

ARTICLE



REVISTA
COLETA CIENTÍFICA

Gamificação na educação: elementos de design, mecanismos motivacionais e efeitos sobre a aprendizagem em uma revisão de literatura

Gamification in education: design elements, motivational mechanisms, and effects on learning in a literature review

Dalila da Costa

 <https://orcid.org/0000-0002-7457-6956>

Centro Universitário Leonardo da Vinci, UNIASSELVI, MG, Brasil

E-mail: professoradalilacosta@gmail.com

Dayane Aparecida da Costa

 <https://orcid.org/0000-0001-7215-1199>

Universidade Paulista Unip, SP, Brasil

E-mail: dayaneaparecidaunai@hotmail.com

Informações do manuscrito

ARK: [24285/RCC.v09i18.235](https://doi.org/10.24285/RCC.v09i18.235)

ISSN: 2763-6496

Palavras-chave:

Gamificação.

Aprendizagem.

Motivação.

Design instrucional.

Keywords:

Gamification.

Learning.

Motivation.

Instructional design.

Abstract

Introduction: Gamification transfers selected game design elements to non-game contexts and has become a recurrent strategy in education. Its expansion has been accompanied by heterogeneous results, because the same element can support learning, act only as an external incentive, or generate competition and disengagement depending on its design and context. **Objective:** To analyze the game design elements most frequently used in education, the motivational mechanisms through which they operate, and their effects on engagement, motivation, behavior, and academic performance. **Methodology:** A qualitative narrative literature review was conducted. The review was anchored in the chapter by Nah et al. (2014) and updated with conceptual, empirical, systematic review, and meta-analytic studies published between 2011 and 2023. Publications were included when they explicitly addressed gamification in educational or learning contexts and examined design elements, mechanisms, or learner outcomes. Studies focused exclusively on complete educational games were excluded. **Results:** Points, badges, levels, leaderboards, progress indicators, challenges, narrative, feedback, rewards, and social interaction were the most recurrent resources. Meta-analyses indicate positive average effects on cognitive, motivational, and behavioral outcomes, but with substantial heterogeneity. Experimental and longitudinal studies show that effects depend on the alignment between instructional objectives, learner characteristics, psychological needs, intervention duration, and social configuration. Competitive rankings and reward-centered designs may reduce intrinsic motivation or create anxiety when they are compulsory or perceived as unfair. **Conclusion:** Gamification is not an instructional method that is effective by itself. Its educational value arises when game elements make goals visible, provide informative feedback, support autonomy and competence, promote meaningful interaction, and remain subordinate to the curriculum. Evidence-based design, accessibility, ethical data use, and continuous evaluation are essential for sustainable implementation.

Resumo

Introdução: A gamificação transfere elementos selecionados do design de jogos para contextos não lúdicos e se tornou uma estratégia recorrente na educação. Sua expansão foi acompanhada por resultados heterogêneos, pois o mesmo elemento pode apoiar a aprendizagem, atuar apenas como incentivo externo ou gerar competição e desengajamento, conforme o desenho e o contexto. **Objetivo:** Analisar os elementos de design de jogos mais utilizados na educação, os mecanismos motivacionais por meio dos quais operam e seus efeitos sobre engajamento, motivação, comportamento e desempenho acadêmico. **Metodologia:** Realizou-se uma revisão narrativa qualitativa da literatura. A análise teve como ponto de partida o capítulo de Nah et al. (2014) e foi atualizada com estudos conceituais, empíricos, revisões sistemáticas e metanálises publicados entre 2011 e 2023. Foram incluídas publicações que abordaram explicitamente gamificação em contextos educacionais ou de aprendizagem e examinaram elementos, mecanismos ou resultados dos estudantes. Excluíram-se trabalhos dedicados exclusivamente a jogos educacionais completos. **Resultados:** Pontos, medalhas, níveis, rankings, indicadores de progresso, desafios, narrativa, feedback, recompensas e interação social foram os recursos mais recorrentes. As metanálises indicam efeitos médios positivos em resultados cognitivos, motivacionais e comportamentais, mas com heterogeneidade substancial. Estudos experimentais e longitudinais mostram que os efeitos dependem do alinhamento entre objetivos instrucionais, características dos estudantes, necessidades psicológicas, duração da intervenção e configuração social. Rankings competitivos e desenhos centrados em recompensas podem reduzir a motivação intrínseca ou gerar ansiedade quando são obrigatórios ou percebidos como injustos. **Conclusão:** A gamificação não constitui um método instrucional eficaz por si só. Seu valor educacional emerge quando os elementos tornam metas visíveis, oferecem feedback informativo, apoiam autonomia e competência, promovem interação significativa e permanecem subordinados ao currículo. Desenho baseado em evidências, acessibilidade, uso ético de dados e avaliação contínua são essenciais para uma implementação sustentável.

1. Introdução

A gamificação é definida como o uso de elementos de design de jogos em contextos que não são jogos (Deterding et al., 2011). Na educação, essa definição abrange a incorporação planejada de recursos como pontos, níveis, medalhas, rankings, narrativas, desafios, feedback e indicadores de progresso em atividades cujo objetivo principal continua sendo aprender. O conceito deve ser diferenciado da aprendizagem baseada em jogos e dos jogos sérios: nesses casos, o estudante interage com um jogo completo; na gamificação, componentes selecionados modificam a organização e a experiência de uma atividade instrucional preexistente (Kapp, 2012; Landers, 2014).

O interesse educacional pela gamificação decorre de um problema recorrente: a aprendizagem exige atenção, persistência, prática deliberada e feedback, mas muitas atividades acadêmicas oferecem retorno tardio, metas pouco visíveis e baixa percepção de progresso. Elementos de jogos podem tornar objetivos e consequências mais claros, organizar tarefas em etapas, fornecer sinais frequentes de desempenho e criar oportunidades de escolha ou cooperação. Entretanto, tais recursos não substituem conteúdo, mediação pedagógica ou avaliação válida. Eles alteram as condições sob as quais o estudante interage com esses componentes instrucionais (Landers, 2014).

O capítulo de Nah et al. (2014), utilizado como referência central deste estudo, sintetizou uma fase inicial da literatura e identificou oito elementos recorrentes: pontos, níveis ou estágios, medalhas, rankings, prêmios e recompensas, barras de progresso, narrativa e feedback. Os autores observaram uma tendência de aumento do engajamento e da participação, mas registraram que melhores indicadores comportamentais nem sempre se convertiam em notas mais altas. Essa distinção entre fazer mais atividades e aprender melhor permanece decisiva para interpretar evidências posteriores.

Desde então, a produção científica cresceu e passou a incluir experimentos, estudos longitudinais, taxonomias e metanálises, trajetória documentada em mapeamentos e revisões amplas do campo (Dicheva et al., 2015; Koivisto & Hamari, 2019). A síntese de Sailer e Homner (2020) encontrou efeitos positivos pequenos sobre resultados cognitivos, motivacionais e comportamentais, enquanto Bai et al. (2020)

estimaram efeito médio favorável ao desempenho acadêmico. A metanálise mais recente de Li et al. (2023) também identificou efeito agregado positivo, mas revelou elevada heterogeneidade e moderação por nível educacional, área do conhecimento, princípios de design, duração e ambiente de aprendizagem. Portanto, perguntar apenas se a gamificação funciona é insuficiente; é necessário investigar quais elementos funcionam, para quem, em quais condições e por quais mecanismos.

A literatura também contém resultados adversos. Em um estudo longitudinal, Hanus e Fox (2015) observaram redução de motivação intrínseca, satisfação e empoderamento em uma disciplina que empregou medalhas e ranking competitivo. Mekler et al. (2017), em experimento com pontos, níveis e ranking, encontraram aumento da quantidade de trabalho, mas não da motivação intrínseca nem da satisfação da necessidade de competência. Esses resultados sugerem que respostas comportamentais podem ser produzidas por incentivos externos sem que haja melhoria correspondente na qualidade da aprendizagem.

A presente revisão parte da seguinte questão: como os principais elementos de gamificação se relacionam com mecanismos motivacionais e resultados de aprendizagem, e quais condições favorecem ou limitam sua aplicação educacional? O foco recai sobre a conexão entre design, experiência do estudante e desfechos, evitando tratar gamificação como uma intervenção uniforme.

1.1 Objetivos e justificativa

Objetivo geral. Analisar criticamente os elementos de design de jogos utilizados em contextos educacionais, os mecanismos motivacionais associados e seus efeitos sobre engajamento, participação, motivação e desempenho acadêmico.

Objetivos específicos.

Identificar os elementos de gamificação mais recorrentes na literatura educacional;
Sintetizar evidências empíricas e metanalíticas sobre resultados cognitivos, motivacionais e comportamentais;

Examinar riscos, limitações metodológicas e possíveis efeitos negativos de desenhos centrados em recompensa ou competição;

Propor princípios de implementação que mantenham a gamificação subordinada aos objetivos de aprendizagem.

Justificativa.

A relevância do tema reside na rápida adoção de plataformas digitais, sistemas de gestão da aprendizagem e aplicativos que incorporam pontuação, sequências de uso, medalhas e rankings. A disponibilidade tecnológica facilita a implementação, mas não garante coerência pedagógica. Sem uma teoria explícita de mudança, o professor pode estimular cliques, frequência ou competição sem produzir compreensão, transferência ou autorregulação.

Uma síntese atualizada é necessária porque a literatura inicial destacava sobretudo potencial e aceitação, enquanto trabalhos posteriores demonstraram efeitos moderados por desenho e contexto. Organizar essas evidências ajuda docentes e instituições a distinguir recursos informativos, como feedback e progresso, de mecanismos potencialmente controladores, como recompensas salientes e comparação pública compulsória. Também contribui para avaliações mais rigorosas, capazes de separar novidade, uso da plataforma, participação e aprendizagem propriamente dita.

2. Metodologia

Este estudo constitui uma revisão narrativa qualitativa, de caráter analítico e exploratório. O objetivo não foi produzir uma estimativa própria de efeito nem reivindicar exaustividade sistemática, mas atualizar e aprofundar a estrutura proposta por Nah et al. (2014), confrontando-a com evidências conceituais, empíricas e metanalíticas posteriores.

O corpus foi construído por busca orientada por descritores e encadeamento de citações. Foram combinados os termos gamificação, educação, aprendizagem, elementos de jogos, motivação, engajamento e desempenho, bem como seus equivalentes em inglês: gamification, education, learning, game design elements, motivation, engagement e academic performance. O recorte principal compreendeu publicações de 2011 a 2023, período iniciado pela consolidação conceitual do termo e encerrado pela metanálise mais recente incluída. Estudos clássicos de motivação e feedback foram incorporados quando necessários à interpretação teórica.

Foram priorizados artigos revisados por pares, capítulos acadêmicos e livros de referência que: a) definissem gamificação de modo explícito; b) tratassem de educação, treinamento ou aprendizagem; c) descrevessem elementos de design, mecanismos psicológicos ou resultados dos participantes; e d) apresentassem contribuição conceitual, empírica, taxonômica ou de síntese. Foram excluídos textos promocionais, duplicatas, trabalhos sem relação direta com aprendizagem e estudos dedicados exclusivamente a jogos completos ou jogos sérios sem componentes de gamificação analisáveis.

A análise temática foi organizada em cinco eixos: fundamentos conceituais; elementos de design; mecanismos motivacionais; resultados cognitivos, motivacionais e comportamentais; e condições de implementação. Para cada estudo central, foram registrados tipo de investigação, elementos considerados, população ou contexto e principais resultados. As conclusões foram comparadas buscando convergências, divergências e fatores moderadores.

Por se tratar de revisão narrativa, a seleção está sujeita a viés de disponibilidade e não permite calcular risco de viés agregado. Além disso, os estudos de gamificação utilizam intervenções, durações, instrumentos e desfechos heterogêneos. Assim, os resultados quantitativos das metanálises são apresentados como estimativas contextuais e não como garantia de efeito em qualquer situação educacional.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Fundamentos conceituais da gamificação educacional

A definição de Deterding et al. (2011) estabelece dois limites importantes. Primeiro, a gamificação utiliza elementos de jogos, e não necessariamente um jogo completo. Segundo, esses elementos são transferidos para um contexto cuja finalidade original não é jogar. No ensino, a atividade central pode continuar sendo resolver problemas, produzir textos, discutir casos, praticar procedimentos ou revisar conceitos; o desenho gamificado reorganiza metas, feedback, progressão ou interação em torno dessa atividade.

Landers (2014) propôs a teoria da aprendizagem gamificada para explicar que elementos de jogos não atuam diretamente sobre o conhecimento. Eles modificam comportamentos e atitudes relacionados à aprendizagem, como tempo na tarefa, esforço, atenção, persistência e disposição para praticar. Esses mediadores ou moderadores interagem com a qualidade do desenho instrucional. Se a tarefa não exige os processos cognitivos relevantes, aumentar a participação pode apenas ampliar a execução de uma atividade inadequada.

A teoria da autodeterminação oferece um segundo eixo explicativo. Ambientes

motivadores favorecem autonomia, competência e pertencimento (Deci & Ryan, 2000). A gamificação pode apoiar competência ao tornar o progresso visível e fornecer feedback informativo; autonomia ao permitir escolhas significativas, rotas e níveis de desafio; e pertencimento ao organizar colaboração, equipes e metas compartilhadas. Em contraste, controles excessivos, recompensas percebidas como manipuladoras e comparação social humilhante podem frustrar essas necessidades.

A taxonomia de Toda et al. (2019) reforça que elementos não são equivalentes. Os autores organizaram 21 elementos em cinco dimensões relacionadas a desempenho, ambiente, interação social, aspectos pessoais e componentes ficcionais. Essa classificação amplia a lista de Nah et al. (2014) e desloca a atenção de uma coleção de recursos para uma arquitetura de experiência na qual cada componente deve cumprir uma função pedagógica e motivacional definida.

3.2 Síntese da literatura

Quadro 1 - Estudos centrais, elementos examinados e principais resultados.

Estudo	Desenho e elementos analisados	Principais resultados
Nah et al. (2014)	Revisão de literatura em educação; pontos, níveis, medalhas, rankings, recompensas, progresso, narrativa e feedback.	Tendência de maior engajamento e participação; efeitos sobre notas inconsistentes.
Hamari et al. (2014)	Revisão de 24 estudos empíricos em diferentes domínios, incluindo educação.	Resultados predominantemente positivos, porém dependentes do contexto e com limitações metodológicas.
Hanus e Fox (2015)	Estudo longitudinal em duas disciplinas; medalhas e ranking durante 16 semanas.	Redução de motivação, satisfação e empoderamento; efeito negativo indireto no exame final.
Dichev e Dicheva (2017)	Revisão crítica de evidências educacionais.	Benefícios de longo prazo ainda insuficientemente demonstrados; falta de conhecimento sobre mecanismos e desenho.
Mekler et al. (2017)	Experimento com pontos, níveis e ranking em tarefa de anotação.	Maior quantidade de respostas, sem efeito sobre motivação intrínseca ou competência percebida.
Sailer et al. (2017)	Experimento controlado com diferentes combinações de elementos.	Elementos de desempenho apoiaram competência; narrativa, avatares e equipes apoiaram pertencimento.
Antonaci et al. (2019)	Revisão sistemática de ambientes on-line e MOOCs.	Efeitos em desempenho, motivação, engajamento, atitude, colaboração e consciência social; predomínio de recompensas externas.
Toda et al. (2019)	Taxonomia de 21 elementos em cinco dimensões, analisada por especialistas.	Estrutura para selecionar e avaliar elementos conforme função e contexto educacional.
Sailer e Homner (2020)	Metanálise de resultados cognitivos, motivacionais e comportamentais.	Efeitos positivos pequenos, condicionados por moderadores de design, interação e estudo.
Bai et al. (2020)	Metanálise de 30 intervenções (3.202 participantes) e síntese de estudos qualitativos.	Efeito médio no desempenho; aceitação ligada a feedback, reconhecimento e metas; rejeição ligada a falta de utilidade e ansiedade.
Li et al. (2023)	Metanálise de 49 amostras independentes (5.071 participantes).	Efeito agregado positivo, com heterogeneidade muito alta e moderação por público, disciplina, design, duração e ambiente.

Fonte: Elaboração dos autores com base nos estudos citados.

O Quadro 1 mostra uma transição histórica. Revisões iniciais encontraram tendência positiva, mas muitos estudos eram curtos, descritivos ou baseados em percepção. A partir de 2015, experimentos e estudos longitudinais passaram a demonstrar que o aumento de atividade não implica necessariamente motivação

intrínseca ou desempenho. Posteriormente, taxonomias e metanálises confirmaram efeitos médios favoráveis, mas evidenciaram grande variação entre intervenções.

Essa trajetória sustenta três conclusões. A primeira é que gamificação não constitui uma variável binária. Uma intervenção com narrativa, escolhas e cooperação é psicologicamente diferente de outra baseada apenas em pontos e ranking. A segunda é que os desfechos devem ser separados: acesso à plataforma, participação, satisfação, persistência, desempenho em avaliações e retenção de longo prazo não são intercambiáveis. A terceira é que o contexto atua como moderador, incluindo idade, disciplina, duração, familiaridade tecnológica, cultura avaliativa e caráter voluntário ou obrigatório da participação; diferenças individuais também podem alterar a resposta ao desenho gamificado (Buckley & Doyle, 2017).

3.3 Elementos de design e funções educacionais

Os elementos mais frequentes podem ser agrupados conforme a função que exercem. Alguns fornecem informação sobre desempenho; outros estruturam progressão, reconhecimento, ficção ou interação social. O Quadro 2 relaciona cada elemento a seu propósito potencial e aos principais cuidados de desenho.

Quadro 2 - Funções potenciais e cuidados no uso de elementos de gamificação.

Elemento	Função potencial	Condições e riscos de desenho
Pontos	Quantificar ações ou desempenho e fornecer retorno imediato.	Premiar evidência de aprendizagem; evitar pontuação por cliques ou presença sem qualidade.
Níveis e estágios	Organizar progressão e ajustar dificuldade.	Exigir domínio verificável; incluir recuperação e não confundir avanço com aprendizagem.
Medalhas	Reconhecer competências, marcos ou contribuições.	Usar critérios transparentes, relevantes e não inflacionados.
Ranking	Produzir comparação social e visibilidade de desempenho.	Preferir participação opcional, melhoria individual ou metas coletivas; evitar humilhação.
Barra de progresso	Tornar distância até a meta visível e apoiar planejamento.	Representar progresso real e oferecer orientação quando houver atraso.
Feedback	Informar qualidade da resposta e orientar a próxima tentativa.	Explicar processo e estratégia; não limitar o retorno a correto/incorreto.
Desafios e missões	Estruturar problemas com dificuldade e propósito.	Alinhar ao currículo, oferecer dificuldade calibrada e permitir revisão.
Narrativa	Contextualizar objetivos, decisões e consequências.	Evitar história decorativa que aumente carga cognitiva sem apoiar o conteúdo.
Recompensas	Reconhecer esforço, domínio ou contribuição.	Evitar controle excessivo e dependência de prêmio; favorecer caráter informativo.
Cooperação e equipes	Promover pertencimento, ajuda e objetivos compartilhados.	Combinar responsabilidade individual, participação equitativa e mecanismos contra exclusão.

Fonte: Elaboração dos autores a partir de Nah et al. (2014), Sailer et al. (2017) e Toda et al. (2019).

Pontos e níveis são úteis quando representam evidências compreensíveis de avanço, mas perdem valor quando premiam ações triviais ou podem ser acumulados sem domínio do conteúdo. Medalhas podem documentar competências específicas e tornar trajetórias visíveis, desde que seus critérios sejam transparentes. Barras de progresso reduzem incerteza e apoiam autorregulação, mas não devem confundir conclusão de etapas com aprendizagem.

Rankings introduzem comparação social e podem estimular esforço de alguns

estudantes. Contudo, a exposição pública e permanente de posições tende a beneficiar quem já ocupa o topo e pode sinalizar fracasso aos demais. Alternativas incluem ranking opcional, grupos de desempenho semelhantes, comparação consigo mesmo, metas coletivas e exibição limitada a progressos relevantes. O princípio é preservar informação e desafio sem transformar a dignidade do estudante em mecanismo de pressão.

Narrativa, desafios e escolhas podem aumentar significado ao contextualizar problemas e permitir que o estudante perceba agência. Uma história decorativa e desconectada do conteúdo, porém, adiciona carga cognitiva sem contribuir para a compreensão. Da mesma forma, recompensas devem reconhecer progresso autêntico e não substituir o valor da atividade. O desenho mais robusto combina objetivos claros, feedback de qualidade, dificuldade ajustada e oportunidades de revisão.

3.4 Mecanismos motivacionais e pedagógicos

O estudo experimental de Sailer et al. (2017) demonstrou que configurações distintas produzem efeitos psicológicos distintos. Medalhas, rankings e gráficos de desempenho favoreceram percepção de competência e significado da tarefa, enquanto avatares, narrativa e colegas de equipe favoreceram pertencimento. A liberdade de decisão, por outro lado, não foi aumentada automaticamente. O achado confirma que inserir um menu de escolhas não é suficiente; autonomia exige opções relevantes, razões compreensíveis e ausência de coerção indevida.

O feedback ocupa posição central porque conecta ação, resultado e próxima tentativa. Para ser educacionalmente útil, deve indicar não apenas que a resposta está correta ou incorreta, mas qual aspecto do processo precisa ser ajustado. Hattie e Timperley (2007) destacam que o feedback pode operar nos níveis da tarefa, do processo e da autorregulação. Pontos e medalhas são sinais de resultado; sem informação diagnóstica, raramente orientam a correção de estratégias.

O mecanismo de progressão também pode reduzir a distância psicológica entre o estado atual e a meta. Dividir uma tarefa complexa em missões ou níveis facilita planejamento e oferece marcos intermediários. Entretanto, fragmentação excessiva pode levar o estudante a otimizar microtarefas sem integrar conceitos. A progressão precisa culminar em tarefas de síntese, aplicação e transferência.

Elementos sociais ativam pertencimento e comparação. Cooperação com responsabilidade individual tende a oferecer apoio e objetivos compartilhados, enquanto competição pode elevar esforço ou gerar ameaça. O efeito depende de regras, visibilidade, reversibilidade e consequências do desempenho. A competição é mais segura quando voluntária, de curta duração, centrada em melhoria e acompanhada por rotas cooperativas equivalentes.

3.5 Efeitos sobre engajamento, motivação e desempenho

Nah et al. (2014) já haviam observado que participação e frequência podiam aumentar sem melhora estatisticamente significativa das notas. Essa dissociação foi reforçada por Mekler et al. (2017): pontos, níveis e ranking elevaram a quantidade produzida em uma tarefa, mas não a motivação intrínseca ou a competência percebida. O resultado não invalida esses elementos, porém mostra que a métrica escolhida pode capturar resposta ao incentivo em vez de aprendizagem.

As sínteses quantitativas oferecem evidência mais favorável, ainda que não uniforme. Sailer e Homner (2020) encontraram efeitos positivos pequenos sobre resultados cognitivos, motivacionais e comportamentais. Bai et al. (2020), ao analisar 30 intervenções independentes com 3.202 participantes, estimaram efeito médio sobre desempenho acadêmico (g de Hedges = 0,504; IC 95% [0,284; 0,723]). A síntese

qualitativa do mesmo estudo indicou entusiasmo, feedback, reconhecimento e definição de metas como razões de aceitação, mas também ausência de utilidade percebida, ansiedade e ciúme como razões de rejeição.

Li et al. (2023) incluíram 49 amostras independentes e 5.071 participantes, estimando efeito agregado amplo ($g = 0,822$; IC 95% [0,567; 1,078]). Contudo, a heterogeneidade foi muito alta (I^2 superior a 94%), o que limita generalizações diretas. Tipo de usuário, disciplina, combinação de princípios de design, duração e ambiente de aprendizagem moderaram os resultados. A implicação mais prudente não é esperar o efeito médio em toda turma, mas tratar cada implementação como hipótese de desenho a ser testada localmente.

O estudo longitudinal de Hanus e Fox (2015) constitui um alerta relevante. Ao longo de um semestre, estudantes expostos a medalhas e ranking apresentaram menor motivação, satisfação e empoderamento, e a redução da motivação mediou desempenho inferior no exame final. O desenho competitivo e fortemente baseado em recompensa pode ter transformado a atividade em controle externo. Esse resultado ajuda a explicar por que metanálises positivas coexistem com intervenções negativas: efeitos médios ocultam configurações que falham.

A evidência disponível também é mais forte para resultados imediatos do que para retenção, transferência e efeitos de longo prazo. Dichev e Dicheva (2017) concluíram que a prática de gamificar avançou mais rapidamente que a compreensão científica de seus mecanismos. Antonaci et al. (2019) observaram predominância de recompensas externas e heterogeneidade metodológica em ambientes on-line. Logo, avaliações futuras devem incluir grupo de comparação, medidas validadas, duração suficiente, descrição completa dos elementos e acompanhamento após a retirada dos incentivos.

3.6 Riscos, limites e questões éticas

Os efeitos negativos associados à gamificação educacional incluem perda de motivação, desempenho indesejado, indiferença e comportamentos oportunistas, compondo o chamado lado sombrio da gamificação (Toda et al., 2018). O primeiro risco é a superjustificação: quando o estudante passa a interpretar uma atividade previamente significativa apenas como meio de obter recompensas, a motivação pode se tornar mais dependente do sistema. Isso é especialmente provável quando pontos e prêmios são salientes, controladores e desvinculados de feedback formativo. Recompensas informativas, associadas a domínio autêntico, diferem de recompensas usadas apenas para induzir conformidade.

O segundo risco é a desigualdade produzida por comparação pública. Rankings podem refletir conhecimento prévio, tempo disponível, acesso tecnológico ou familiaridade com jogos, e não apenas esforço. Sistemas adaptativos também podem reforçar vieses se os critérios de personalização forem opacos. Por isso, acessibilidade, possibilidade de participação não competitiva e revisão humana das regras são requisitos de qualidade, não complementos opcionais.

O terceiro risco envolve coleta de dados. Plataformas gamificadas registram cliques, tempo, sequências de ação e desempenho. Esses dados podem apoiar feedback, mas também ampliar vigilância e classificação. A implementação deve observar minimização de dados, finalidade explícita, transparência, segurança e proporcionalidade. Métricas não devem ser usadas para decisões de alto impacto sem validação e possibilidade de contestação.

Por fim, o efeito novidade pode elevar participação no início e desaparecer quando o sistema se torna rotina. Avaliações realizadas apenas após poucas sessões tendem a superestimar sustentabilidade. Duração, fadiga, manutenção técnica e carga de trabalho

docente precisam ser consideradas desde o planejamento.

3.7 Princípios para implementação baseada em evidências

Uma implementação responsável começa pelo resultado de aprendizagem, não pelo elemento de jogo. O professor deve definir o que o estudante será capaz de compreender ou realizar, quais evidências demonstrarão domínio e quais barreiras impedem a atividade. Somente então se escolhe um elemento capaz de atuar sobre a barreira identificada.

Metas e regras precisam ser claras. Cada ponto, nível ou medalha deve corresponder a um comportamento ou desempenho relevante e auditável. O estudante deve saber como progride, como recupera erros e como o sistema se relaciona com a avaliação formal. A possibilidade de tentar novamente favorece experimentação, mas deve ser acompanhada por feedback que evite repetição mecânica.

A combinação de elementos deve atender autonomia, competência e pertencimento. Escolhas precisam ser significativas; progressão deve sinalizar aprendizagem; colaboração deve permitir contribuição real. Competição pública deve ser opcional ou substituída por comparação individual e metas coletivas quando houver risco de constrangimento.

Antes de expansão institucional, recomenda-se piloto com grupo pequeno, linha de base e critérios de sucesso. A avaliação deve combinar indicadores comportamentais, experiência do estudante e medidas de aprendizagem. Resultados devem ser desagregados para identificar quem se beneficia ou é prejudicado. Se o sistema aumenta acesso, mas não compreensão, o desenho instrucional precisa ser revisto.

Por fim, a gamificação deve poder ser reduzida ou retirada sem colapso da participação. A transição de incentivos externos para autorregulação pode ser planejada por meio de menor saliência das recompensas, maior escolha, reflexão sobre estratégias e valorização do progresso real. O objetivo final não é manter o estudante dependente de uma camada lúdica, mas apoiar práticas de aprendizagem mais autônomas e sustentáveis.

4. Conclusão

A literatura analisada confirma a atualidade da síntese de Nah et al. (2014), mas exige uma interpretação mais diferenciada. Pontos, níveis, medalhas, rankings, recompensas, barras de progresso, narrativa e feedback continuam recorrentes; taxonomias posteriores acrescentam escolhas, desafios, avatares, cooperação, metas e dimensões pessoais. O avanço principal consiste em compreender que cada elemento cria possibilidades motivacionais específicas e não pode ser avaliado fora de sua combinação e contexto.

As metanálises indicam efeitos médios positivos sobre aprendizagem, motivação e comportamento. Contudo, a heterogeneidade elevada e os estudos com resultados nulos ou negativos impedem afirmar que gamificação funciona de forma universal. Intervenções baseadas apenas em recompensa e comparação podem aumentar atividade superficial, reduzir motivação intrínseca ou produzir ansiedade. Em contraste, desenhos alinhados ao currículo, com feedback informativo, progressão significativa, escolhas e interação social cuidadosa apresentam fundamento teórico mais consistente.

Conclui-se que a gamificação deve ser tratada como estratégia de design instrucional e não como decoração tecnológica. Sua adoção requer pergunta pedagógica clara, teoria de mudança, critérios transparentes, acessibilidade, proteção de dados e avaliação contínua. O sucesso não se mede pela quantidade de pontos distribuídos ou pelo tempo de uso da plataforma, mas pela capacidade de melhorar compreensão, autorregulação, participação equitativa e transferência do conhecimento.

Pesquisas futuras devem comparar elementos isolados e combinações, empregar amostras diversas, acompanhar efeitos de longo prazo e relatar com precisão regras, duração, fidelidade de implementação e contexto. Também são necessárias investigações sobre personalização ética, retirada gradual de incentivos e impactos distributivos. Esses avanços permitirão deslocar o campo da pergunta genérica sobre eficácia para decisões de desenho baseadas em mecanismos e evidências.

Referências

- Antonaci, A., Klemke, R., & Specht, M. (2019). The effects of gamification in online learning environments: A systematic literature review. *Informatics*, 6(3), 32. <https://doi.org/10.3390/informatics6030032>
- Bai, S., Hew, K. F., & Huang, B. (2020). Does gamification improve student learning outcome? Evidence from a meta-analysis and synthesis of qualitative data in educational contexts. *Educational Research Review*, 30, 100322. <https://doi.org/10.1016/j.edurev.2020.100322>
- Buckley, P., & Doyle, E. (2017). Individualising gamification: An investigation of the impact of learning styles and personality traits on the efficacy of gamification using a prediction market. *Computers & Education*, 106, 43-55. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2016.11.009>
- Deci, E. L., & Ryan, R. M. (2000). The “what” and “why” of goal pursuits: Human needs and the self-determination of behavior. *Psychological Inquiry*, 11(4), 227-268. https://doi.org/10.1207/S15327965PLI1104_01
- Deterding, S., Dixon, D., Khaled, R., & Nacke, L. (2011). From game design elements to gamefulness: Defining “gamification.” In A. Lugmayr (Ed.), *Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference* (pp. 9-15). ACM. <https://doi.org/10.1145/2181037.2181040>
- Dichev, C., & Dicheva, D. (2017). Gamifying education: What is known, what is believed and what remains uncertain: A critical review. *International Journal of Educational Technology in Higher Education*, 14, 9. <https://doi.org/10.1186/s41239-017-0042-5>
- Dicheva, D., Dichev, C., Agre, G., & Angelova, G. (2015). Gamification in education: A systematic mapping study. *Journal of Educational Technology & Society*, 18(3), 75-88.
- Hamari, J., Koivisto, J., & Sarsa, H. (2014). Does gamification work? A literature review of empirical studies. In *Proceedings of the 47th Hawaii International Conference on System Sciences* (pp. 3025-3034). IEEE. <https://doi.org/10.1109/HICSS.2014.377>
- Hanus, M. D., & Fox, J. (2015). Assessing the effects of gamification in the classroom: A longitudinal study on intrinsic motivation, social comparison, satisfaction, effort, and academic performance. *Computers & Education*, 80, 152-161. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2014.08.019>
- Hattie, J., & Timperley, H. (2007). The power of feedback. *Review of Educational Research*, 77(1), 81-112. <https://doi.org/10.3102/003465430298487>
- Kapp, K. M. (2012). *The gamification of learning and instruction: Game-based methods and strategies for training and education*. Pfeiffer.
- Koivisto, J., & Hamari, J. (2019). The rise of motivational information systems: A review of gamification research. *International Journal of Information Management*, 45, 191-210. <https://doi.org/10.1016/j.ijinfomgt.2018.10.013>
- Landers, R. N. (2014). Developing a theory of gamified learning: Linking serious games and gamification of learning. *Simulation & Gaming*, 45(6), 752-768. <https://doi.org/10.1177/1046878114563660>



- Li, M., Ma, S., & Shi, Y. (2023). Examining the effectiveness of gamification as a tool promoting teaching and learning in educational settings: A meta-analysis. *Frontiers in Psychology*, 14, 1253549. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1253549>
- Mekler, E. D., Brühlmann, F., Tuch, A. N., & Opwis, K. (2017). Towards understanding the effects of individual gamification elements on intrinsic motivation and performance. *Computers in Human Behavior*, 71, 525-534. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2015.08.048>
- Nah, F. F.-H., Zeng, Q., Telaprolu, V. R., Ayyappa, A. P., & Eschenbrenner, B. (2014). Gamification of education: A review of literature. In F. F.-H. Nah (Ed.), *HCI in business: HCIB 2014* (Lecture Notes in Computer Science, Vol. 8527, pp. 401-409). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-07293-7_39
- Sailer, M., Hense, J. U., Mayr, S. K., & Mandl, H. (2017). How gamification motivates: An experimental study of the effects of specific game design elements on psychological need satisfaction. *Computers in Human Behavior*, 69, 371-380. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2016.12.033>
- Sailer, M., & Homner, L. (2020). The gamification of learning: A meta-analysis. *Educational Psychology Review*, 32(1), 77-112. <https://doi.org/10.1007/s10648-019-09498-w>
- Toda, A. M., Klock, A. C. T., Oliveira, W., Palomino, P. T., Rodrigues, L., Shi, L., Bittencourt, I., Gasparini, I., Isotani, S., & Cristea, A. I. (2019). Analysing gamification elements in educational environments using an existing gamification taxonomy. *Smart Learning Environments*, 6, 16. <https://doi.org/10.1186/s40561-019-0106-1>
- Toda, A. M., Valle, P. H. D. D., & Isotani, S. (2018). The dark side of gamification: An overview of negative effects of gamification in education. In A. I. Cristea, I. I. Bittencourt, & F. Lima (Eds.), *Higher education for all. From challenges to novel technology-enhanced solutions* (pp. 143-156). Springer. https://doi.org/10.1007/978-3-319-97934-2_9