

Bruna Raphaela Ferreira de Andrade, Claudete Barbosa Ruschival, Augusto Cesar Barreto Rocha \*

# Game Design: Plataforma Gamificada como Inovação Tecnológica na Educação

\*

**Bruna Raphaela Ferreira de Andrade** é Programadora Visual e mestranda na Universidade Federal do Amazonas. Designer pela Universidade Federal de Pernambuco, com graduação sanduíche na Università degli Studi di Firenze/Itália. Experiência em Design Gráfico, com ênfase em Design Editorial.

[brunarfandrade@gmail.com](mailto:brunarfandrade@gmail.com)

ORCID 0000-0001-6354-1478

**Claudete Barbosa Ruschival** é Professora Associada do curso de Design da Universidade Federal do Amazonas e professora do Programa de Pós-Graduação em Design. Doutora em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina, com mestrado em Engenharia de Produção. Experiência em Design Industrial, com ênfase em Processos de Desenvolvimento de Produtos e Gestão de Design.

[claudete@ufam.edu.br](mailto:claudete@ufam.edu.br)

ORCID 0000-0001-5686-3209

**Augusto Cesar Barreto Rocha** é Professor Associado do bacharelado em Engenharia Civil e do Mestrado em Design da Universidade Federal do Amazonas. Doutor em Engenharia de Transportes pela COPPE/UFRJ e certificado em Estratégia e Inovação pelo Massachusetts Institute of Technology (EUA). Experiência em Computação, Inovação Tecnológica, Transportes e Gestão.

[augusto@ufam.edu.br](mailto:augusto@ufam.edu.br)

ORCID 0000-0001-9477-2375

**Resumo** O uso de plataformas gamificadas tem sido discutido na educação, principalmente com o ensino remoto como complemento da aprendizagem. Logo, identificou-se o problema de pesquisa: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados? Assim, o game design apresenta sua relevância mediante seus elementos e mecanismos, e na experiência do usuário. Este artigo objetiva investigar a literatura e mapear plataformas gamificadas. O procedimento metodológico, caracterizado como exploratório, apresenta uma revisão da literatura para compreender o uso da gamificação na educação e uma análise de similares. Os resultados apontam a gamificação como tendência, embora emergente na educação, além de existirem lacunas como: necessidade de aplicação dos elementos de interação na educação; pesquisas de experiência do usuário; e estudos a longo prazo. Este artigo pode beneficiar educadores que buscam por plataformas gamificadas, e profissionais no desenvolvimento/aprimoramento dessas ferramentas.

**Palavras-chave** Plataforma Gamificada, Inovação Tecnológica, Educação On-line, Ensino Básico.

### Game Design: Gamified Platform as a Technological Innovation in Education

**Abstract** *The use of gamified platforms has been discussed in education, especially with remote teaching as a complement to learning. Therefore, the research problem was identified: how is the use of gamified platforms seen in online education, especially in basic education, and what are the most used game mechanisms? Thus, game design presents its relevance through its elements and mechanisms, and in the user experience. This paper aims to investigate the literature and map gamified platforms. The methodological procedure, characterized as exploratory, presents a literature review to understand the use of gamification in education and an analysis of similar ones. The results point out gamification as a trend, although emerging in education, besides there are gaps such as: need for application of interaction elements in education; user experience research; and long-term studies. This article may benefit educators looking for gamified platforms, and professionals in the development/improvement of these tools.*

**Keywords** *Gamified Platform, Technological Innovation, Online Education, Basic Education.*

### Game Design: Plataforma Gamificada como Innovación Tecnológica en Educación

**Resumen** *Se ha discutido el uso de plataformas gamificadas en la educación, especialmente con la enseñanza a distancia como complemento del aprendizaje. Por tanto, se identificó el problema de investigación: ¿cómo se ve el uso de las plataformas gamificadas en la educación en línea, especialmente en la educación básica, y cuáles son los mecanismos de juego más utilizados? Así, el diseño de juegos presenta su relevancia a través de sus elementos y mecanismos, y en la experiencia del usuario. Este artículo tiene como objetivo investigar la literatura y mapear las plataformas gamificadas. El procedimiento metodológico, caracterizado como exploratorio, presenta una revisión bibliográfica para comprender el uso de la gamificación en la educación y un análisis de similares. Los resultados apuntan a la gamificación como tendencia, aunque incipiente en la educación, además de lagunas como: necesidad de aplicar elementos de interacción en la educación; encuestas de experiencia de usuario; y estudios a largo plazo. Este artículo puede beneficiar a los educadores que buscan plataformas gamificadas y profesionales en el desarrollo/mejora de estas herramientas.*

**Palabras clave** *Plataforma Gamificada, Innovación Tecnológica, Educación en Línea, Educación Básica.*

## Introdução

Gamificação é a aplicação de mecanismos de jogo em ambientes não relacionados a jogos, com objetivo de aprimorar a experiência do usuário (NAND et al., 2019). Na educação, a gamificação para atrair estudantes e coletar dados sobre seus desempenhos tem sido tendência. Além disso, a pandemia causada pela Covid-19 fez as escolas fecharem temporariamente e implementarem o currículo escolar por meio do ensino on-line, sendo dependentes de tecnologias digitais. Assim, os usos dessas tecnologias e de recursos da gamificação se tornam aliados ao aprendizado, sobretudo como novas estratégias de ensino a partir de plataformas gamificadas em modalidade remota.

Desta forma, este estudo tem como tema as plataformas gamificadas como inovação tecnológica na educação on-line, com ênfase no ensino básico. O problema da pesquisa surgiu a partir da pandemia de Covid-19, quando os profissionais da educação precisaram exercer suas funções remotamente. Partindo deste ponto, este artigo seguiu uma pergunta norteadora: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados? Assim, pretende-se investigar a literatura e realizar um mapeamento de plataformas similares utilizadas nos ensinos nacional e internacional, enquanto constata os elementos interativos mais utilizados por essa tecnologia.

A justificativa se dá pela importância de discutir e investigar um assunto ainda emergente, que é o uso de ferramentas gamificadas para o ensino e aprendizagem e, também, pelo atual momento pandêmico que transformou as formas de interação entre pessoas. Embora a gamificação esteja ganhando popularidade no aprendizado, ainda existem lacunas de pesquisa a serem melhoradas (LI; CHU, 2021), dentre as quais, conforme verificado na literatura estudada, a falta de um mapeamento com comparações entre plataformas gamificadas existentes. Portanto, a análise da amostragem coletada na Internet, com base nos estudos realizados na revisão bibliográfica, revela o aspecto de maior diferencial em relação a outras publicações, uma vez que na literatura estudada não foi possível encontrar esse tipo de análise. Vale considerar que, analisar os similares do objeto de estudo possibilita um melhor entendimento como ele é visto ou utilizado na prática educacional, e quais os tipos de mecanismos são encontrados com frequência. Além disso, por meio do referencial teórico, verificou-se que pouco se discute sobre as tendências da área; buscou-se, então, trazer essa abordagem neste estudo.

A importância deste artigo também está na contribuição que faz para os estudos de ferramentas tecnológicas que propiciam inovação na educação, especificamente no aprendizado por gamificação. A educação e a inovação tecnológica são áreas que estão cada vez mais interligadas por melhorarem a forma como o conhecimento é transmitido, transformando as antigas práticas pedagógicas. Nesse contexto, a gamificação é um valor e

um motivador para o aprendizado, já que o aluno é desafiado a realizar as atividades ao mesmo tempo que adquire conhecimento.

## Metodologia

Este artigo apresenta um procedimento exploratório, com estudo de publicações científicas para investigar o uso da gamificação como inovação tecnológica na educação. Apresenta ainda uma análise de plataformas similares, empregando parâmetros qualitativos e de classificação (BAXTER, 2000), como a personalização e a complexidade. Na abordagem teórica, tem-se uma revisão da literatura sobre gamificação na educação, com ênfase no ensino básico, e sobre inovação tecnológica, com uma breve abordagem sobre as tendências dessa tecnologia na educação. A coleta bibliográfica se deu a partir das bases de dados disponíveis no Portal Periódico Capes e do Google Acadêmico. Para a análise de similares, realizou-se um mapeamento de algumas plataformas disponibilizadas na Internet, cujo interesse da busca foi responder quais os mecanismos de jogos são mais utilizados nas plataformas gamificadas estudadas, identificando elementos relevantes que aparecem com maior frequência.

A busca realizada no Portal Periódicos e no Google Acadêmico seguiu os estágios e as fases da revisão sistemática da literatura apresentada por Tranfield, Denyer e Smart (2003):

Estágio 1 – planejamento:

- Fase 0

Identificou-se a necessidade da pesquisa, pois, trata-se de um assunto contemporâneo e que apresenta lacunas; delimitou-se que os estudos estariam ligados à inovação tecnológica e às plataformas gamificadas para a educação on-line e ensino básico; fez-se a pergunta norteadora da pesquisa: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados?

- Fase 1

Traçou-se alguns pontos: objetivo geral – investigar o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico; tema – plataformas gamificadas como inovação tecnológica na educação; área/assunto – Ciências Sociais Aplicadas, Tecnologia e Educação.

- Fase 2

Delimitou-se a preferência por artigos científicos; publicações mais recentes, de 2015 a 2021; bases de dados disponíveis no Portal Periódico Capes (por meio

do sistema Cafe que permite um acesso expandido) e no Google Acadêmico (neste, alguns critérios não foram seguidos porque a plataforma não disponibiliza muitos mecanismos de filtragem); artigos revisados por pares em inglês ou português; exclusão de tópicos como “rehabilitation” e “health behavior”.

Estágio 2 – conduzindo a pesquisa:

- Fase 3  
Selecionou-se os termos de busca e booleanos como AND para intercessão entre os termos.
- Fase 4  
Seleção dos estudos seguindo o protocolo da Fase 2.
- Fase 5  
Avaliação da qualidade de estudos seguindo a Fase 2.
- Fase 6  
Revisão do processo, baixando e refinando os arquivos.  
Dos dez arquivos baixados, dois não foram utilizados porque não se encaixavam no protocolo.
- Fase 7  
Síntese de dados, com organização por conceito.

**Quadro 1** Referências coletadas seguindo o protocolo de revisão  
Fonte Os Autores (2022)

As oito publicações que passaram pelo protocolo de busca estão indicadas a seguir (Quadro 1).

Elementos	Ocorrência	Educacross	Arvore	Jovens Gênios	Arkos	ABC Mouse	Lexia Core5 Reading	Escola Games	Khan Academy	ABCya	Games Educativos	Pé de Vento	Aulas Animadas	ScotPad	Ludo primeiros passos
Ilustração Infantil	93%	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
Pontuação/prêmios	86%	●	●	●	●	●		●	●	●	●		●	●	●
Acesso pago	57%	●	●	●	●	●	●			●				●	
Acesso livre	57%							●	●	●	●	●	●	●	●
Dados sobre desempenho	57%	●	●	●	●	●	●		●					●	
Vários níveis de complexidade	57%			●		●	●	●	●	●	●				●
Várias Disciplinas	57%			●		●		●	●	●	●	●			●
Leitura de livros	57%		●		●	●		●						●	
Alfabetização	50%	●					●			●		●	●	●	●
Ensino Personalizado	36%	●		●		●	●		●						
Mudança de fase	36%			●			●			●			●	●	
Narrativa/história	28%		●		●		●					●			
Liberação de funções	21%	●	●	●											
Competição	21%		●	●	●										
Letramento	21%	●					●					●			
Personalização de avatar	14%			●										●	
Ilustração realista	0%														

Também foram coletados três artigos publicados nos anais do Congresso Brasileiro de Informática da Educação, e onze publicações a partir do referencial teórico das publicações coletadas no Estágio 2 e/ou que já eram de conhecimento dos autores. Logo, estas quatorze publicações não foram coletadas a partir do protocolo de busca.

Por fim, o Estágio 3 consistiu na geração do material escrito e organização para publicação.

A bibliografia investigada auxiliou no desenvolvimento de um quadro que relaciona alguns dos principais elementos interativos da gamificação utilizados nas plataformas do ensino básico. Outras propriedades foram observadas a partir da análise das plataformas estudadas, contudo, estas foram detectadas a partir de pequenos vídeos, atividades com acesso livre e dados coletados nas próprias páginas das plataformas. Destaca-se que a amostragem não foi encontrada na literatura, mas em buscas realizadas na Internet de plataformas nacionais e internacionais. Como delimitação para a busca, definiu-se que seriam coletadas ferramentas utilizadas para o ensino básico, excluindo, por exemplo, plataformas utilizadas no ensino superior e no âmbito empresarial.

## **Gamificação na Educação**

Com a crescente popularização dos videogames, os jogos estão sendo estudados a fim de identificar o que os tornam motivadores; esse potencial alimenta a busca por técnicas para motivar as pessoas em contextos que não estão relacionados aos jogos – tendo a última abordagem denominada como gamificação (VAN ROY; ZAMAN, 2019). Assim, o modelo de gamificação é baseado na mecânica de jogos, como recompensas, customizações e classificações (GUDONIENE et al., 2016). Ao contrário dos jogos sérios – objetos lúdicos estruturados como jogos (DOMINGUES, 2018) e relacionados a outras finalidades que não somente a do entretenimento –, a gamificação da aprendizagem geralmente se refere à incorporação de elementos do jogo em plataformas, sistemas e aplicativos on-line (LI; CHU, 2021); contudo, não é aplicável apenas à tecnologia digital (ALVES, 2015). Para Domingues (2018) o que os jogos sérios e a gamificação têm em comum é que se pretende motivar os usuários, o que os jogos comumente fazem bem. Todavia, há limitações quanto ao modo de aplicação de suas mecânicas no contexto da educação on-line (SILVA; BAX, 2017). Os autores completam que essas mecânicas são aplicadas sem referência teórica neste modelo de educação.

A gamificação tem sido pesquisada em vários campos (GUDONIENE et al., 2016). Popularização esta devido ao uso generalizado da tecnologia digital, inclusive no ensino fundamental (LI; CHU, 2021). Contudo, Saleem, Noori e Ozdamli (2021) apontam que é recente a adoção da gamificação no contexto do e-learning – ensino não presencial apoiado em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) –, ou seja, na aprendizagem on-line. A leitura gamificada também é nova e há poucas evidências empíricas sobre sua eficácia, porém as descobertas sugerem que o profundo envolvimento dos alunos na plataforma de e-learning gamificada pode aumentar a motivação e melhorar as habilidades de leitura (LI; CHU, 2021).

Pesquisas realizadas por van Roy e Zaman (2019) mostraram o poder motivacional ambivalente dos elementos do jogo em ambientes de aprendizagem com suporte de tecnologia digital, criando, em alguns casos, sentimentos de autonomia, competência e relacionamento, mas frustrando em outros. Os autores também citam que a interação com elementos de game design – como emblemas (figuras simbólicas colecionáveis), classificações e moedas – apresentou resultados mistos: alunos mais ativos, mas também pouca diferença nos comportamentos; maior engajamento e motivação, com impacto positivo, mas também impacto negativo no desempenho acadêmico. Esses resultados controversos geram incertezas quanto aos benefícios desses elementos na educação e devem ser usados com cautela (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019).

De acordo com van Roy e Zaman (2019), a Teoria da Autodeterminação, tratada por Deci e Ryan (2000a e 2004), é adequada para estudar os efeitos motivacionais da gamificação. Esses autores apontam que as motivações controladas – as regulamentações externas – podem explicar parcialmente a ineficácia da gamificação; assim como vinculá-las ao mundo real com recebimento de benefícios/prêmios/notas também produzem resultados mistos. Smiderle, Rigo e Jaques (2019) encontraram evidências de que a gamificação afeta de diferentes maneiras o usuário, podendo ser de acordo com a orientação motivacional ou a personalidade; o que leva ao entendimento de que o efeito da gamificação depende das características de cada usuário.

As ferramentas utilizadas nas plataformas – moedas, medalhas, prêmios, quadros de classificação – baseiam-se nas recompensas dadas a partir do desempenho do aluno ou das tarefas concluídas (GUDONIENE et al., 2016). Silva e Bax (2017) constataram que, em alguns estudos, essas ferramentas foram utilizadas sem considerar os diferentes perfis de estudantes, o que resultou em um sistema gamificado incompleto, sem atingir amplamente os objetivos de aprendizagem. Além disso, estruturas de gamificação bem projetadas podem proporcionar incentivos contínuos aos alunos, de modo que desenvolvam suas habilidades à medida que as atividades são ensinadas (SALEEM; NOORI; OZDAMLI, 2021).

Salienta-se que os pesquisadores van Roy e Zaman (2017) introduziram, a partir de seus estudos, nove heurísticas para melhorar o game design e as características do sistema de jogos, dentre as quais, os fatores psicológicos e situacionais que moldam os efeitos da gamificação. O apoio às necessidades psicológicas básicas está relacionado com:

- Necessidade de autonomia  
Heurísticas “evite usos obrigatórios” e “forneça uma quantidade moderada de opções significativas;
- Necessidade de competência  
“Defina metas desafiadoras, mas gerenciáveis” e “forneça feedback positivo relacionado à competência”;
- Necessidade de parentesco  
“Facilite a interação social”;

- Interação entre as necessidades psicológicas  
“Ao apoiar uma necessidade psicológica específica, tome cuidado para não frustrar as outras necessidades”.

Com relação à gamificação situacional, tem-se:

- Integração da gamificação no contexto da atividade  
Heurística “alinhe a gamificação com o objetivo da atividade em questão”;
- Contexto e ambiente de implementação  
“Crie um contexto de suporte de necessidade”;
- Características do usuário  
“Torne o sistema flexível”.

Quanto ao uso dos elementos de game design – como emblemas, classificações, avatares, pontos – em contextos educacionais, van Roy e Zaman (2019) apontam que ainda há uma lacuna de estudos para avaliar a necessidade de apoiar o potencial desses elementos na educação. Li e Chu (2021) também apontam que há evidências empíricas limitadas sobre os efeitos do uso da gamificação na leitura das crianças, incluindo desempenho, motivação e habilidades.

Em Silva e Bax (2017) se percebe que a gamificação pode ser útil em muitos casos, mas os sistemas gamificados que usam apenas pontos, medalhas e placares não sustentam um engajamento a longo prazo. Contudo, pesquisas de van Roy e Zaman (2019) apontaram que, com o uso prolongado de determinada plataforma gamificada, elementos de gamificação foram percebidos como motivadores para os alunos se envolverem com as atividades, mostrando o poder motivacional de interagir, por exemplo, com emblemas, competições e classificações. Van Roy e Zaman (2019) mencionam que alguns alunos se sentiram encorajados a intensificar suas atividades na plataforma cada vez que eram premiados. Estes autores também verificaram que o impulso para adquirir emblemas apresentou a desvantagem que alguns alunos se fixaram em recebê-los o máximo possível, resultando um comportamento repetitivo para ganhar pelo que já tinham sido recompensados. Os emblemas, como estratégia de gamificação, pertencem a várias necessidades psicológicas, porém, os alunos não devem possuir todas as informações necessárias sobre quais atividades devem ser realizadas para alcançá-los, de modo que não sejam percebidos como controladores (VAN ROY; ZAMAN, 2017).

Para Campanha e Campos (2019), o maior desafio dos educadores é manter os alunos engajados e comprometidos com as atividades propostas, promovendo atividades que gerem interesse. Assim como a gamificação pode ser considerada como um recurso útil em várias áreas, pode ser útil especificamente nos objetivos educacionais, por auxiliar na redução da evasão e no aumento da motivação (ALTOMAR et al., 2020).

Para um envolvimento mais profundo com a aprendizagem é necessário abordar o sistema de níveis. Os níveis seguem um critério específico

de entrada que é baseado na quantidade de pontos coletados, onde cada nível deve significar um nível específico de domínio (GUDONIENE et al., 2016). Uma forma de criar os níveis é desenvolver uma história onde o conteúdo transcorra como parte do enredo e seja aprendido durante esse processo, como o uso de avatares para resolver problemas e tomar decisões (ALVES, 2015). A autora ressalta a importância da narrativa (storytelling) para criar um significado, motivar e engajar o usuário.

Em pesquisas realizadas por Nand et al. (2019) com crianças entre 9 e 10 anos, os atributos de jogo mais atraentes foram: (i) desafios (ter níveis diferentes); (ii) feedback (saber quantos pontos foram marcados); e (iii) gráficos (ter gráficos realistas com imagens coloridas, personagens da vida real e alta definição). Estes são os principais atributos de jogos de computador que envolvem um jogador por períodos longos. Para os autores, os designers de ferramentas educacionais podem ter como objetivo a integração de tais atributos para maximizar a eficácia da ferramenta no aumento dos resultados de aprendizagem, nível de envolvimento e motivação.

Gudoniene et al. (2016) indicam que os modelos de gamificação adotam várias soluções tecnológicas para aumentar o envolvimento do aluno e, essas técnicas de gamificação, buscam potencializar os desejos naturais dos usuários por socialização, aprendizado, competição e realização. Van Roy e Zaman (2019) complementam que em vez de vincular diretamente a gamificação à motivação, adicionar a variável intermediária das necessidades psicológicas básicas – com perspectiva da Teoria da Autodeterminação – pode ajudar a responder ao questionamento de como a gamificação funciona. Seus estudos apontam que os elementos de game design em uma plataforma educacional gamificada são, de fato, capazes de promover sentimentos de autonomia, competência e relacionamento. Em relação ao sentimento de diversão vale observar que cada usuário apresenta um perfil diferente, tornando desafiador incluí-la no sistema gamificado (SILVA; BAX, 2017).

Pesquisas realizadas por Neto et al. (2019) apontaram que mais de 90% dos alunos relataram maior concentração no conteúdo quando fizeram uso da atividade gamificada. Segundo esses autores, a atividade possibilitou a prática do intelecto, atenção, poder de análise, despertar da imaginação, além da sensibilização e outras dimensões próprias do ser humano.

Percebe-se que a gamificação tem um grande potencial com a finalidade de aumentar a motivação e o envolvimento dos participantes, mas ainda é necessário algum esforço de aplicação dos princípios de design e a implementação da experiência do usuário (NAND et al., 2019). Nesse contexto, Dicheva et al. (2015) apresentam os elementos de jogo que mais se abordam para gamificar sistemas educacionais: (i) os princípios de design de gamificação; e (ii) a mecânica do jogo. De acordo com suas pesquisas, os princípios de design de gamificação mais usados no contexto educacional são: status visual, envolvimento social, liberdade de escolha, liberdade para falhar e feedback rápido. Já os artigos que discutem os princípios de metas e personalização são raros. Quanto à mecânica do jogo, os mecanismos mais populares são pontos, emblemas e tabelas de classificação. Os autores observam que, embora

sejam identificadas algumas tendências emergentes em certas configurações de mecânica de jogo e princípios de design de gamificação, os efeitos no contexto de aprendizagem ainda precisam ser demonstrados na prática.

## Tendências e Inovação Tecnológica

À medida que o ensino on-line começa a ser enxergado como suplemento ao aprendizado face a face, uma forte tendência é o uso de modelos combinados de aprendizagem, como presencial e remoto (SILVA; BAX, 2017). Os autores apontam que os principais motivos para a aceitação do uso de ambientes on-line são a flexibilidade, a facilidade de acesso e a integração entre tecnologias e multimídias sofisticadas.

Nesse cenário de tendências, as plataformas programadas podem ser utilizadas para que o avanço do aluno seja baseado no progresso, no foco e no seu interesse, medindo pontos fortes e fracos para adaptar seu processo de educação. É, portanto, uma educação adaptativa que não atende a padrões pré-estabelecidos, como afirma Matthew Lynch, reitor na Virginia Union University (2017).

Embora a gamificação esteja ganhando espaço em iniciativas de marketing, gestão corporativa e bem-estar, sua aplicação na educação ainda é uma tendência emergente (DICHEVA et al., 2015). Contudo, seu uso aparece como tendência para coletar dados sobre o desempenho e o engajamento dos alunos (JOHNSON et al., 2016). Também para atrair os estudantes e mantê-los motivados por meio de pontuação e recompensas, sendo convidados a aprender de forma divertida (Portal NetBil Educacional, 2020). De acordo com van Roy e Zaman (2019), a gamificação está rapidamente se tornando onipresente e se prevê um crescimento nos próximos anos.

O avanço tecnológico, o interesse das escolas em promover formas mais eficazes de ensino, e a busca por diferentes maneiras de motivar os alunos, são metas que cresceram nos últimos anos; e o uso de novas tecnologias tem contribuído com esses objetivos (CAMPANHA; CAMPOS, 2019). Assim, novos sistemas e produtos baseados em tecnologias vigentes são acrescentados no âmbito educacional, como a recente inserção de elementos de jogos (SOUZA, 2018).

Nos últimos tempos, o ensino on-line tem sido bastante praticado, sobretudo com o isolamento social causado pela pandemia da Covid-19. Em razão disso, os profissionais da educação aumentaram o uso de recursos tecnológicos, promovendo diversas formas de comunicação, aprendizado e recursos didáticos (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Logo, o mercado demanda da Ciência novas tecnologias. Segundo Hazin et al. (2019), diante do novo perfil dos estudantes e do crescimento do ensino on-line, a comunidade científica tem proposto ferramentas gamificadas e uso de metodologias ativas para a construção do processo de ensino e aprendizagem. Nessas metodologias, os alunos são os principais responsáveis pela construção dos seus conhecimentos; diferentemente do ensino tradicional, hoje percebido como ineficaz e entediante por muitos alunos (DICHEVA et al., 2015), já que está baseado na transmissão e memorização dos conteúdos quase como palestras (CAMPANHA; CAMPOS, 2019).

A falta de suporte tecnológico adequado, como ferramentas de software que suportem de forma eficiente a gamificação em contextos educacionais, é um dos principais empecilhos para a aplicação de elementos do jogo na educação (DICHEVA et al., 2015). Além disso, adotar práticas culturais de tecnologias digitais ou da gamificação como tendências no âmbito pedagógico, tidas como inovações na aprendizagem, requer capacitação dos profissionais da educação e treinamento no uso de tais ferramentas (SOUZA, 2018).

## Desenvolvimento do Tema Estudado

Durante o levantamento de similares foi possível observar dois tipos de amostragens: (i) a que segue mais a linha de plataforma gamificada, com coleta de dados e ensino personalizado, por exemplo; e (ii) a que disponibiliza atividades repetitivas com pontuações, como jogos educativos. Estas foram mantidas no estudo por se tratarem de amostragens similares, embora com segmento diferente. A tipificação não foi estudada na revisão bibliográfica, mas foi possível chegar a essa classificação a partir da análise das plataformas coletadas. Os principais elementos de interação da gamificação utilizados por essas plataformas são apresentados a seguir (Quadro 2).

**Quadro 2** Principais elementos presentes nas plataformas

Fonte Os Autores (2022)

Título	Autores	Ano de publicação	Principais abordagens	Termos da busca	Local
Gamification in Education: A Systematic Mapping Study	DICHEVA, Darina; DICHEV, Christo; AGRE, Gennady; ANGELOVA, Galia	2015	Elementos de jogo mais abordados para gamificar sistemas educacionais; tendência emergente da gamificação na educação; metodologia ativa e ensino tradicional; empecilhos para a aplicação de elementos do jogo na educação.	(trend or tendencies) AND gamification	Portal Periódico Capes
Technological Aspects of the Gamification Model for e-Learning Participant's Engagement	GUDONIENE, Daina; BARTKUTE, Reda; RUTKAUSKIENE, Danguole; BLAZAUSKAS, Tomas	2016	Ferramentas da gamificação; sistema de níveis; potencialização dos desejos naturais.	"gamified platform" AND education	Portal Periódico Capes
Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa	SILVA, Fabiana Bigão; BAX, Marcello Peixoto	2017	Limitações quanto ao modo de aplicação de mecânicas da gamificação no contexto da educação on-line; perfis de estudantes; engajamento a longo prazo; diversão no sistema gamificado; tendência de modelos combinados de aprendizagem.	"plataforma gamificada"	Portal Periódico Capes
Gamificação na Educação: aproximações, estratégias e potencialidades (Dissertação)	SOUZA, Flávio Marcelo Gabriel de	2018	Inserção de elementos de jogos na educação; capacitação dos professores.	tendência AND gamificação AND educação	Google Acadêmico
O sentido da gamificação	DOMINGUES, Delmar.	2018	Jogos sérios e gamificação.	tendência AND gamificação AND educação	Google Acadêmico
Unravelling the ambivalent motivational power of gamification: A basic psychological needs perspective	VAN ROY, Rob; ZAMAN, Bieke	2019	Poder motivacional ambivalente dos elementos do jogo em ambientes de aprendizagem; Teoria da Autodeterminação; lacuna de estudos dos elementos da gamificação na educação; uso prolongado de plataforma gamificada.	"gamified platform" AND education	Portal Periódico Capes
Panorama do Uso de Games, Serious Games e Gamificação na Educação	CAMPANHA, Camila; CAMPOS, Ana Paula Soares de.	2019	Desafio de manter o engajamento; uso de novas tecnologias; ensino tradicional.	tendência AND gamificação AND educação	Google Acadêmico
Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability	LI, Xiuhan; CHU, Samuel Kai Wah	2021	Popularização da gamificação; leitura gamificada; motivação e melhoria das habilidades de leitura; evidências limitadas sobre os efeitos da gamificação na leitura das crianças.	"gamified platform" AND education	Portal Periódico Capes

As ocorrências dos itens foram pontuadas segundo porcentagem com regra de três simples, relacionando o número de ocorrência com o valor de 100%. A maior ocorrência (100%) se deu com o uso de ilustração infantil. Este dado pode ser justificado pelos possíveis usuários estarem nos anos iniciais da educação. Assim, a ilustração infantil segue linguagem e psicologia próprias, com o intuito de trabalhar o texto junto com o imaginário das crianças (SEED/PR, 2010). Em contrapartida, nenhuma das plataformas estudadas utiliza ilustrações realistas. A segunda maior ocorrência (86%) se deu com o uso de pontuação/prêmios a fim de recompensar o estudante por seus acertos nas atividades e, assim, incentivá-lo.

Seis elementos aparecem em pouco mais da metade (57%) das plataformas. 57% possuem acesso pago e 57% acesso livre, sendo que duas das quatorze plataformas possuem acesso livre para parte do conteúdo. 57% apontam coletar informações acerca do desempenho dos alunos, o que permite personalizar o ensino, embora nem todas (36%) apresentam esta personalização. Também 57% das plataformas possuem vários níveis de complexidade, contudo, pelo que pôde ser notado, são níveis pré-determinados e não uma mudança de nível de complexidade, como a que ocorre com a troca de fase do jogo. Ainda 57% são para disciplinas diversas e/ou 57% para leitura de livros. Enquanto que para a alfabetização são 50% e apenas 21% apresentam a perspectiva do letramento. Esta última ocorrência corrobora com as pesquisas de Junior, Menez e Wunsch (2018) e Moreira, Batista e Rangel (2020) que também detectaram esta lacuna.

Quanto à mudança de fase, 36% utilizam este recurso, porém não foi possível analisar detalhadamente devido a restrição de acesso ao conteúdo. A ABCya utiliza de forma limitada/pré-determinada. O que contrapõe aos achados de Gudoniene et al. (2016) que constataram a importância do sistema de níveis para um envolvimento mais profundo do aluno.

Foi identificado que 28% das plataformas seguem uma narrativa/história, sendo duas plataformas de leitura gamificada (Árvore e Arkos), uma para alfabetização e letramento (Lexia Core5 Reading) e uma para alfabetização e disciplinas diversas (Pé de Vento); ponto defendido por Alves (2015). Apenas 21% utilizam o mecanismo de liberar funções, bem como a realização de competição (21%). Esta última defendida por Gudoniene et al. (2016) e Roy e Zaman (2019). Por fim, 14% utilizam avatares personalizados: Jovem Gênios para disciplinas diversas e ScootPad para leitura de livros e alfabetização.

## Discussões

O uso de elementos de game design em ambientes de aprendizagem on-line pode gerar resultados desejáveis e indesejáveis (VAN ROY; ZAMAN, 2019); portanto, necessita-se de cautela (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Van Roy e Zaman (2019) citam que a motivação controlada pode ser um indicador para resultados como esses, porém, o efeito da gamificação depende das características de cada usuário (SILVA; BAX, 2017; SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Caso os perfis não sejam considerados, o sistema gamificado

resultante pode ser incompleto (SILVA; BAX, 2017). Assim, van Roy e Zaman (2017) propuseram as nove heurísticas da gamificação para melhorar o design de gamificação. Todavia, ainda existem lacunas nos estudos que verifiquem a necessidade de apoiar o potencial dos elementos de jogos na educação (VAN ROY; ZAMAN, 2019).

A gamificação pode ser uma aliada aos objetivos educacionais (ALTO-MAR et al., 2020), e pode auxiliar professores a engajar os alunos (CAMPANHA; CAMPOS, 2019). Para isso, vale considerar o sistema de níveis (GUDONIENE et al., 2016), bem como os atributos de jogos que mantêm o envolvimento por longos períodos (NAND et al., 2019). Técnicas de gamificação que buscam potencializar os desejos naturais por socialização, aprendizado, competição e realização são soluções tecnológicas viáveis para aumentar o engajamento dos alunos (GUDONIENE et al., 2016). Para van Roy e Zaman (2019), as necessidades psicológicas podem ajudar no entendimento de como a gamificação funciona.

Van Roy e Zaman (2019) indicam que os elementos de game design aplicados em plataforma educacional gamificada promovem sentimentos de autonomia, competência e relacionamento. No estudo de Neto et al. (2019) houve uma maior imersão dos alunos, com a prática do intelecto, atenção, poder de análise, dentre outros. Assim, para Nand et al. (2019), a gamificação aparece com um grande potencial na educação, embora ainda careça de alguns esforços na concepção e implementação da experiência do usuário, bem como sobre seus efeitos em vários estilos de aprendizagem. Estes autores apontam que seria interessante realizar estudos a longo prazo para verificar se há um aumento significativo nos resultados de aprendizagem.

Verifica-se que a inserção de elementos de jogos aparece como inovação tecnológica na educação (SOUZA, 2018), além do aumento do uso de recursos tecnológicos digitais (SMIDERLE; RIGO; JAQUES, 2019). Todavia, Souza (2018) aponta a necessidade de capacitação e treinamento dos profissionais da educação diante das inovações de aprendizagem. Neste sentido, o game design pode ser utilizado para auxiliar na concepção da capacitação desses usuários; além de auxiliar na interação dos educadores e estudantes com a interface, não só pelo uso de seus elementos como emblemas e moedas, mas também no desenvolvimento de uma interface intuitiva que proporcione uma experiência eficiente, eficaz e satisfatória.

Embora não tenha sido o objetivo deste estudo, vale apontar que questões éticas precisam ser consideradas no desenvolvimento e no uso de plataformas gamificadas. São questões que perpassam o uso responsável dessas ferramentas inovadoras, como a coleta de dados regulamentada e a proteção da privacidade dos usuários. Por fim, também vale apontar que o Brasil está inserido em um contexto de desigualdade social, o que dificulta a inclusão digital dos estudantes e dos profissionais da educação.

## Considerações Finais

Como visto, o estudo da gamificação na educação foi iniciado a partir da crescente popularização dos videogames, e seu desenvolvimento se

baseou principalmente na mecânica dos jogos, incorporando seus elementos motivadores em plataformas e sistemas on-line. No entanto, o uso da gamificação é recente na prática do ensino não presencial.

O avanço tecnológico, o crescimento do ensino on-line e um novo perfil de estudante demandam inovações tecnológicas no âmbito educacional. Neste cenário, a gamificação e as plataformas gamificadas surgem como aliadas para adquirir conhecimentos, gerar dados de desempenho e personalizar o ensino, além de auxiliar na motivação e empenho do aluno no próprio aprendizado, resultado convergente com as metodologias ativas de ensino e aprendizagem. Todavia, algumas pesquisas apontam que a aplicação da gamificação como ferramenta de aprendizagem pode ter resultados tanto positivos quanto negativos, o que denota a necessidade de mais estudos comparativos e aprofundados na área. Além disso, a literatura analisada apresentou algumas lacunas – como a necessidade de apoiar o potencial uso dos elementos interativos de jogos na educação; a relação com a experiência do usuário; os efeitos do uso da gamificação em vários estilos de aprendizagem; além de estudos a longo prazo relacionados à aprendizagem –, abrindo campo para estudos futuros.

Com o referencial teórico estudado e o mapeamento de plataformas gamificadas foi possível responder ao questionamento apresentado no início deste artigo: como é visto o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, sobretudo no ensino básico, e quais os mecanismos de jogos mais utilizados?

As tendências do mercado apontam para o ensino on-line, com o uso de plataformas programadas e da gamificação. Além disso, apontam para a utilização dessas ferramentas a fim de coletar dados da aprendizagem e atrair os estudantes. A área da gamificação é promissora e tem sido impulsionada principalmente por iniciativas direcionadas à promoção do ensino. Neste sentido, embora não tenha sido o objetivo do artigo, importa considerar as questões éticas no desenvolvimento e uso responsável de plataformas gamificadas, bem como a questão de desigualdade social presente no país.

O objetivo de investigar o uso de plataformas gamificadas na educação on-line, com ênfase no ensino básico, foi alcançado; além da comparação entre algumas plataformas existentes, apontando os elementos mais utilizados por essas ferramentas. A dificuldade encontrada neste estudo se deu na análise dos similares, visto que algumas plataformas mantêm fechado o acesso ao conteúdo completo.

O artigo contém um breve estudo das plataformas gamificadas com o viés na inovação tecnológica e aponta algumas tendências, algo pouco abordado na literatura investigada. Por fim, espera-se que este artigo contribua com o estudo do uso de plataformas gamificadas como forma de inovação tecnológica na educação.

## Agradecimentos

À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Amazonas (FAPEAM) pelo apoio na publicação, especificamente pelo suporte ao projeto

“Fortalecimento da Produção Científica do Programa de Pós-Graduação em Design”, Processo N.062.00903/2019, PROGRAMA DE APOIO À PUBLICAÇÃO DE ARTIGOS CIENTÍFICOS – PAPAC EDITAL N°005/2019.

À Universidade Federal do Amazonas e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior.

## Referências

ALTOMAR, Matheus et al. **Gamificação aplicada ao ensino e aprendizagem de Engenharia de Software: Um mapeamento sistemático**. In: **Simpósio Brasileiro de Informática na Educação**. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2020, p. 352-361. DOI: <https://doi.org/10.5753/cbie.sbie.2020.352>.

ALVES, Flora. **Gamification: Como criar experiências de aprendizagem engajadoras. Um guia completo: do conceito à prática**. 2ª edição. São Paulo: DVS Editora, 2015.

BAXTER, Mike. **Projeto de Produto: guia prático para o projeto de novos produtos**. São Paulo: Edgard Blucher, 2000.

CAMPANHA, Camila; CAMPOS, Ana Paula Soares de. **Panorama do Uso de Games, Serious Games e Gamificação na Educação**. **Pluri. Educação: Jogos e Gamificação - Dossiê**, São Paulo, n. 2, p. 27-44, jul./dez. 2019.

DICHEVA, D. et al. **Gamification in Education: A Systematic Mapping Study**. **Educational Technology & Society**, 18 (3), 2015, p. 75-88.

DOMINGUES, Delmar. **O sentido da gamificação**. In: SANTAELLA, Lucia; NESTERIUK, Sérgio; FAVA, Fabricio. **Gamificação em debate**. São Paulo: Blucher, 2018. Cap. 1, p. 11-20.

GUDONIENE, Daina et al. **Technological Aspects of the Gamification Model for e-Learning Participant's Engagement**. **Baltic J. Modern Computing**, v. 4, n. 4, p. 1008-1015, 2016.

HAZIN, Tarcísio H. M. et al. **Identificação de gargalos em e-learning gamificados e indicação dos erros mais frequentes para viabilizar e priorizar melhorias**. In: **VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação**. Anais [...]. Brasília: 2019. Artigo, p. 883-891. ISSN: 2316-6533.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2016 Higher Education Edition**. Austin, Texas: The New Media Consortium, 2016.

LI, Xiuhan; CHU, Samuel Kai Wah. **Exploring the effects of gamification pedagogy on children's reading: A mixed-method study on academic performance, reading-related mentality and behaviors, and sustainability**. **British Journal of Educational Technology**, v. 52, n. 1, p. 160-178, 2021.

LYNCH, Matthew. **A Digital Future: What Will EdTech Look Like By 2117**. 9 de abril de 2017. Disponível: <https://www.theedadvocate.org/digital-future-will-edtech-look-like-2117/>. Acesso em: 15 de maio de 2021.

NAND, Kalpana et al. **Engaging children with educational content via Gamification**. Smart Learn. Environ, v.6, n. 6, 15 p., 2019.

NETO, Benedito de Souza Ribeiro et al. Na Onda do Pitiú: uma Abordagem de Educação Ambiental Gamificada no Contexto Amazônico. In: VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Anais [...]. Brasília: 2019. Artigo, p. 813-822. ISSN: 2316-6533.

Paraná. Secretaria de Estado da Educação. **Superintendência da Educação. Diretoria de Tecnologias Educacionais. Ilustração digital e animação**. Curitiba: SEED – Pr., 2010. Cadernos temáticos.

Portal NetBil Educacional. **4 tendências para a educação pós-pandemia**. 22 de dez. de 2020. Disponível: <https://www.netbil.com.br/blog/4-tendencias-para-a-educacao-pos-pandemia/>. Acesso em: 15 de maio de 2021.

SALEEM, A.N.; NOORI, N.M.; OZDAMLI, F. **Gamification Applications in E-learning: A Literature Review**. Tech Know Learn. 2021. <https://doi.org/10.1007/s10758-020-09487-x>.

SILVA, Fabiana Bigão; BAX, Marcello Peixoto. **Gamificação na educação online: proposta de modelo para a aprendizagem participativa**. Encontros Bibli, Santa Catarina, v. 22, n. 50, p. 144-160, 2017.

SMIDERLE, Rodrigo; RIGO, Sandro J.; JAQUES, Patricia A. Estudando o impacto da gamificação na aprendizagem e engajamento de alunos de acordo com os traços de personalidade e a orientação motivacional. In: VIII Congresso Brasileiro de Informática na Educação. Anais [...]. Brasília: 2019. Artigo, p. 793-802. ISSN: 2316-6533.

SOUZA, Flávio Marcelo Gabriel de. **Gamificação na educação: aproximações, estratégias e potencialidades**. 97 p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Ouro Preto, Mariana, 2018.

TRANFIELD, David; DENYER, David; SMART, Palminder. **Towards a Methodology for Developing Evidence-Informed Management Knowledge by Means of Systematic Review**. British Journal of Management. Vol. 14, 207-222, 2003.

VAN ROY, Rob; ZAMAN, Bieke. **Why Gamification Fails in Education and How to Make it Successful: Introducing Nine Gamification Heuristics Based on Self-Determination Theory**. In: MA, Minhua; OIKONOMOU, Andreas. Serious Games and Edutainment Applications. Chan, Switzerland: Springer International Publishing AG, 2017, v. II, p. 485-509.

VAN ROY, Rob; ZAMAN, Bieke. **Unravelling the ambivalent motivational power of gamification: A basic psychological needs perspective**. International Journal of Human-Computer Studies, 127, p. 38-50, 2019.

Recebido: 06 de janeiro de 2022

Aprovado: 11 de fevereiro de 2022