Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
ISSN 1984-431X
Ano: 2026 Volume: 18 Número: 3

RECURSOS E ESTRATÉGIAS GAMIFICADAS NO ENSINO DE CIÊNCIAS E BIOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

Iago Moura dos Santos Uzeda[1], Yago José Campos Sousa[2],
Simone Trindade Santos[3], Eliana de Jesus Araújo[4],
Irene da Encarnação Andrade[5], Alana da Conceição[6],
Isabela Borges Paluch[7], Larissa Rolim Borges-Paluch[8]

RESUMO

A gamificação tem sido incorporada ao ensino de Ciências e Biologia por meio de diferentes estratégias e elementos, com possibilidades de ampliar o envolvimento dos estudantes e diversificar as práticas pedagógicas. Este estudo teve como objetivo analisar a produção científica recente sobre o tema, identificando estratégias e elementos empregados, evidências pedagógicas, condições de implementação, limitações e lacunas. Realizou-se uma revisão integrativa, de abordagem qualitativa e descritiva, composta por nove artigos publicados entre 2021 e 2026. Os estudos apresentam propostas que combinam quizzes, desafios, missões, pontuação, recompensas, feedback, narrativas e competição. Os resultados convergem principalmente quanto ao engajamento, motivação, participação e interação, enquanto as evidências relacionadas à compreensão dos conteúdos apresentam maior heterogeneidade. Conclui-se que os resultados dependem das condições de implementação e que são necessárias investigações com procedimentos avaliativos mais sistemáticos e evidências empíricas mais consistentes.

Palavras-chave: Metodologias ativas; Recursos educacionais digitais; Engajamento estudantil; Práticas pedagógicas.

ABSTRACT

Gamification has been incorporated into Science and Biology education through different strategies and elements, offering possibilities for increasing student engagement and diversifying teaching practices. This study aimed to analyze recent scientific literature on the topic, identifying the strategies and elements employed, pedagogical evidence, implementation conditions, limitations, and research gaps. An integrative review with a qualitative and descriptive approach was conducted, comprising nine articles published between 2021 and 2026. The studies describe approaches combining quizzes, challenges, missions, points, rewards, feedback, narratives, and competition. The findings converge mainly on student engagement, motivation, participation, and interaction, whereas evidence related to content understanding is more heterogeneous. It is concluded that outcomes depend on implementation conditions and that further research using more systematic assessment procedures and producing more consistent empirical evidence is needed.

Keywords: Active methodologies; Digital educational resources; Student engagement; Pedagogical practices.

[1] Graduado em Biologia. Especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital (UFRB), Docente da Rede Estadual de Educação Profissional, iagouzeda13@gmail.com
[2] Graduado em Administração, Especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital (UFRB), Assistente Administrativo na 2ª Vara Criminal da Comarca de Valença (TJBA), yagocampos@proton.me
[3] Graduada em Letras e Pedagogia, Especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital (UFRB), Docente, simonetrindade2@hotmail.com
[4] Graduada em Serviço Social, Especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital (UFRB), Docente, elianaaraujo.as@gmail.com
[5] Graduada em Pedagogia (UNEB), Especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital (UFRB), Docente da Prefeitura Municipal de Presidente Tancredo Neves, BA, ireneandrade@live.com
[6] Licenciada em Geografia. Especialista em Tecnologias e Educação Aberta e Digital (UFRB), Docente rede municipal, alanadconceicao@gmail.com
[7] Graduanda em Pedagogia (UFPR), isabelapaluch@gmail.com
[8] Doutora em Ciências Biológicas (UFPR), Tutora e Orientadora (UFRB), larissapaluch@gmail.com

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
ISSN 1984-431X
Ano: 2026 Volume: 18 Número: 3

1. INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências e Biologia envolve fenômenos e processos que abrangem diferentes níveis de organização e complexidade, muitos deles marcados por abstração, terminologia específica e impossibilidade de observação direta. Essas características podem dificultar a compreensão quando os conteúdos são abordados de forma predominantemente expositiva, fragmentada ou pouco articulada a situações que favoreçam sua contextualização e representação (Teixeira; Valle, 2025; Oliveira *et al.*, 2025).

Essas dificuldades não decorrem apenas da natureza dos conteúdos, mas também das formas como o conhecimento científico é trabalhado no contexto escolar. Práticas centradas na transmissão de informações e na memorização podem restringir as oportunidades de participação dos estudantes e de estabelecimento de relações entre conceitos e fenômenos biológicos. Nesse sentido, a diversificação das estratégias de ensino pode favorecer a problematização, a investigação e o envolvimento ativo dos estudantes, mantendo o papel do professor no planejamento, na seleção dos recursos e na mediação do processo educativo (Oliveira *et al.*, 2025).

A incorporação de diferentes linguagens e formas de representação amplia as possibilidades de abordagem dos conteúdos de Ciências e Biologia, especialmente daqueles de maior complexidade ou de difícil visualização. Nesse cenário, as tecnologias digitais e os recursos educacionais digitais podem favorecer a diversificação das práticas pedagógicas e das formas de interação com o conhecimento. Sua presença, contudo, não garante, por si só, melhores resultados de aprendizagem, pois suas contribuições dependem da articulação com os objetivos educacionais, das estratégias pedagógicas adotadas e das condições de uso (Torres; Toni, 2024; Silva, 2024). Essa perspectiva orienta a discussão sobre o papel desses recursos no ensino dessas áreas.

TECNOLOGIAS DIGITAIS E DIVERSIFICAÇÃO DAS ESTRATÉGIAS DE ENSINO

A diversificação das práticas pedagógicas tem sido favorecida pela incorporação das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), que ampliam as possibilidades de acesso, representação e interação com o conhecimento. No ensino de Ciências e Biologia, vídeos, animações, simulações, modelos tridimensionais e plataformas interativas podem contribuir para a abordagem de fenômenos complexos ou de difícil visualização. Entretanto, sua utilização não constitui, por si só, uma estratégia pedagógica, uma vez que suas contribuições dependem da articulação com as finalidades educacionais e das condições em que são empregados (Torres; Toni, 2024; Silva, 2024). Além disso, sua integração ao ensino envolve

ISSN 1984-431X

desafios relacionados ao acesso tecnológico e à formação docente para o uso pedagógico dessas ferramentas, especialmente diante das desigualdades de acesso à internet e a dispositivos, evidenciadas entre estudantes e instituições de ensino (CGI.br, 2022).

Nesse contexto, é importante distinguir as TDIC dos Recursos Educacionais Digitais (RED), dos jogos digitais e da gamificação, uma vez que esses conceitos estão relacionados, mas não são equivalentes. As TDIC abrangem um conjunto amplo de tecnologias utilizadas na comunicação, produção e acesso à informação, enquanto os RED se caracterizam pela finalidade educacional e compreendem produtos digitais com identidade e autonomia, que podem integrar diferentes linguagens e possibilidades de interação (Torres; Toni, 2024).

Os jogos digitais, por sua vez, constituem experiências organizadas segundo a lógica própria dos jogos, enquanto a gamificação utiliza elementos característicos dessa lógica em contextos que originalmente não se configuram como jogos (Vasconcelos *et al.*, 2023). Desse modo, a presença de tecnologias, recursos interativos ou características lúdicas não é suficiente para que uma atividade seja considerada gamificada.

GAMIFICAÇÃO COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA INTENCIONAL

A gamificação consiste na utilização intencional de mecanismos, elementos e princípios dos jogos, como desafios, regras, metas, pontos, níveis, recompensas, narrativas e feedback, em contextos que originalmente não se configuram como jogos. No âmbito educacional, esses componentes são organizados de modo a favorecer o engajamento e apoiar os processos de ensino e aprendizagem. Sua efetividade, portanto, não decorre apenas da presença de recursos lúdicos ou tecnológicos, mas de sua articulação com os objetivos pedagógicos (Alves, 2015).

Essa compreensão permite distinguir a gamificação do jogo didático. Enquanto o jogo constitui uma experiência completa, com regras, objetivos e dinâmica próprios, a gamificação incorpora elementos dessa lógica a atividades educacionais que não se configuram originalmente como jogos. Da mesma forma, o uso de plataformas, aplicativos ou recursos interativos não caracteriza, isoladamente, uma proposta gamificada (Vasconcelos *et al.*, 2023). Essa distinção é particularmente relevante diante da diversidade de recursos empregados no ensino de Ciências e Biologia, evitando que estratégias sejam classificadas como gamificadas apenas por apresentarem características lúdicas ou interativas.

As propostas gamificadas podem ser organizadas em duas modalidades principais: estrutural e de conteúdo. Na gamificação estrutural, os elementos dos jogos são aplicados à organização da atividade sem modificar o conteúdo, podendo envolver regras, metas,

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
Ano: 2026 Volume: 18 Número: 3
ISSN 1984-431X

progressão, recompensas, rankings, pontos, moedas, emblemas e níveis. Na gamificação de conteúdo, esses elementos integram a própria forma de apresentação e exploração do conhecimento, por meio de narrativas, desafios, curiosidade, personagens, interatividade, feedback e liberdade para falhar (Vasconcelos *et al.*, 2023). Essas modalidades não são excludentes e podem coexistir em uma mesma proposta. A Figura 1 sintetiza essas formas de organização e diferencia os elementos associados à estrutura da atividade daqueles incorporados ao conteúdo.

Figura 1 - Gamificação estrutural e gamificação de conteúdo e seus principais elementos.



Fonte: Adaptado de Vasconcelos *et al.*, 2023.

No ensino de Ciências e Biologia, a contribuição da gamificação está relacionada à articulação entre os elementos empregados, os conceitos científicos abordados, as características dos estudantes e o contexto de aplicação (Fernandes; Pimentel; Mercado, 2023). Nesse processo, o professor desempenha papel fundamental na organização e no acompanhamento das atividades e na retomada dos conteúdos, de modo que desafios, missões, feedback e recompensas funcionem como meios para alcançar os objetivos de aprendizagem, e não como fins em si mesmos. A seleção dos recursos deve, portanto, responder às necessidades pedagógicas e às possibilidades de adaptação ao contexto de ensino, em vez de se

limitar às funcionalidades oferecidas pelas plataformas (Sabbag; Sousa, 2025). Vieira (2026) reforça essa perspectiva ao caracterizar a gamificação como uma prática pedagógica intencional e apontar que aplicações descontextualizadas, limitações de infraestrutura e insuficiência de formação docente podem comprometer seus resultados.

Diante da diversidade de elementos, recursos e formas de aplicação descritos na literatura, torna-se pertinente compreender como a gamificação vem sendo estruturada no ensino de Ciências e Biologia e quais evidências sustentam as contribuições pedagógicas que lhe são atribuídas. Essa análise possibilita ainda identificar condições de implementação, limitações e lacunas, sem pressupor que diferentes configurações produzam efeitos educacionais equivalentes.

Assim, este estudo tem como objetivo analisar a produção científica recente sobre gamificação no ensino de Ciências e Biologia, identificando as estratégias e os elementos empregados, as evidências pedagógicas relatadas, bem como as condições de implementação, limitações e lacunas apontadas pelos estudos.

2. METODOLOGIA

O estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa da literatura, de abordagem qualitativa e descritiva, destinada a analisar a produção científica sobre gamificação no ensino de Ciências e Biologia. Foram considerados estudos empíricos e de revisão, possibilitando reunir diferentes perspectivas sobre a utilização dessa estratégia no contexto educacional.

A busca foi realizada no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando os descritores “gamificação”, “ensino de Ciências”, “ensino de Biologia”, “tecnologias digitais” e “recursos educacionais digitais”. Os critérios de inclusão foram: artigos científicos publicados em periódicos entre 2021 e julho de 2026, textos em língua portuguesa, disponíveis gratuitamente na íntegra e abordagem de estratégias gamificadas mediadas por recursos digitais no ensino de Ciências e Biologia, com enfoque na Educação Básica.

Foram excluídos trabalhos de conclusão de curso, monografias, dissertações, teses, resumos expandidos e capítulos de livros, estudos direcionados exclusivamente ao Ensino Superior, à pós-graduação, à formação de professores ou a outros contextos profissionais. Também foram desconsiderados estudos sobre jogos lúdicos sem enfoque na gamificação ou sem utilização de tecnologias digitais. A exclusão de teses e dissertações refere-se à seleção direta das publicações, não impedindo a inclusão de artigos de revisão cujo corpus contemplasse esses documentos. A seleção ocorreu mediante leitura dos títulos e resumos, seguida da leitura integral dos textos elegíveis. Após a aplicação dos critérios estabelecidos,

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
ISSN 1984-431X
Ano: 2026 Volume: 18 Número: 3

nove artigos compuseram a amostra final.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A amostra final foi constituída por nove artigos publicados entre 2021 e 2026, com 55,6% das publicações no biênio 2025–2026 (Quadro 1).

Quadro 1 - Caracterização dos estudos selecionados segundo ano de publicação, objetivo e delineamento.

Nº	Autor(es) e ano	Objetivo	Tipo de estudo/delineamento
A1	Casaroti *et al.* (2021)	Complementar a prática do professor de Biologia com estratégias lúdicas no Ensino Remoto Emergencial (ERE).	Relato de experiência de abordagem qualitativa.
A2	Pantoja; Silva; Montenegro (2022)	Investigar o uso da gamificação como recurso metodológico ativo no ERE de Biologia para estimular o interesse e a participação.	Estudo de campo, exploratório e descritivo de natureza qualitativa.
A3	Silva Maia (2023)	Descrever as contribuições da gamificação para a aprendizagem, o engajamento e a assimilação de conteúdos de Biologia.	Relato de experiência de abordagem quali-quantitativa.
A4	Zocche; Souza (2023)	Aplicar e validar uma Sequência Didática Gamificada Investigativa sobre a Microbiologia no Ensino Médio (EM) no ERE.	Intervenção pedagógica empírico-qualitativa de abordagem investigativa.
A5	Teixeira; Valle (2025)	Revisão da literatura sobre o uso da gamificação no ensino de Biologia no EM.	Revisão sistemática da literatura.
A6	Lunardon; Machado (2025)	Investigar produções nacionais relacionadas à gamificação na educação, especificamente, no ensino de Biologia, identificando tendências e lacunas.	Pesquisa mista, descritiva e bibliográfica, do tipo estado do conhecimento.
A7	Leno *et al.* (2025)	Utilizar a gamificação como estratégia didática para promover a aprendizagem sobre o Reino Fungi com estudantes do EM.	Relato de experiência de abordagem qualitativa
A8	Vidigal (2026)	Compreender o potencial da gamificação para o pensamento biológico, a mediação e a aprendizagem ativa no EM.	Pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico e reflexivo.
A9	Silva (2026)	Analisar a gamificação no ensino e aprendizagem em Biologia, destacando potencialidades, desafios e impactos no desempenho dos estudantes.	Pesquisa qualitativa e bibliográfica de levantamento de literatura.

Fonte: Elaborado pelos autores (2026). Siglas: ERE: Ensino Remoto Emergencial; EM: Ensino Médio.

A composição da amostra evidencia diversidade metodológica, reunindo cinco estudos empíricos (A1, A2, A3, A4 e A7) e quatro estudos de caráter bibliográfico ou de revisão (A5, A6, A8 e A9). Essa heterogeneidade deve ser considerada na interpretação dos achados, uma vez que os primeiros apresentam dados produzidos em contextos educacionais, enquanto os demais sintetizam ou analisam pesquisas já existentes.

Nos estudos empíricos, verificou-se que A1, A2 e A4 foram desenvolvidos no contexto

ISSN 1984-431X

do Ensino Remoto Emergencial (ERE), durante a pandemia de COVID-19, quando muitas instituições de ensino adotaram essa modalidade devido às restrições presenciais. Nesse período, os recursos digitais adquiriram maior centralidade na continuidade das atividades educacionais e estratégias mediadas por tecnologias, entre elas propostas gamificadas, foram utilizadas como alternativas para favorecer a participação e o envolvimento dos estudantes durante o distanciamento físico. Esses estudos também destacam desafios e adaptações necessários a esse formato, incluindo o uso de plataformas digitais e recursos tecnológicos.

Esse contexto é corroborado pela pesquisa TIC Educação 2021, que evidencia que, durante a pandemia de COVID-19, houve uma ampla realização de atividades educacionais remotas, impulsionada pelas medidas sanitárias de contenção e pelo fechamento das escolas. Essa situação levou a uma intensificação do uso de tecnologias digitais na educação, com uma rápida adaptação dos docentes e das instituições escolares para manter o ensino em funcionamento (CGI.br, 2022).

Nos estudos de revisão de literatura, A5, A8 e A9 podem apresentar sobreposição de parte das evidências analisadas, uma vez que esses estudos trabalham, de modo geral, com artigos, teses e dissertações. Em A6, por outro lado, foi realizada uma investigação sistemática na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD), cujo corpus não incluiu artigos científicos.

ESTRATÉGIAS E ELEMENTOS DE GAMIFICAÇÃO

A análise das estratégias e dos elementos de gamificação evidenciou diferentes formas de organização das propostas, tanto nas experiências desenvolvidas nos estudos empíricos quanto naquelas sistematizadas pelas pesquisas bibliográficas e de revisão (Quadro 2).

O feedback foi o elemento mais recorrente, identificado em oito estudos, enquanto a combinação de múltiplos componentes ocorreu em sete. Os quizzes e questionários gamificados apareceram em cinco trabalhos e assumiram diferentes funções, como revisão, consolidação e avaliação dos conteúdos. Em A7, o retorno imediato permitiu acompanhar o desempenho e reconhecer aspectos que necessitavam de retomada, mostrando que a contribuição do recurso também depende do uso pedagógico das informações produzidas durante a atividade.

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
ISSN 1984-431X
Ano: 2026 Volume: 18 Número: 3

Quadro 2 – Estratégias e elementos de gamificação identificados nos estudos.

Categoria de análise	Síntese dos achados	Estudos
Quizzes e questionários gamificados	Utilizados para revisão, consolidação, avaliação ou exploração dos conteúdos, geralmente associados a plataformas digitais e, em alguns casos, a retorno imediato das respostas.	A1, A2, A3, A5, A7
Desafios e missões	Estruturam tarefas, problemas ou etapas a serem cumpridas, podendo integrar sequências mais amplas e progressivas.	A4, A5, A6, A8, A9
Pontuação e recompensas	Representam desempenho, progressão ou cumprimento das atividades e podem assumir a forma de pontos, distintivos ou outras recompensas simbólicas.	A3, A4, A5, A6, A8, A9
Rankings e competição	Estabelecem comparação de desempenho entre participantes ou equipes e introduzem dinâmicas competitivas nas propostas.	A2, A3, A4, A5, A8, A9
Feedback	Oferece retorno sobre as respostas ou o desempenho, permitindo reconhecer erros, acompanhar o progresso e orientar correções ou retomadas.	A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9
Narrativas, personagens e contextualização	Integram histórias, personagens, cenários ou situações contextualizadas à organização das atividades gamificadas.	A4, A5, A8, A9
Combinação de múltiplos elementos	Associa diferentes componentes, como desafios, pontos, progressão, feedback, recompensas, competição e/ou narrativas, em vez de se restringir a um único mecanismo.	A2, A3, A4, A5, A6, A8, A9

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

As propostas também diferiram quanto à forma e à complexidade de articulação dos componentes. Em A4, *storytelling*, missões, pontos, distintivos, competição, cooperação, progressão e feedback foram integrados à sequência didática, compondo uma estrutura mais diversificada. Em contraste, outras experiências concentraram-se em configurações mais delimitadas, como quizzes associados a pontuação e retorno imediato. Embora compartilhem características próprias da gamificação, os estudos revelam, portanto, diferentes formas de estruturar e combinar esses componentes.

Essa diversidade indica que a quantidade de elementos empregados não determina, isoladamente, o potencial educativo da proposta. Teixeira e Valle (2025) destacam que a escolha deve estar vinculada às finalidades educacionais e que as atividades precisam ser testadas e ajustadas. Fernandes, Pimentel e Mercado (2023) também ressaltam a importância de considerar o perfil dos estudantes e o contexto de aplicação. Desse modo, a pertinência das configurações adotadas está relacionada à coerência entre os componentes selecionados e a finalidade da atividade.

EVIDÊNCIAS PEDAGÓGICAS E APRENDIZAGEM

As contribuições atribuídas às estratégias gamificadas abrangeram

ISSN 1984-431X

diferentes dimensões do processo educativo, desde aspectos motivacionais e participativos até a compreensão dos conteúdos, o acompanhamento do desempenho e o desenvolvimento de competências. Entretanto, essas evidências apresentam naturezas e níveis de sustentação distintos, o que exige diferenciar resultados relacionados ao envolvimento dos estudantes daqueles diretamente associados à compreensão conceitual (Quadro 3).

Quadro 3 – Síntese das evidências e funções pedagógicas associadas às propostas

Categoria de análise	Síntese das evidências	Estudos
Compreensão e consolidação de conteúdos	Os estudos relatam compreensão, assimilação, consolidação ou apropriação de conceitos biológicos, com evidências de natureza distinta, incluindo desempenho nas atividades, observações, percepções e resultados provenientes de estudos bibliográficos.	A1, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9
Engajamento e motivação	Interesse, motivação, envolvimento e disposição para realizar as atividades de forma recorrente, embora sejam identificados por diferentes procedimentos e nem sempre por medidas específicas desses aspectos.	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9
Participação e interação	As propostas são associadas à ampliação da participação e da interação, incluindo envolvimento em atividades, colaboração entre pares e realização de tarefas individuais ou coletivas.	A1, A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9
Aprendizagem ativa e protagonismo	Parte dos estudos associa as propostas a maior atuação dos estudantes, envolvendo investigação, resolução de problemas ou tarefas, autonomia e participação na construção do conhecimento.	A3, A4, A5, A6, A8, A9
Competências cognitivas e socioemocionais	São relatadas habilidades relacionadas à resolução de problemas, pensamento científico, investigação, criatividade e autonomia, além de comunicação, colaboração e trabalho em equipe.	A4, A5, A6, A8, A9
Avaliação formativa e acompanhamento do desempenho	As atividades possibilitam identificar conhecimentos prévios, erros ou dificuldades, acompanhar o desempenho e orientar correções ou retomadas dos conteúdos.	A2, A3, A4, A5, A6, A7, A8, A9

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Engajamento, motivação, participação e interação foram os resultados mais recorrentes nos estudos analisados. Essa convergência, contudo, não deve ser interpretada automaticamente como comprovação de compreensão conceitual. Em A2, por exemplo, os achados referem-se principalmente à avaliação positiva, ao envolvimento e ao comprometimento dos estudantes, sem demonstração equivalente de ganhos conceituais mensurados. Entre os trabalhos que relatam compreensão ou consolidação dos conteúdos,

ISSN 1984-431X

também existem diferenças na natureza das evidências: A1 reconhece a dificuldade de verificar o aprendizado efetivo no contexto remoto; A3 baseia parte de suas conclusões na observação e aceitação dos participantes; e A4 apresenta indicadores relacionados à formulação e reformulação de hipóteses e à construção de conhecimentos. Desse modo, interesse e participação podem favorecer o processo educativo, mas não demonstram, isoladamente, apropriação dos conceitos científicos.

Os procedimentos de acompanhamento também variaram entre as investigações. Em A7, o retorno imediato às respostas permitiu reconhecer erros e subsidiar a discussão posterior dos conteúdos, enquanto outros trabalhos se apoiaram predominantemente em observações, percepções dos participantes ou sínteses da literatura. As contribuições relatadas devem, portanto, ser interpretadas à luz do delineamento e dos instrumentos empregados. Essa cautela é especialmente necessária nos estudos bibliográficos, cujos resultados sintetizam experiências provenientes de outras pesquisas e não correspondem a observação em uma intervenção própria.

Além dos aspectos motivacionais e conceituais, parte da amostra associa as propostas à resolução de problemas, investigação, autonomia, colaboração, criatividade e pensamento crítico ou científico. Em conjunto, os achados mostram maior convergência quanto ao envolvimento dos estudantes, enquanto os resultados referentes à compreensão dos conteúdos apresentam evidências mais heterogêneas. Essa diferença reforça a importância de avaliar as propostas para além da aceitação ou do entusiasmo, considerando também os conhecimentos mobilizados e os procedimentos utilizados para acompanhar seus resultados.

IMPLEMENTAÇÃO, LIMITAÇÕES E LACUNAS

Embora os estudos apontem diferentes contribuições associadas às propostas gamificadas, sua implementação envolve condições pedagógicas, metodológicas e estruturais que devem ser consideradas na interpretação dos resultados (Quadro 4).

As condições identificadas mostram que a utilização pedagógica da gamificação depende da articulação entre a proposta, os conteúdos, o contexto e a atuação docente. A8 enfatiza a necessidade de considerar as características dos estudantes e a organização das etapas, enquanto A5 ressalta que os componentes gamificados devem ser planejados, testados e ajustados. Esses achados reforçam que a configuração das atividades precisa ser adequada às finalidades e às condições em que serão desenvolvidas.

Revista Eletrônica Interdisciplinar
Barra do Garças – MT, Brasil
ISSN 1984-431X
Ano: 2026 Volume: 18 Número: 3

Quadro 4 – Condições de implementação, limitações e lacunas identificadas nos estudos.

Categoria de análise	Síntese dos achados	Estudos
Planejamento e intencionalidade pedagógica	A implementação requer definição clara das finalidades educacionais, seleção adequada dos elementos e articulação das atividades com os conteúdos e o currículo.	A1, A4, A5, A8, A9
Mediação docente	O professor desempenha papel relevante na organização, orientação e acompanhamento das atividades, bem como na contextualização e discussão dos conteúdos.	A1, A4, A5, A7, A8, A9
Infraestrutura e acesso às tecnologias	Problemas de conectividade, disponibilidade de dispositivos e condições materiais podem restringir ou exigir adaptações na realização das propostas.	A2, A3, A4, A8, A9
Formação e preparo docente	A formação, a familiaridade com os recursos e o preparo para organizar práticas gamificadas são apontados como condições importantes para sua implementação.	A1, A6, A7, A8, A9
Tempo e organização das atividades	O tempo disponível para realização das tarefas e a organização das etapas podem exigir ajustes para favorecer o desenvolvimento adequado das propostas.	A4, A5, A7
Adequação dos elementos gamificados	A seleção e a combinação dos elementos devem considerar o contexto e as características da proposta; componentes competitivos, quando empregados de forma inadequada, podem gerar efeitos indesejados.	A5, A6, A8
Limitações das evidências avaliativas	Parte dos resultados decorre de observações, percepções, aceitação ou participação dos estudantes, restringindo conclusões mais abrangentes sobre os efeitos educacionais.	A1, A2, A3
Lacunas e necessidade de novas investigações	Os estudos indicam a necessidade de ampliar as pesquisas em diferentes contextos, com outros públicos, maior diversidade de propostas e procedimentos avaliativos capazes de produzir evidências mais consistentes.	A2, A5, A6, A8, A9

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Entre os aspectos que interferem na implementação, destacam-se aqueles relacionados à infraestrutura e ao acesso às tecnologias. Problemas de conectividade, disponibilidade de dispositivos e preparo docente foram registrados em diferentes estudos, indicando que propostas apoiadas em recursos digitais estão condicionadas às possibilidades concretas de acesso e utilização. A2 relata dificuldades relacionadas à internet e aos equipamentos. Essas limitações também foram identificadas pela TIC Educação, especialmente quanto à disponibilidade de dispositivos e ao acesso à internet pelos estudantes (CGI.br, 2022). Embora, em A2, essas dificuldades estejam vinculadas ao contexto do ensino remoto, os dados nacionais evidenciam que as condições de acesso às tecnologias constituíram um desafio mais amplo naquele período. Infraestrutura, formação e possibilidade de adaptação constituem, portanto, aspectos relevantes para a viabilidade dessas propostas.

As principais lacunas referem-se à natureza das evidências produzidas e à necessidade de ampliar as investigações em diferentes contextos. A1 reconhece a dificuldade

ISSN 1984-431X

de verificar efetivamente os resultados conceituais, enquanto A2 apresenta limitações relacionadas ao número de participantes e recomenda estudos mais amplos e longitudinais. A5 aponta a necessidade de investigar diferentes formas de organização dos elementos e conteúdos, e A9 sugere pesquisas com amostras maiores e procedimentos avaliativos mais sistemáticos. Essas limitações recomendam cautela na generalização dos resultados e indicam a necessidade de investigações que ampliem a sustentação empírica das contribuições atribuídas à gamificação.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou que a gamificação no ensino de Ciências e Biologia tem sido estruturada por diferentes estratégias e pela combinação de elementos como desafios, missões, pontuação, recompensas, feedback, narrativas e competição. Entre as contribuições identificadas, destacam-se o engajamento, a motivação, a participação e a interação dos estudantes. Em relação à compreensão dos conteúdos, contudo, a diversidade dos procedimentos avaliativos e das evidências encontradas limita conclusões mais consistentes sobre seus efeitos.

Os achados indicam ainda que os efeitos educacionais da gamificação não dependem da simples incorporação de elementos lúdicos ou recursos digitais, mas das condições em que as propostas são planejadas e desenvolvidas. Formação, infraestrutura, disponibilidade de tempo e seleção adequada dos elementos constituem aspectos relevantes para sua implementação e para que as atividades não se restrinjam à dimensão motivacional.

Embora os resultados sejam predominantemente favoráveis, o envolvimento dos estudantes não constitui, isoladamente, evidência de compreensão conceitual. Permanecem, portanto, lacunas relacionadas à necessidade de investigações em diferentes contextos educacionais, com amostras mais abrangentes e procedimentos avaliativos mais sistemáticos, que permitam produzir evidências mais consistentes sobre as contribuições e os limites da gamificação no ensino de Ciências e Biologia.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES, Flora. **Gamificação: Como transformar experiências em resultados de aprendizagem e desempenho.** 2ª edição revisada e ampliada. São Paulo: DVS Editora, 2015.

CASAROTI, Camila Maria Pereira; SILVA, Ana Laura Gonçalves da; JUNIOR SENNE, André Luis de; MIRANDA, Frederico; SILVA, Larissa Alves; SILVA, Mariana Lemes; ALVES, Polyanna Miranda; LOURENÇO, Rafael Souza; OLIVEIRA, Wilza Mara. Desenvolvendo estratégias lúdicas para o ensino remoto. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 7, n. 11, p. 105473–105484, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n11-260.

CGI.br - COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL. **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas brasileiras: TIC Educação 2021**: edição COVID-19: metodologia adaptada. 1. ed. São Paulo: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2022.

ISSN 1984-431X

FERNANDES, Carlos Jorge da Silva Correia; PIMENTEL, Fernando Silvio Cavalcante; MERCADO, Luis Paulo Leopoldo. Atividades gamificadas para aprender Biologia em contexto híbrido: explorando recursos digitais disponíveis na plataforma Wordwall. **Revista de Educación en Biología**, v. 26, n. 1, p. 24–38, 2023.

LENO, Diego; FORTES, Isabel; ROCHA, Vitor; FRANÇA, Andressa; SEIFFERT, Saulo. Aplicação da gamificação no ensino do Reino Fungi no Ensino Médio: uma experiência no PIBID Biologia. **Revista de Ensino de Biologia da SBEnBio**, v. 18, n. 2, p. 353–368, 2025.

LUNARDON, Milena; MACHADO, Elaine Ferreira. Gamificação no ensino de Biologia: uma análise do "Estado do Conhecimento" nas produções nacionais da Biblioteca de Teses e Dissertações. **Revista Eletrônica DECT**, Vitória, v. 15, n. 1, p. 368–391, 2025. DOI: 10.36524/dect.v15i1.2616.

OLIVEIRA, Francisca Danily da Silva; MORAES, Dilcirene Costa de Souza; TAVARES, William Andhel Cordeiro; MATOS, Maria Jhennifer Duarte; PRATES, Cláudia Pacheco; SILVA, Thays Torres. **Gamificação no ensino de Ciências Biológicas: estratégias para engajar alunos em ambientes educacionais**. Editora Integrar, p. 84–94, 2025. DOI: 10.55811/integrar/livros/4615.

PANTOJA, Alexsander Pereira; SILVA, Natanael Charles da; MONTENEGRO, Adauto de Vasconcelos. Uso de elementos da gamificação como recurso metodológico no ensino de Biologia: aplicações no ensino remoto no IFPA Câmpus Abaetetuba. **Vivências**, v. 18, n. 36, p. 303–321, 2022. DOI: 10.31512/vivencias.v18i36.688.

SABBAG, Deise; SOUSA, Dayane Teixeira de. Gamificação na Organização do Conhecimento: análise preliminar de plataformas gamificadas. **Revista Brasileira de Educação em Ciência da Informaçã*o***, v. 12, n. 1, p. 1–33, 2025. DOI: 10.24208/rebecin.v12.373.

SILVA, Jobson de Lima. Tecnologias digitais no ensino de Biologia: ferramentas e impactos no aprendizado. **COGNITIONIS Scientific Journal**, v. 7, n. 2, p. e462, 2024. DOI: 10.38087/2595.8801.462.

SILVA, Jordean da. A gamificação nos processos de ensino e aprendizagem em Biologia. **International Integralize Scientific**, v. 6, n. 59, 2026. DOI: 10.63391/1s7ygr63.

SILVA MAIA, Manfred da. O uso da gamificação como estratégia de ensino na aula de Biologia do 1º ano do Ensino Médio durante o Estágio Supervisionado II: um relato de experiência. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, São Paulo, v. 9, n. 7, 2023.

TEIXEIRA, Aglaenne Reis Lima; VALLE, Mariana Guellero do. Panorama do uso da metodologia da gamificação no ensino de Biologia: uma revisão sistemática da literatura. **Cuadernos de Educación y Desarrollo**, v. 17, n. 1, p. 1–22, 2025. DOI: 10.55905/cuadv17n1-164.

TORRES, Vladimir Stolzenberg; TONI, Daniela Cristina de. O uso de recursos educacionais digitais para o ensino de Biologia: uma revisão**. Informática na Educação: Teoria & Prática**, v. 27, n. 1, 2024. DOI: 10.22491/1982-1654.139577.

VASCONCELOS, Bruno Cursino de; SEIXAS, Luma da Rocha; MELO, Rosangela Maria de; MELO FILHO, Ivanildo José de. Compreendendo a gamificação e seus elementos como exemplos no suporte ao docente nas diferentes modalidades de ensino. **Revista Valore**, Volta Redonda, v. 8, e-8090, 2023.

VIDIGAL, Istivio Vargas. Planejar, mediar e avaliar: caminhos para a implementação da gamificação no ensino de Biologia. **Revista Tópicos**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 33, p. 1–17, 2026.

VIEIRA, Gabriel José Gregório. Gamificação como prática mediadora no ensino de Ciências e Biologia voltada à construção ativa do conhecimento. **Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem**, v. 16, p. 101–111, 2026. ISSN 2764-1368.

ZOCCHE, Elis Regina dos Reis; SOUZA, Hilton Marcelo de Lima. Sequência Didática Gamificada Investigativa como estratégia pedagógica para o ensino de Microbiologia. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 14, n. 2, p. 1–25, 2023. DOI: 10.26843/rencima.v14n2a01.