A; SAEZ, D. M; GUERRA, F. D. R. Anatomia de A a Z: Anatomia de A a Z - Desvendando a terminologia

anatômica nas redes sociais: Relato de experiência. **Revista de Medicina**, Ribeirão Preto, v. 56, n. 3, 2023. DOI: <https://doi.org/10.11606/issn.2176-7262.rmrp.2023.208763>.

TSANG, H. C; TRUONG, J; MORSE, R. J; HASAN, R. A; LIEBERMAN, J. A; The transfusion service laboratory in virtual reality. **Transfusion**, v. 62, n. 3, p. 713–715, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1111/trf.16799>.

