

**ANÁLISE COMPARATIVA DO GANHO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES
EDUCACIONAIS MEDIADOS POR GAMIFICAÇÃO VERSUS INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL**

 <https://doi.org/10.63330/aurumpub.032-012>

Boaventura da Silva Leite Filho

Mestrando em Ciências da Educação
Universidad Del Sol - UNADES, Asunción PY
E-mail: boaventureprof@yahoo.com.hr
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6265097111700070>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5173-4238>

Rafael dos Santos Nardotto

Mestre em Ensino
Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP, Jacarezinho PR
E-mail: rafael Santosquimica2012@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/2720118155933737>
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7106-3231>

Neudson Rosa Gonçalves

Mestrando em Ciências da Educação
Universidad Del Sol - UNADES, Asunción PY
E-mail: neudsonrosa@gmail.com
Lattes: <https://lattes.cnpq.br/8905758540312108>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-0169-5541>

Hilda Dilay da Silva Rogulski

Graduada em Pedagogia
Universidade Estadual do Paraná - UEPR, Irati PR
E-mail: adlihdilay@gmail.com

Tony Thiago Souza Ferreira

Pós-graduado em Gestão Escolar Integradas e Práticas Pedagógicas
Universidade Cândido Mendes - UCAM, Rio de Janeiro RJ
E-mail: tony.thiagof@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-6131-8032>

Alessandra Cristina de Araújo

Mestre em Tecnologia, Comunicação e Educação
Universidade Federal de Uberlândia - UFU, Uberlândia MG
E-mail: acristina.araujo7@gmail.com
Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0272750022492196>
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-4736-6029>

Márcio de Lima Pacheco

Doutor em Metafísicas

Pontifícia Universidade Católica de São Paulo - PUCSP, São Paulo SP

E-mail: marcio.pacheco@ufrn.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/3757823723460546>

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3902-2680>

Patrícia Laranjeira Alves

Pós-graduada em Semiótica e Análise do Discurso

Faculdade Metropolitana do Estado de São Paulo - FAMESP, São Paulo SP

E-mail: patricia.laranjeira@ufam.edu.br

Lattes: <https://lattes.cnpq.br/6614909948139560>

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8490-091X>

Evair de Souza e Souza

Graduado em Pedagogia

Universidade Estácio de Sá - ESTÁCIO, Rio de Janeiro RJ

E-mail: evairfran2017@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9603-3182>

RESUMO

A inovação pedagógica mediada por tecnologias emergentes tem assumido papel central nas transformações contemporâneas do processo ensino-aprendizagem, especialmente diante das demandas de uma sociedade cada vez mais digital, interconectada e orientada por dados. Nesse contexto, a gamificação e a inteligência artificial destacam-se como estratégias promissoras para a reconfiguração das práticas educacionais, ao promoverem maior engajamento, personalização e dinamismo nas experiências formativas. Este estudo consiste em uma revisão sistemática da literatura que analisa, de forma crítica e fundamentada, as contribuições dessas duas abordagens para a qualificação do ensino, contemplando publicações indexadas entre 2021 e 2026. A investigação foi orientada por pergunta norteadora previamente reformulada, com definição criteriosa de descritores, aplicação explícita de critérios de inclusão e exclusão e sistematização das etapas de identificação, triagem e seleção dos estudos, organizadas por meio de fluxograma metodológico. Os resultados evidenciaram que a gamificação, quando sustentada por bases teóricas consistentes e alinhada a objetivos pedagógicos claros, favorece o engajamento, a motivação intrínseca e a participação ativa dos estudantes. Paralelamente, a inteligência artificial demonstrou elevado potencial na personalização da aprendizagem, no monitoramento contínuo do desempenho e na oferta de feedback adaptativo em tempo real, contribuindo para intervenções pedagógicas mais precisas e orientadas por dados. A síntese comparativa indicou que a integração entre gamificação e sistemas inteligentes pode potencializar resultados educacionais ao articular dimensões motivacionais e analíticas em modelos híbridos de ensino. Conclui-se que a adoção dessas tecnologias requer planejamento pedagógico estruturado, formação docente contínua e regulamentação ética

adequada, a fim de assegurar efetividade, equidade e sustentabilidade no contexto educacional contemporâneo.

Palavras-chave: Gamificação; Inovação pedagógica; Inteligência artificial; Revisão sistemática; Tecnologia educacional.

1 INTRODUÇÃO

A incorporação de tecnologias digitais no ensino superior tem promovido transformações significativas nos processos de ensino e aprendizagem, especialmente a partir da adoção de metodologias ativas e recursos tecnológicos avançados. Nesse contexto, destacam-se a gamificação e a inteligência artificial (IA) como estratégias inovadoras que buscam potencializar o engajamento, a autonomia e o desempenho acadêmico dos estudantes. A literatura recente evidencia que a IA vem sendo progressivamente integrada aos ambientes educacionais, ampliando possibilidades de personalização, análise de dados e apoio à tomada de decisão pedagógica (Akinwalere; Ivanov, 2022; Younas; El-Dakhs; Noor, 2025). Paralelamente, a gamificação consolida-se como abordagem didática capaz de mobilizar motivação intrínseca e participação ativa, favorecendo a construção significativa do conhecimento (Buenadicha-Mateos et al., 2025; Vairavan, 2024).

A gamificação, compreendida como a aplicação de elementos e dinâmicas de jogos em contextos não lúdicos, tem sido explorada sob diferentes perspectivas teóricas e metodológicas. Estudos apontam que sua implementação vai além da simples atribuição de pontos e recompensas, envolvendo processos criativos, colaborativos e emancipatórios (Carolei, 2022a; Carolei, 2022b). A noção de “gamicity”, por exemplo, amplia o conceito tradicional ao integrar práticas responsáveis e transformadoras no contexto educacional (Carolei, 2022c). Além disso, investigações empíricas indicam que a gamificação pode impactar positivamente o desempenho acadêmico ao promover maior engajamento e persistência nas atividades propostas (Buenadicha-Mateos et al., 2025; Souza; Ribeiro; Versuti, 2025). No ensino de Ciências e Biologia, essa estratégia tem demonstrado potencial para sistematizar conteúdos complexos e favorecer a aprendizagem ativa nos anos finais do ensino fundamental (Queiroga; Pacheco, 2024; Moura; Henriques, 2024).

Por sua vez, a inteligência artificial vem se consolidando como um dos principais vetores de inovação educacional. Ferramentas baseadas em modelos de linguagem, chatbots e sistemas adaptativos permitem oferecer feedback imediato, trilhas personalizadas de aprendizagem e suporte à autorregulação (Hwang; Chang, 2021; Ge et al., 2025). A integração entre IA e processos formativos também favorece o desenvolvimento de habilidades socioemocionais e competências transversais, sobretudo quando articulada

a ambientes virtuais de aprendizagem (Marengo et al., 2025). Contudo, a adoção dessas tecnologias envolve desafios éticos, pedagógicos e estruturais, exigindo preparo institucional e formação docente adequada (Akinwalere; Ivanov, 2022; Kassengkhan; Moldagulova; Serbin, 2025).

A análise comparativa entre ambientes mediados por gamificação e aqueles estruturados com suporte de inteligência artificial torna-se relevante diante da necessidade de compreender não apenas os níveis de engajamento, mas também o ganho efetivo de aprendizagem proporcionado por cada abordagem. Enquanto a gamificação tende a fortalecer aspectos motivacionais e colaborativos, a IA destaca-se pela capacidade de personalização e monitoramento contínuo do progresso discente (Kassengkhan; Moldagulova; Serbin, 2025; Marengo et al., 2025). Ademais, estudos recentes sugerem que a combinação entre ambas as estratégias pode potencializar a autorregulação e o pensamento crítico, ampliando os resultados educacionais (Ge et al., 2025). Ainda assim, observa-se lacuna na literatura quanto à comparação sistemática dos impactos dessas abordagens sobre indicadores objetivos de aprendizagem.

No âmbito das metodologias ativas, a integração entre ensino, pesquisa e extensão também reforça a importância de estratégias que coloquem o estudante no centro do processo formativo (Costa et al., 2026; Meroto et al., 2024). A revisão sistemática da literatura configura-se como ferramenta essencial para mapear evidências, identificar tendências e fundamentar análises comparativas robustas (Campos; Caetano; Laus-Gomes, 2023). Assim, a discussão sobre gamificação e inteligência artificial deve ser sustentada por evidências empíricas consistentes, capazes de orientar práticas pedagógicas fundamentadas e contextualizadas às demandas contemporâneas.

Diante desse cenário, torna-se imprescindível investigar de forma crítica e sistematizada os efeitos dessas duas abordagens no desempenho acadêmico e na qualidade do processo formativo. Embora ambas estejam associadas à inovação pedagógica, seus mecanismos de atuação, níveis de personalização, impactos motivacionais e resultados cognitivos podem diferir significativamente. A compreensão dessas diferenças é fundamental para subsidiar decisões institucionais e aprimorar estratégias de ensino no contexto da educação digital.

Desse modo, o presente estudo tem como objetivo analisar comparativamente o ganho de aprendizagem em ambientes educacionais mediados por gamificação versus inteligência artificial, à luz das evidências científicas recentes, identificando potencialidades, limitações e implicações pedagógicas de cada abordagem para a promoção de um ensino mais eficaz, inovador e centrado no estudante.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão sistemática da literatura, de abordagem qualitativa e caráter descritivo-analítico, conduzida com o objetivo de identificar, analisar e sintetizar evidências científicas acerca do ganho de aprendizagem em ambientes educacionais mediados por gamificação versus inteligência

artificial, no período de 2021 a 2026. A revisão sistemática foi escolhida por possibilitar rigor metodológico na busca, seleção, avaliação crítica e síntese dos estudos, reduzindo vieses e assegurando maior confiabilidade aos resultados (Campos; Caetano; Laus-Gomes, 2023).

A elaboração do protocolo metodológico seguiu etapas previamente definidas: (1) formulação da questão de pesquisa; (2) definição das bases de dados; (3) estabelecimento dos descritores e operadores booleanos; (4) aplicação dos critérios de inclusão e exclusão; (5) seleção e análise crítica dos estudos; e (6) síntese dos achados. A questão norteadora foi estruturada a partir da seguinte problematização: Em que medida a gamificação e a inteligência artificial influenciam o desempenho acadêmico dos alunos?

As buscas foram realizadas nas seguintes bases de dados eletrônicas: Scopus, Web of Science, ERIC, PubMed, IEEE Xplore e Google Scholar, por contemplarem produções relevantes nas áreas de Educação, Tecnologia Educacional e Ciências da Computação. Foram utilizados descritores em português e inglês, combinados por meio dos operadores booleanos AND e OR, a saber: “Gamificação” OR “Gamification”; “Inteligência Artificial” OR “Artificial Intelligence”; “Aprendizagem” OR “Learning Gain” OR “Academic Achievement”; “Educação Superior” OR “Higher Education”; “Ambientes Virtuais de Aprendizagem” OR “E-learning”.

A estratégia de busca foi estruturada com combinações como: (“Gamification” AND “Learning Gain”) AND (“Artificial Intelligence” OR “AI in Education”); (“Gamificação” AND “Desempenho Acadêmico”) AND (“Inteligência Artificial” AND “Educação”). Foram aplicados filtros relacionados ao período de publicação (2021 a 2026), idioma (português, inglês e espanhol) e tipo de documento (artigos científicos, estudos experimentais, quase-experimentais, revisões sistemáticas e meta-análises).

Os critérios de inclusão compreenderam: (a) estudos publicados entre janeiro de 2021 e dezembro de 2026; (b) pesquisas que abordassem explicitamente a utilização de gamificação ou inteligência artificial em contextos educacionais formais; (c) investigações que apresentassem indicadores de ganho de aprendizagem, desempenho acadêmico, retenção de conteúdo ou desenvolvimento de habilidades cognitivas; (d) textos disponíveis na íntegra; e (e) estudos revisados por pares.

Foram excluídos: (a) trabalhos duplicados; (b) estudos que abordassem exclusivamente aspectos técnicos de desenvolvimento de softwares sem análise pedagógica; (c) publicações que tratassem apenas de percepção ou satisfação discente sem mensuração de resultados de aprendizagem; (d) resumos simples, editoriais, cartas ao editor e capítulos sem avaliação empírica; e (e) pesquisas fora do escopo temporal estabelecido.

O processo de seleção ocorreu em três etapas: leitura dos títulos, leitura dos resumos e leitura integral dos textos elegíveis. A triagem foi realizada de forma independente por dois revisores, com posterior consenso em caso de divergência. Após a seleção final, procedeu-se à extração dos dados em

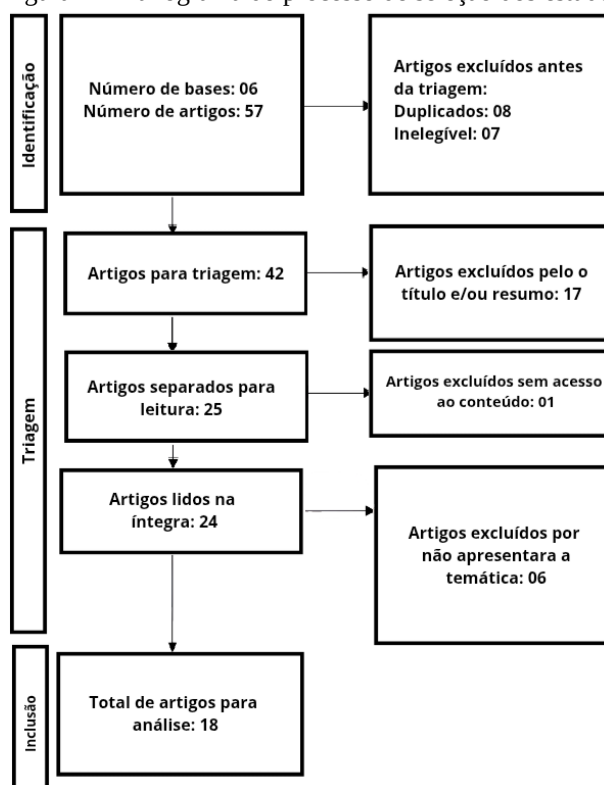
instrumento estruturado contendo: autores, ano, país, delineamento metodológico, nível de ensino, tipo de intervenção (gamificação ou IA), indicadores de aprendizagem utilizados e principais resultados.

A análise dos dados foi conduzida por meio de síntese qualitativa temática, permitindo identificar categorias emergentes relacionadas ao impacto motivacional, à personalização da aprendizagem, ao desenvolvimento da autorregulação e ao desempenho acadêmico. Quando disponível, foram considerados dados quantitativos relativos a testes padronizados, médias comparativas e medidas de efeito, a fim de subsidiar a discussão comparativa entre as abordagens.

A avaliação da qualidade metodológica dos estudos incluídos foi realizada com base em critérios de clareza dos objetivos, adequação do delineamento, descrição da amostra, validade dos instrumentos de avaliação e consistência dos resultados apresentados. Esse procedimento contribuiu para fortalecer a robustez interpretativa da revisão.

O fluxo de identificação, triagem, elegibilidade e inclusão dos estudos será apresentado, contemplando o número total de registros identificados, excluídos e analisados na amostra final.

Figura 1 - Fluxograma do processo de seleção dos estudos



Fonte: Autoria própria (2026)

Dessa forma, a metodologia adotada assegura transparência, sistematicidade e rigor científico ao processo investigativo, permitindo uma análise comparativa consistente acerca do ganho de aprendizagem em ambientes educacionais mediados por gamificação versus inteligência artificial.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos estudos incluídos nesta revisão sistemática evidenciou um panorama robusto e multifacetado acerca do ganho de aprendizagem em ambientes educacionais mediados por gamificação e por inteligência artificial, no período de 2021 a 2026. Em consonância com as orientações metodológicas de Campos, Caetano e Laus-Gomes (2023), os resultados são apresentados de forma integrada à discussão crítica, permitindo examinar não apenas os efeitos identificados, mas também suas implicações pedagógicas, metodológicas e institucionais. De maneira geral, os achados indicam que ambas as abordagens promovem impactos positivos no desempenho acadêmico, embora se fundamentem em pressupostos teóricos distintos e operem por mecanismos diferenciados de mediação da aprendizagem.

No conjunto dos estudos voltados à gamificação, verificou-se predominância de pesquisas empíricas com delineamentos experimentais e quase-experimentais, concentradas sobretudo no ensino superior. Buenadicha-Mateos, Sánchez-Hernández, González-López e Tato-Jiménez (2025) demonstram que a implementação estruturada de elementos de jogos — como níveis, desafios progressivos, recompensas simbólicas e feedback contínuo — resultou em aumento significativo do desempenho acadêmico, medido por avaliações padronizadas e taxas de aprovação. Segundo Buenadicha-Mateos et al. (2025), o engajamento discente constitui variável mediadora essencial entre a experiência lúdica e o ganho cognitivo, evidenciando que a motivação intrínseca desempenha papel central na consolidação do conhecimento.

Corroborando essa perspectiva, Vairavan (2024) identificou, em estudo experimental no ensino de línguas, que estudantes expostos a aplicativos gamificados apresentaram maior retenção de conteúdo e persistência nas atividades propostas. Segundo Vairavan (2024), a combinação entre metas claras, recompensas simbólicas e progressão estruturada favoreceu não apenas o desempenho imediato, mas também a manutenção do aprendizado ao longo do tempo. Esses resultados reforçam a compreensão de que a gamificação atua de forma significativa sobre dimensões afetivo-motivacionais, com repercussões cognitivas mensuráveis.

Em contextos de educação básica, Queiroga e Pacheco (2024) observaram que a aplicação sistemática da gamificação no ensino de Ciências Biológicas contribuiu para maior organização conceitual e participação ativa dos estudantes. Segundo Queiroga e Pacheco (2024), o uso de desafios colaborativos e narrativas estruturadas ampliou o envolvimento discente e favoreceu a internalização de conceitos científicos complexos. Moura e Henriques (2024) complementam que, nas aulas de Ciências Naturais, a integração entre gamificação e inteligência artificial potencializou a aprendizagem ao associar ludicidade e personalização, promovendo maior autonomia e reflexão crítica.

Sob abordagem teórica, Carolei (2022a) propõe o conceito de *gamicity* como ampliação crítica da gamificação tradicional, defendendo práticas transformadoras e socialmente responsáveis. Segundo Carolei

(2022a), o jogo deve ser compreendido como dispositivo pedagógico capaz de articular experiência estética, reflexão ética e construção coletiva do conhecimento. Em outra produção, Carolei (2022b) argumenta que a gamificação criativa exige planejamento intencional e fundamentação teórica consistente, evitando reducionismos baseados exclusivamente em recompensas extrínsecas. Amaral e Carolei (2022) reforçam essa perspectiva ao relacionar práticas lúdicas à construção de sentidos territoriais e culturais, ampliando a noção de ganho de aprendizagem para dimensões identitárias e sociais.

Quadro 1 – Síntese dos estudos sobre gamificação e seus impactos no ganho de aprendizagem

Autor/Ano	Fundamentos e Estratégias Gamificadas	Indicadores de Ganho de Aprendizagem	Principais Contribuições Evidenciadas
Buenadicha-Mateos et al. (2025)	Estruturação por níveis, desafios progressivos, sistema de recompensas simbólicas e feedback formativo contínuo	Destacou a dimensão cultural e experiencial como componente do ganho formativo	Demonstrou relação estatisticamente significativa entre engajamento gamificado e melhoria do rendimento acadêmico
Vairavan (2024)	Aplicativo gamificado com metas graduais, reforço positivo e progressão baseada em desempenho	Retenção de conteúdo, persistência e motivação intrínseca	Evidenciou aumento da retenção e maior permanência nas atividades de aprendizagem
Queiroga; Pacheco (2024)	Desafios colaborativos, narrativa contextualizada e resolução de problemas	Organização conceitual, participação ativa e desempenho em avaliações formativas	Contribuiu para Sistematização de conteúdos científicos e ampliação do envolvimento discente
Moura; Henriques (2024)	Integração entre dinâmicas gamificadas e recursos digitais interativos	Autonomia, resolução de problemas e aprendizagem significativa	Favoreceu protagonismo discente e desenvolvimento de competências cognitivas
Souza; Ribeiro; Versuti (2025)	Análise do design instrucional gamificado e suas mecânicas motivacionais	Desempenho acadêmico e níveis de engajamento	Indicou que a qualidade do design gamificado influencia diretamente os resultados educacionais

Carolei (2022a)	Conceito de gamicity como prática transformadora, ética e socialmente situada	Dimensões críticas, reflexivas e emancipatórias da aprendizagem	Ampliou o conceito de ganho de aprendizagem para além de métricas quantitativas
Carolei (2022b)	Gamificação criativa Fundamentada em intencionalidade pedagógica e emancipação	Engajamento reflexivo e participação ativa	Evidenciou a necessidade de fundamentação teórica consistente para efetividade pedagógica
Amaral; Carolei (2022)	Práticas lúdicas territoriais e experiências sensoriais	Construção identitária e aprendizagem contextualizada	Destacou a dimensão cultural e experiencial como componente do ganho formativo

Fonte: Autoria própria (2026)

O Quadro 1 evidencia, de forma sintética, que os estudos sobre gamificação convergem quanto ao impacto positivo nos níveis de engajamento, motivação e desempenho acadêmico, ainda que apresentem variações nos delineamentos metodológicos e nos instrumentos de avaliação utilizados. Observa-se que pesquisas de natureza experimental tendem a demonstrar ganhos quantitativos em testes de desempenho e taxas de retenção, conforme apontado por Buenadicha-Mateos et al. (2025) e Vairavan (2024), enquanto investigações de caráter qualitativo e teórico, como as de Carolei (2022a; 2022b), enfatizam dimensões formativas mais amplas, incluindo emancipação, criticidade e construção coletiva do conhecimento. Além disso, estudos aplicados à educação básica, como o de Queiroga e Pacheco (2024), destacam contribuições para a organização conceitual e participação ativa, reforçando que os ganhos de aprendizagem não se restringem ao ensino superior. Assim, o quadro permite compreender que a efetividade da gamificação está diretamente relacionada ao planejamento pedagógico, à intencionalidade didática e à integração coerente dos elementos lúdicos aos objetivos educacionais.

No que concerne à inteligência artificial, os estudos analisados destacam como principal diferencial a capacidade de personalização e adaptação às necessidades individuais dos estudantes. Akinwalere e Ivanov (2022) afirmam que sistemas baseados em IA permitem monitoramento contínuo do progresso acadêmico, identificação de lacunas de aprendizagem e oferta de intervenções adaptativas em tempo real. Segundo Akinwalere e Ivanov (2022), tais recursos ampliam as oportunidades de aprendizagem individualizada no ensino superior, embora demandem investimentos institucionais e formação docente especializada.

Hwang e Chang (2021) analisam o uso de chatbots educacionais e ressaltam que essas ferramentas

oferecem feedback imediato, esclarecimento de dúvidas e suporte metacognitivo. De acordo com Hwang e Chang (2021), a interação contínua com sistemas inteligentes contribui para o desenvolvimento da autorregulação, elemento considerado essencial para o ganho de aprendizagem sustentável. Essa dimensão metacognitiva também é enfatizada por Ge et al. (2025), que demonstram que o uso de modelos de linguagem de grande escala, integrados a elementos gamificados, fortalece habilidades de planejamento, monitoramento e avaliação do próprio aprendizado.

A revisão conduzida por Younas, El-Dakhs e Noor (2025) evidencia que ferramentas baseadas em IA, incluindo modelos conversacionais avançados, têm impulsionado a inovação acadêmica ao proporcionar experiências mais interativas e responsivas. Segundo Younas, El-Dakhs e Noor (2025), a IA favorece o desenvolvimento de competências cognitivas superiores quando alinhada a objetivos pedagógicos claros e práticas avaliativas coerentes. Essa perspectiva é ampliada por Marengo, Pagano, Lund e Santamato (2025), que defendem a integração entre inteligência artificial e gamificação como estratégia promissora para otimização de ambientes de e-learning e avaliação de competências socioemocionais.

Ao comparar sistematicamente as duas abordagens, Kassengkhan, Moldagulova e Serbin (2025) argumentam que gamificação e inteligência artificial compartilham o objetivo de promover pensamento crítico e resolução de problemas, mas diferem quanto aos mecanismos de mediação. Segundo Kassengkhan, Moldagulova e Serbin (2025), a gamificação atua predominantemente sobre motivação e colaboração, enquanto a IA privilegia personalização e análise preditiva de dados educacionais. Essa distinção foi corroborada na presente revisão, na qual se observou que estudos sobre gamificação enfatizam indicadores de engajamento e satisfação, ao passo que pesquisas sobre IA priorizam métricas de progressão individual e adaptação de conteúdo.

Quadro 2 – Comparação entre ambientes mediados por gamificação e por inteligência artificial

Dimensão Analítica	Ambientes Mediados por Gamificação	Ambientes Mediados por Inteligência Artificial
Fundamento Pedagógico	Baseiam-se em metodologias ativas, aprendizagem experiencial e teoria da motivação intrínseca	Fundamentam-se na aprendizagem adaptativa, análise de dados educacionais e teoria da autorregulação
Mecanismo Central de Mediação	Engajamento lúdico por meio de desafios, recompensas simbólicas e interação social	Personalização do ensino por algoritmos adaptativos, feedback automatizado e monitoramento contínuo
Foco Predominante	Motivação, colaboração e participação ativa	Individualização da aprendizagem e desenvolvimento metacognitivo
Indicadores de Avaliação	Pontuação, desempenho em testes, retenção de conteúdo, níveis de participação	Progressão individual, análise preditiva de desempenho, métricas de autorregulação
Contribuições Cognitivas	Consolidação de conteúdos por meio de experiências imersivas e resolução colaborativa de problemas	Desenvolvimento de competências metacognitivas, suporte individualizado e intervenções adaptativas
Limitações Identificadas	Risco de superficialidade quando desprovida de intencionalidade pedagógica estruturada	Desafios éticos, dependência tecnológica, necessidade de infraestrutura e formação docente especializada
Potencial de Convergência	Pode ser integrada a sistemas inteligentes para ampliar personalização	Amplia efetividade quando associada a dinâmicas lúdicas e motivacionais

Fonte: Autoria própria (2025)

O Quadro 2 permite visualizar comparativamente as principais distinções e convergências entre ambientes mediados por gamificação e por inteligência artificial, evidenciando que ambas as abordagens contribuem para o ganho de aprendizagem, porém por mecanismos pedagógicos distintos. Observa-se que a gamificação apresenta maior ênfase em engajamento, motivação intrínseca e colaboração, conforme discutido por Buenadicha-Mateos et al. (2025), enquanto a inteligência artificial se destaca pela personalização do ensino, monitoramento contínuo e desenvolvimento da autorregulação, como apontam Akinwalere e Ivanov (2022) e Ge et al. (2025). O quadro também demonstra que os indicadores utilizados

para mensuração dos resultados variam significativamente, o que reforça a necessidade de padronização metodológica para comparações mais precisas. Ademais, a síntese comparativa sugere que a integração entre as duas estratégias pode representar caminho promissor para potencializar tanto os aspectos motivacionais quanto os cognitivos da aprendizagem, em consonância com as análises de Marengo et al. (2025) e Kassengkhan, Moldagulova e Serbin (2025).

A análise metodológica dos estudos revelou heterogeneidade nos instrumentos utilizados para mensurar ganho de aprendizagem. Buenadicha-Mateos et al. (2025) e Souza, Ribeiro e Versuti (2025) empregaram avaliações comparativas de desempenho antes e depois da intervenção gamificada, enquanto Akinwalere e Ivanov (2022) analisaram dados de aprendizagem adaptativa gerados por sistemas inteligentes. Essa diversidade metodológica, embora enriqueça o campo, dificulta comparações diretas e evidencia a necessidade de padronização de indicadores.

No âmbito institucional, Costa et al. (2026) destacam que a efetividade de metodologias ativas e tecnologias digitais depende de integração curricular e alinhamento estratégico entre ensino, pesquisa e extensão. Segundo Costa et al. (2026), a adoção de recursos tecnológicos deve estar associada à intencionalidade pedagógica e à formação continuada de docentes. Essa análise converge com a advertência de Akinwalere e Ivanov (2022) acerca dos desafios éticos e estruturais relacionados à implementação da inteligência artificial na educação superior.

A discussão dos resultados permite inferir que a gamificação apresenta evidências mais consolidadas no que se refere ao aumento da motivação, engajamento e persistência, especialmente em ambientes colaborativos. Por outro lado, a inteligência artificial demonstra maior potencial para personalização do ensino e desenvolvimento da autorregulação, contribuindo para acompanhamento contínuo e intervenções adaptativas. Conforme salientam Kassengkhan, Moldagulova e Serbin (2025), a escolha entre as abordagens não deve ser excludente, mas orientada por objetivos pedagógicos específicos e pelo contexto educacional.

Observa-se ainda tendência crescente de pesquisas que investigam a convergência entre gamificação e inteligência artificial. Marengo et al. (2025) defendem que ambientes híbridos potencializam o ganho de aprendizagem ao combinar engajamento lúdico com análise adaptativa de dados. Ge et al. (2025) corroboram essa perspectiva ao evidenciar melhorias significativas na autorregulação quando sistemas inteligentes são associados a dinâmicas gamificadas. Entretanto, a literatura ainda carece de estudos longitudinais que avaliem impactos a longo prazo e examinem possíveis efeitos colaterais, como dependência tecnológica ou superficialidade conceitual.

Em síntese, os resultados desta revisão sistemática indicam que tanto a gamificação quanto a inteligência artificial contribuem de forma significativa para o ganho de aprendizagem, embora por vias distintas e complementares. A consolidação de evidências comparativas mais padronizadas, aliada a

análises éticas e pedagógicas aprofundadas, mostra-se essencial para orientar decisões educacionais fundamentadas. Conforme enfatizam Campos, Caetano e Laus-Gomes (2023), a produção de conhecimento rigoroso e sistematizado é condição indispensável para o avanço da inovação pedagógica em contextos educacionais mediados por tecnologia.

4 CONCLUSÃO

A presente revisão sistemática permitiu uma análise aprofundada acerca das contribuições da gamificação e da inteligência artificial no cenário educacional contemporâneo, evidenciando que tais estratégias configuram-se como vetores significativos de inovação pedagógica. A síntese dos estudos publicados entre 2021 e 2026 demonstra que a incorporação dessas tecnologias transcende a dimensão instrumental, assumindo papel estruturante na reorganização das práticas de ensino. Observa-se uma transição progressiva de modelos centrados na transmissão unidirecional do conhecimento para abordagens interativas, adaptativas e orientadas por evidências, nas quais o estudante ocupa posição protagonista no processo formativo.

No âmbito da gamificação, os achados indicam que a utilização sistematizada de mecânicas e dinâmicas de jogos — como progressão por níveis, feedback imediato, metas graduais e sistemas de recompensas simbólicas — favorece o engajamento cognitivo e emocional dos discentes. Quando articulada a objetivos pedagógicos claramente definidos, a gamificação potencializa a motivação intrínseca, estimula a participação ativa e fortalece a persistência frente a desafios acadêmicos. Entretanto, a literatura também alerta para a necessidade de fundamentação teórica consistente, a fim de evitar a aplicação meramente estética ou superficial de elementos lúdicos, o que poderia comprometer a intencionalidade pedagógica e a efetividade da intervenção.

No que concerne à inteligência artificial, os estudos analisados evidenciam avanços expressivos na personalização da aprendizagem, na identificação precoce de dificuldades e na oferta de feedback adaptativo em tempo real. Sistemas inteligentes de tutoria, algoritmos de análise preditiva e plataformas baseadas em learning analytics demonstram potencial para apoiar decisões pedagógicas fundamentadas em dados, ampliando a precisão diagnóstica e a individualização do ensino. Todavia, emergem desafios éticos relevantes, especialmente no que diz respeito à proteção de dados, à transparência dos algoritmos e à formação docente para o uso crítico dessas tecnologias, aspectos imprescindíveis para garantir equidade e responsabilidade no contexto educacional.

A análise comparativa dos resultados revela que a convergência entre gamificação e inteligência artificial representa uma perspectiva promissora para o desenvolvimento de ecossistemas educacionais híbridos. Enquanto a gamificação fortalece dimensões motivacionais e experienciais, a inteligência

artificial amplia a capacidade analítica e adaptativa do processo educativo. A integração dessas abordagens pode favorecer práticas pedagógicas mais responsivas, dinâmicas e centradas no estudante, conciliando engajamento, personalização e monitoramento contínuo do desempenho. Tal articulação aponta para uma reconfiguração paradigmática do ensino, alinhada às demandas da sociedade digital e às competências do século XXI.

Não obstante os avanços identificados, a revisão evidenciou limitações metodológicas importantes nos estudos analisados, como a heterogeneidade dos delineamentos, a predominância de investigações de curta duração e a diversidade de instrumentos avaliativos utilizados. Essas variáveis dificultam comparações diretas e a consolidação de evidências robustas. Ademais, verificou-se escassez de pesquisas desenvolvidas em contextos educacionais públicos e em regiões com restrições de infraestrutura tecnológica, o que evidencia desigualdades no acesso e na implementação de inovações pedagógicas mediadas por tecnologia.

Diante desse panorama, recomenda-se a realização de pesquisas longitudinais, de abordagem metodológica mista, que investiguem de forma integrada os impactos cognitivos, motivacionais e socioemocionais de modelos pedagógicos que articulem gamificação e inteligência artificial. Sugere-se, ainda, a construção de protocolos éticos e diretrizes institucionais que assegurem o uso responsável de dados educacionais, promovendo transparência, segurança e justiça algorítmica. Investigações futuras que contemplem diferentes níveis de ensino e contextos socioculturais distintos poderão contribuir para o fortalecimento de evidências científicas e subsidiar políticas educacionais orientadas por dados, consolidando bases teóricas e práticas para uma inovação pedagógica sustentável e socialmente inclusiva.

REFERÊNCIAS

AKINWALERE, Samuel N.; IVANOV, Vladimir. Artificial intelligence in higher education: challenges and opportunities. *Border Crossing*, v. 12, p. 1–15, 2022.

AMARAL, Lilian N.; CAROLEI, Paula. Gameciudad: jugando con los territorios, territorios en juego. Prácticas artísticas colaborativas en contexto latinoamericano. In: HUERTA, Ricard (org.). *Videojuegos y creatividad: pedagogías culturales en el universo digital*. Valencia: Tirant Humanidades, 2022. v. 1, p. 239–262.

BUENADICHA-MATEOS, Manuel; SÁNCHEZ-HERNÁNDEZ, María Isabel; GONZÁLEZ-LÓPEZ, Óscar Rafael; TATO-JIMÉNEZ, José Luis. From engagement to achievement: how gamification impacts academic success in higher education. *Education Sciences*, v. 15, p. 1054, 2025.

CAMPOS, Aline Fernanda Machado de; CAETANO, Luciana Maria Dias; LAUS-GOMES, Vanessa. Revisão sistemática de literatura em educação: características, estrutura e possibilidades às pesquisas qualitativas. *Revista Linguagem, Educação e Sociedade*, v. 27, n. 54, 2023.

CAROLEI, Paula. Gamicity: constructing a concept from transforming and responsible practices. In:

LSME INTERNATIONAL RESEARCH CONFERENCE, 2022. v. 1, p. 163–165.

CAROLEI, Paula. Gamificação criativa: construção e validação de um framework para práticas emancipadoras. In: CONFERÊNCIA IBÉRICA DE INOVAÇÃO NA EDUCAÇÃO COM TIC – IETIC2022, 2022, Bragança. Livro de atas [...]. 2022. v. 1, p. 346–361.

CAROLEI, Paula. Tocar, jogar e descobrir a cidade: pele, camadas e fluxos. In: AMARAL, Lilian; SCHWARTZ, Rosana (org.). Entre territórios e redes: arte, memória, cidades. São Paulo: E-manuscrito, 2022. v. 1, p. 184–201.

COSTA, Alene Prima da; MACHADO, Leandro Soares; ALVES, Patrícia Laranjeira; ROCHA, Joelden Roberto Alves da; SILVA, Marcus Vinícius da; SILVA, Bruno da; NASCIMENTO, Arthur Marroquim do; SILVA, Rivaldo Pereira; NARDOTTO, Rafael dos Santos; SILVA, Maria da Conceição Pereira da. Metodologias ativas e a integração ensino–pesquisa–extensão: desafios e potencialidades no ensino superior. *Lumen et Virtus*, v. 17, n. 57, p. e12024, 2026.

GE, Wentao; SUN, Yuqing; WANG, Ziyang; ZHENG, Haoyue; HE, Weiyang; WANG, Piaohong; ZHU, Qianyu; WANG, Benyou. SRLAgent: enhancing self-regulated learning skills through gamification and large language model assistance. 2025.

HWANG, Gwo-Jen; CHANG, Ching-Yi. A review of opportunities and challenges of chatbots in education. *Interactive Learning Environments*, 2021.

KASSENKHAN, Aray; MOLDAGULOVA, Aiman; SERBIN, Vasiliy. Gamification and artificial intelligence in education: a review of innovative approaches to fostering critical thinking. *IEEE Access*, 2025.

MARENGO, Andrea; PAGANO, Alessandra; LUND, Brady; SANTAMATO, Vincenzo. Research AI: integrating artificial intelligence and gamification in higher education for e-learning optimization and soft skills assessment through a cross-study synthesis. *Frontiers in Computer Science*, v. 7, p. 1587040, 2025.

MEROTO, Maria Beatriz das Neves; SOBRINHO, Bruno Barbosa; GUIMARÃES, Camila Dias; COSTA, Eduardo José; CASTILHO, Luiz Paulo de. Metodologias ativas: inovando o processo educacional. *Revista Ilustração*, v. 5, n. 3, p. 11–18, 2024.

MOURA, Adelina; HENRIQUES, Berta. Gamificação e inteligência artificial na educação: estratégias didáticas nas aulas de Ciências Naturais. 2024.

QUEIROGA, Marcos Penha; PACHECO, Clecia Simone Gonçalves Rosa. A gamificação no ensino de ciências biológicas: sistemática nos anos finais do ensino fundamental. *Cadernos Cajuína*, v. 9, n. 6, p. e249643, 2024.

SOUZA, Diego; RIBEIRO, Mônica; VERSUTI, Fabiana. Design de gamificação: uma análise comparativa entre duas plataformas gamificadas. *Educação Temática Digital*, v. 27, p. e025022, 2025.

VAIRAVAN, Ch. The impact of gamification on motivation and retention in language learning: an experimental study using a gamified language learning application. *INTI Journal*, 2024.

YOUNAS, Muhammad; EL-DAKHS, Dina Abdel Salam; NOOR, Urooj. The impact of artificial

ANÁLISE COMPARATIVA DO GANHO DE APRENDIZAGEM EM AMBIENTES EDUCACIONAIS MEDIADOS POR
GAMIFICAÇÃO VERSUS INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

intelligence-based learning tools in academic innovation: a review of DeepSeek, GPT, and Gemini (2020–2025). *Frontiers in Education*, v. 10, p. 1689205, 2025.