

ClassTiger: Ambiente Virtual de Aprendizagem gamificado para o ensino de Matemática

ClassTiger: Gamified Virtual Learning Environment for teaching Mathematics

ClassTiger: entorno de aprendizaje virtual gamificado para la enseñanza de matemáticas

Victor César Scerni Santos¹  

Ana Kely Martins da Silva²  

Cinthia Cunha Maradei Pereira³  

RESUMO

Este artigo investiga a aplicação da gamificação combinada às Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) como estratégia de ensino de matemática, voltada para engajar estudantes e apoiar a prática pedagógica. O objetivo é apresentar o ClassTiger, um aplicativo desenvolvido como parte de um produto educacional do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática do (PPGEM/UEPA), que incorpora elementos de gamificação para apoiar o ensino de matemática de forma interativa. A metodologia incluiu uma revisão de literatura sobre gamificação e tecnologias digitais aplicadas à matemática, além do desenvolvimento do ClassTiger em uma plataforma No-Code (Bubble). Os resultados iniciais sugerem que o ClassTiger pode favorecer a personalização das atividades pelos professores e promover o trabalho colaborativo dos alunos, utilizando missões e desafios que auxiliam no desenvolvimento do raciocínio lógico e na construção coletiva do conhecimento matemático.

Palavras-chave: Educação Matemática; Tecnologias Digitais; Gamificação; Ensino de Matemática.

ABSTRACT

This article investigates the application of gamification combined with Digital Information and Communication Technologies (DIT) as a mathematics teaching strategy, aimed at engaging students and supporting pedagogical practice. The objective is to present ClassTiger, an application developed as part of an educational product of the Professional Master's Degree in Mathematics Teaching (PPGEM/UEPA), which incorporates gamification elements to support the teaching of mathematics in an interactive way. The methodology included a literature review on gamification and digital technologies applied to mathematics, in addition to the development of ClassTiger on a No-Code platform (Bubble). Initial results suggest that ClassTiger can favor the personalization of activities by teachers and promote collaborative work by students, using missions and challenges that help in the development of logical reasoning and the collective construction of mathematical knowledge.

Keywords: Mathematics Education; Digital Technologies; Gamification; Teaching Mathematics.

RESUMEN

Este artículo investiga la aplicación de la gamificación combinada con las Tecnologías de la Información y la Comunicación Digital (TICD) como estrategia de enseñanza de las matemáticas, destinada a involucrar a los estudiantes y apoyar la práctica pedagógica. El objetivo es presentar ClassTiger, una aplicación desarrollada como parte de un producto educativo de la Maestría Profesional en Enseñanza de las Matemáticas (PPGEM/UEPA), que incorpora elementos de gamificación para apoyar la enseñanza de las matemáticas de forma interactiva. La metodología incluyó una revisión de literatura sobre gamificación y tecnologías digitales aplicadas a las matemáticas, además del desarrollo de ClassTiger sobre una plataforma No-Code (Bubble). Los resultados iniciales sugieren que ClassTiger puede favorecer la personalización de actividades por parte de los docentes y promover el trabajo colaborativo de los estudiantes, utilizando misiones y desafíos que ayuden en el desarrollo del razonamiento lógico y la construcción colectiva del conocimiento matemático.

Palabras clave: Educación Matemática; Tecnologías digitales; Gamificación; Enseñanza de Matemáticas.

INTRODUÇÃO

- 1 Graduação em Licenciatura Plena em Matemática pela Universidade do Estado do Pará (UEPA). Mestrando em Ensino de Matemática (UEPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua dos Tambés, 250, Condor, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66045-480. E-mail: victorscerni@gmail.com.
- 2 Doutora em Educação (PUC/RJ). Docente do Departamento de Educação Geral (DEPTEG/UEPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Tv. Castelo Branco, 1923, Apto 402, São Brás, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66063-000. E-mail: ana.kely@uepa.br.
- 3 Doutora em bioinformática (UFPA). Docente do Departamento de Matemática, Estatística e Informática (DMEI/UEPA), Belém, Pará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. Governador José Malcher, 2088, Apto 801, Nazaré, Belém, Pará, Brasil, CEP: 66060-230. E-mail: cinthia@uepa.br.

O avanço das tecnologias digitais tem transformado diversas áreas da sociedade, impactando a forma como vivemos, trabalhamos e nos comunicamos. No contexto educacional, essa transformação se torna ainda mais evidente, pois as tecnologias estão cada vez mais presentes nas salas de aula, proporcionando novas formas de ensino e aprendizagem. A integração de recursos digitais permite que os alunos explorem conteúdos de maneira interativa e personalizada, promovendo um ambiente de aprendizado mais dinâmico e colaborativo (Kenski, 2017).

No cenário educacional, a adoção de tecnologias tem o potencial de enriquecer as práticas pedagógicas, oferecendo aos professores ferramentas que facilitam a mediação do conhecimento. A tecnologia na educação é vista como uma aliada na promoção da autonomia dos alunos, permitindo que eles sejam protagonistas do seu próprio processo de aprendizagem. No entanto, para que essa integração seja bem-sucedida, é necessário que os educadores estejam preparados para utilizar as tecnologias de forma crítica e reflexiva, alinhando-as aos objetivos pedagógicos (Gomes, 2017).

A gamificação, por sua vez, surge como uma metodologia ativa que visa integrar elementos de jogos ao processo educacional, com o intuito de engajar e motivar os alunos. Para Kapp (2012) a gamificação é “o uso de mecânicas, estética e pensamentos dos games para envolver pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas” Ao inserir mecânicas de jogos, como desafios, pontuações e recompensas, a gamificação oferece uma maneira inovadora de abordar o ensino, tornando as aulas mais atrativas e interativas. No ensino de matemática, essa abordagem tem se mostrado especialmente eficaz, pois incentiva os alunos a resolverem problemas de maneira lúdica e colaborativa, promovendo a aprendizagem ativa e o desenvolvimento de competências cognitivas (Kapp, 2012).

Com o objetivo de contribuir com uma nova ferramenta tecnológica, desenvolvemos uma nova proposta de aplicativo para uso em contextos de ensino, o qual foi nomeado como ClassTiger. Esse aplicativo faz parte de um produto educacional do Mestrado Profissional em Ensino de Matemática do Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática (PPGEM) da Universidade do Estado do Pará (UEPA). Para apresentar esse aplicativo, neste artigo, discutimos os pressupostos basilares sobre gamificação e tecnologias digitais, que fomentam o design dessa ferramenta. Por fim, descrevemos os procedimentos metodológicos que orientaram o desenvolvimento e as funcionalidades do protótipo.

REFERENCIAL TEÓRICO

Neste tópico, serão discutidos os principais fundamentos teóricos que embasam este estudo. Abordaremos as tecnologias no ensino de matemática, explorando como as ferramentas digitais podem potencializar a aprendizagem. Discutiremos a gamificação no ensino de matemática, destacando suas contribuições para o engajamento dos alunos.

Gamificação e Educação

A gamificação, definida como a aplicação de mecânicas de jogos em contextos não relacionados a jogos, tem sido amplamente adotada em várias áreas, incluindo a educação. Segundo Zichermann e Cunningham (2011), a gamificação tem o potencial de transformar

atividades monótonas em experiências dinâmicas, ao introduzir elementos como feedback imediato, desafios progressivos e recompensas. Vianna *et al.* (2013) argumentam que esses elementos são eficazes para aumentar o engajamento e a motivação, especialmente em contextos onde o conteúdo é percebido como desafiador.

No contexto educacional, Busarello *et al.* (2014) ressaltam que a gamificação pode ajudar a promover uma aprendizagem mais ativa e colaborativa, uma vez que oferece aos alunos uma estrutura clara de metas e recompensas. Isso é particularmente importante no ensino de matemática, onde muitos alunos enfrentam dificuldades com a abstração dos conceitos. A gamificação visa tornar esses conceitos mais acessíveis, oferecendo aos alunos a oportunidade de aprender por meio da prática e da experimentação.

Gamificação no Ensino de Matemática

A aplicação da gamificação no ensino de matemática tem sido amplamente estudada nos últimos anos. Barbosa *et al.* (2020) conduziram uma revisão sistemática sobre o uso de tecnologias digitais e gamificação no ensino de matemática, destacando que grande parte dos estudos aponta para um aumento significativo no engajamento dos alunos quando esses elementos são incorporados às atividades de sala de aula. Segundo os autores, os elementos gamificados, como sistemas de pontos e desafios progressivos, podem ajudar a contextualizar conceitos abstratos, como geometria e álgebra, de maneira que os alunos consigam visualizar seu progresso e compreender melhor o conteúdo.

No entanto, embora existam vários estudos sobre o impacto positivo da gamificação no engajamento dos alunos, poucos se concentram em como essa metodologia pode ser adaptada para o uso por professores na criação de atividades pedagógicas. É nesse contexto que o ClassTiger se apresenta como uma ferramenta que visa permitir aos professores personalizar suas aulas com base nos princípios da gamificação, sem precisar de conhecimento técnico avançado para programar ou modificar a plataforma.

Motivação Extrínseca, Intrínseca e a Teoria do Flow

A motivação desempenha um papel crucial no sucesso da gamificação. Segundo Zichermann e Cunningham (2011), a psicologia dividiu nossas motivações em dois grupos: intrínsecas e extrínsecas. As motivações extrínsecas, são aquelas que derivam do nosso eu central e não são necessariamente baseadas no mundo ao nosso redor, as quais incluem recompensas como pontos, medalhas e rankings, que incentivam o aluno a participar das atividades educacionais, ainda que seu interesse inicial seja impulsionado por fatores externos.

De acordo com os autores, essas motivações são importantes para estimular a participação inicial dos alunos. No entanto, a motivação intrínseca, a qual está ligada ao prazer de realizar a tarefa em si, ou seja, ao interesse genuíno do aluno em resolver um desafio matemático pelo prazer de aprender e superar dificuldades, é fundamental para garantir a aprendizagem de longo prazo. Essa distinção é especialmente importante no ensino de matemática, onde muitos alunos precisam de uma motivação inicial para se engajar nas atividades, mas também precisam desenvolver uma compreensão mais profunda e intrínseca dos conceitos. (Zichermann e Cunningham, 2011, p.26).

A Teoria do Flow, proposta por Csikszentmihalyi (1990), oferece uma explicação para como a gamificação pode promover essa motivação intrínseca. De acordo com Csikszentmihalyi (1990, p. 17), “Flow” é como as pessoas descrevem seu estado mental quando a consciência está harmoniosamente ordenada e a atividade à qual se entregam é uma recompensa em si mesma”. Segundo o autor, quando os alunos estão imersos em uma atividade que é suficientemente desafiadora, mas dentro de suas capacidades, eles entram em um estado de flow, no qual perdem a noção do tempo e estão totalmente focados na tarefa. A gamificação, ao oferecer desafios personalizados e feedback contínuo, pode ajudar a promover esse estado de flow em atividades de matemática.

Tecnologias na Educação

A utilização de tecnologias no ambiente educacional tem sido um tema central nas discussões sobre inovação pedagógica nos últimos anos. Segundo Busarello *et al.* (2014), a introdução de tecnologias digitais transformou a maneira como professores e alunos interagem com o conteúdo, permitindo uma maior personalização do ensino e facilitando o acesso a informações diversificadas. Em estudo anterior, Loiola e Ustra (2021) destacam que pesquisas sobre o avanço das tecnologias e do conhecimento trazem novas perspectivas e discussões para a aplicação das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação na Educação Matemática. Entretanto, como ressaltam Alves e Oliveira (2020), a simples adoção de tecnologias não é suficiente para garantir uma aprendizagem eficaz. Araújo e Silva (2020), corroboram com esse pensamento ao afirmar que apenas inserir tecnologias digitais na sala de aula não assegura o aprendizado de matemática e não altera, necessariamente, os métodos de ensino. O sucesso dessas inovações depende da maneira como elas são integradas às práticas pedagógicas, o que requer um planejamento adequado e o desenvolvimento de novas competências pelos professores.

Nesse sentido, o modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), proposto por Mishra e Koehler (2006), oferece uma estrutura teórica robusta para entender como a tecnologia pode ser integrada ao ensino de forma eficaz. O TPACK sugere que o uso da tecnologia na educação deve ir além de sua simples incorporação; é necessário que os professores desenvolvam uma compreensão profunda de como a tecnologia pode ser usada para melhorar a pedagogia e o conteúdo das aulas. De acordo com a proposta de Mishra e Koehler (2006) o modelo é composto por três componentes principais:

1. Conhecimento Tecnológico (TK): Relaciona-se ao domínio das ferramentas tecnológicas e à compreensão de como utilizá-las de forma eficaz no contexto educacional.
2. Conhecimento Pedagógico (PK): Refere-se às estratégias e práticas pedagógicas que promovem a aprendizagem, independentemente do uso da tecnologia.
3. Conhecimento de Conteúdo (CK): Está relacionado ao conhecimento profundo do conteúdo que está sendo ensinado, como os conceitos matemáticos, por exemplo.

O diferencial do TPACK está na interseção desses três conhecimentos, que juntos formam o Conhecimento Tecnológico Pedagógico do Conteúdo (TPACK). Essa interseção é crucial para que os professores consigam integrar a tecnologia de forma eficaz em suas aulas, ajustando as ferramentas tecnológicas às necessidades pedagógicas e ao conteúdo disciplinar. No contexto do ClassTiger, a plataforma foi desenvolvida com base nesses princípios,

buscando oferecer aos professores de matemática uma solução que não apenas incorpora a tecnologia, mas também facilita a implementação de estratégias pedagógicas inovadoras.

O uso de tecnologias digitais no ensino de matemática, como plataformas gamificadas, tem demonstrado potencial para melhorar o engajamento e o desempenho dos alunos em conceitos complexos. Alves e Oliveira (2020) destacam que a introdução de tecnologias interativas permite que os alunos experimentem diferentes abordagens para resolver problemas matemáticos, visualizando o conteúdo de maneiras que as metodologias tradicionais nem sempre permitem. No entanto, apesar dos benefícios potenciais, a implementação dessas tecnologias enfrenta vários desafios, especialmente em termos de infraestrutura.

Muitos sistemas educacionais, especialmente em países em desenvolvimento, sofrem com a falta de infraestrutura tecnológica adequada, o que limita o impacto de ferramentas digitais no ensino. Alves e Oliveira (2020) apontam que em várias escolas brasileiras, principalmente em áreas rurais ou periféricas, a conexão à internet é instável ou inexistente, e muitos alunos não têm acesso a dispositivos móveis ou computadores para utilizar as plataformas digitais. Essas dificuldades estruturais representam um dos maiores desafios para a implementação de ferramentas como o ClassTiger, que depende da conectividade para funcionar plenamente.

Além disso, a falta de formação continuada para os professores é um obstáculo significativo. Mishra e Koehler (2006) destacam que o sucesso da integração de tecnologias no ensino depende diretamente da capacidade dos professores em utilizar essas ferramentas de maneira eficaz. Muitos docentes, embora reconheçam o potencial da tecnologia, não têm o preparo necessário para incorporá-la de forma que melhore suas práticas pedagógicas. Conforme Araújo e Silva (2020), capacitar continuamente os professores no uso do computador como recurso de apoio ou de ensino é fundamental para promover uma integração eficaz da tecnologia nas práticas educacionais. Loiola e Ustra (2021), afirmam que programas de formação continuada são essenciais para que os professores desenvolvam habilidades de adaptação tecnológica, permitindo combinar de forma eficaz o conteúdo pedagógico e os recursos digitais. Isso reflete a necessidade urgente de políticas educacionais que incentivem não apenas o fornecimento de tecnologia às escolas, mas também programas de formação continuada que capacitem os professores para integrar a tecnologia com base nos princípios do TPACK.

A adoção de tecnologias na prática pedagógica depende de diversos fatores, como o contexto escolar, a formação do professor e a adequação da ferramenta ao conteúdo. Vianna *et al.* (2013) sugerem que as tecnologias só serão efetivas se houver um alinhamento entre as necessidades pedagógicas dos alunos e as funcionalidades das ferramentas digitais. Esse alinhamento, segundo Mishra e Koehler (2006), pode ser alcançado por meio do TPACK, que orienta os professores a integrar a tecnologia de maneira que ela complemente e enriqueça o ensino do conteúdo, em vez de ser utilizada de forma isolada ou descontextualizada.

A experiência de ensino em matemática, por exemplo, pode ser significativamente aprimorada por plataformas que permitam aos alunos visualizar e manipular conceitos abstratos, como equações e formas geométricas, em um ambiente digital interativo. O ClassTiger, ao oferecer desafios gamificados e feedback imediato, facilita essa interação, permi-

tindo que os alunos aprendam de forma mais dinâmica e prática. Entretanto, sem o devido suporte tecnológico e pedagógico, esses benefícios potenciais podem não ser totalmente explorados.

METODOLOGIA

A metodologia deste trabalho foi estruturada em duas etapas: a concepção e o desenvolvimento do aplicativo ClassTiger. Essas etapas foram conduzidas de forma sistemática para assegurar que o aplicativo estivesse fundamentado em teorias educacionais sólidas e oferecesse uma experiência prática e funcional para professores e alunos.

A primeira etapa teve início com uma revisão de literatura abrangente sobre gamificação e o uso de tecnologias digitais no ensino de matemática. Para fundamentar o desenvolvimento do ClassTiger, buscamos por artigos científicos publicados entre 2012 e 2022, com foco em estudos brasileiros escritos em língua portuguesa. Utilizaram-se as plataformas Scientific Electronic Library Online–SciELO, portal de Periódicos da CAPES e periódicos específicos da área de tecnologias em educação, tais como: Revista Novas Tecnologias da Educação–Renote, Revista Científica Multidisciplinar – RECIMA21, Revista de Educação, Ciência e Tecnologia–TEAR, Informática na Educação: Teoria & Prática e Revista Interdisciplinar de Tecnologias na Educação–RINTE. As buscas, realizadas entre agosto e dezembro de 2023, empregaram palavras-chave como Gamificação, Tecnologias Digitais e ensino de Matemática. Com base nesses referenciais teóricos, foram definidos os princípios pedagógicos e tecnológicos que orientaram a criação do ClassTiger, visando unir os benefícios da gamificação com a acessibilidade e interatividade proporcionadas pelas tecnologias digitais.

A segunda etapa da metodologia envolveu o desenvolvimento do ClassTiger, que teve como foco a criação de um aplicativo intuitivo e funcional para o uso de professores e alunos. O desenvolvimento foi realizado utilizando a plataforma Bubble (www.bubble.io), uma ferramenta No-Code (que permite criar aplicativos sem a necessidade de programação). A escolha pelo Bubble se deu pela sua facilidade de uso e pela rapidez no desenvolvimento de funcionalidades, características fundamentais para a criação de um protótipo que pudesse ser testado e aprimorado com agilidade.

O ClassTiger foi desenvolvido utilizando princípios de Design Thinking, que colocam o usuário no centro do processo de desenvolvimento. O objetivo era criar uma plataforma acessível, intuitiva e flexível para professores de matemática, permitindo que eles criassem atividades gamificadas sem a necessidade de habilidades técnicas avançadas. Mishra e Koehler (2006) propõem o modelo TPACK (Technological Pedagogical Content Knowledge), que sugere que a integração eficaz da tecnologia no ensino depende da interseção entre o conhecimento pedagógico, tecnológico e de conteúdo. O ClassTiger foi projetado com base nesse modelo, oferecendo ferramentas que facilitam a integração da gamificação no ensino a fim de facilitar a gestão de sala de aula por parte dos professores.

A plataforma oferece uma série de funcionalidades projetadas para facilitar o planejamento e a execução de aulas de matemática gamificadas. Os professores podem criar desafios personalizados, atribuir pontos e recompensas aos alunos, e monitorar o progresso em tempo real. Além disso, o ClassTiger permite que os professores ajustem o nível de difi-

culdade das atividades de acordo com o desempenho dos alunos, promovendo um ambiente de aprendizado adaptativo e personalizado.

ANÁLISES E RESULTADOS

Análise das pesquisas sobre Gamificação, Ensino de Matemática e Tecnologias Digitais

Os resultados preliminares desta pesquisa são apresentados no Quadro 1, oferecendo um resumo quantitativo dos artigos relacionados à Gamificação, Gamificação e Ensino de Matemática, bem como Gamificação, Ensino de Matemática e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) do período de 2012 a 2022 nos repositórios supracitados. Vale ressaltar que esta busca ocorreu em agosto de 2023.

Quadro 1 – Quantitativo de pesquisas encontradas

Base de dados	Gamificação	Gamificação e Ensino de Matemática	Gamificação, Ensino de Matemática e TDIC
Renote	44	2	1
RECIMA21	5	0	0
TEAR	8	1	1
Informática na Educação: Teoria & Prática	10	0	0
RINTE	1	0	0
SCIELO	17	0	0
Periódicos da CAPES	155	8	6
TOTAL	240	11	8

Fonte: Os autores (2024).

Conforme o Quadro 1, 68 abordavam gamificação, sendo que 3 tratavam de gamificação e ensino de matemática, dos quais apenas 2 exploravam gamificação, ensino de matemática e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), dos autores: Gonçalves, Azevedo e Oliveira (2022) e Leite et al. (2022).

Além das bases de dados previamente mencionadas, a pesquisa também abrangeu a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Portal de Periódicos CAPES, utilizando as palavras-chave Gamificação, Ensino de Matemática e Tecnologias Digitais. No período de janeiro de 2012 a dezembro de 2022, a SciELO registrou 17 que abordavam gamificação, sem envolver o ensino de Matemática com ou sem TDIC. No Quadro 1, observa-se que na base de dados dos Periódicos CAPES foram encontrados 155 artigos relacionados à gamificação, dos quais 8 tratavam do ensino de Matemática e 6 abordavam tanto o ensino de Matemática quanto a tecnologia. Os autores desses artigos incluem Barrére, Coelho e Camponez (2017), Barbosa, Pontes e Castro (2020), Brito e Sant'Ana (2020), Menezes e Sant'Ana (2021), Alves, Carneiro e Carneiro (2022) e Brito e Almeida (2022).

O Quadro 2 apresenta as produções que destacam a relação entre TDIC, gamificação e ensino de matemática.

Quadro 2 – Pesquisas sobre TDIC, gamificação e ensino de matemática

Título da pesquisa	Autores	Ano
Gamificação em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: relatos da aplicação de uma sequência didática	Inácia de Jesus Henriques Gonçalves; Fabrício Terra Azevedo; Rafael Cortes de Oliveira	2022
No\$ço Dinheiro: um jogo sério para introdução à educação financeira	Gustavo Guterres Leite; Infância Bonês Freitas; Sílvia de Castro Bertagnolli; Marcia Amaral Correa de Moraes	2020
Aspectos metodológicos e de gamificação em um MOOC sobre tecnologias digitais para o ensino de Matemática	Eduardo Barrére; Janaína Aparecida Ponté Coelho; Liliane Guedes Baio Camponez	2017
A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras	Francisco Ellivelton Barbosa; Márcio Matoso de Pontes; Juscileide Braga de Castro	2020
Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática	Cláudio Da Silva Brito; Claudinei de Camargo Sant'Ana	2020
A Utilização da Gamificação na Aprendizagem de Análise Combinatória: possibilidades atreladas ao uso do H5P e do	Celso Eduardo Brito; Lucas Martins Almeida	2022
Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem	Dieime Machado Alves; Raylson dos Santos Carneiro; Rogerio dos Santos Carneiro	2022
Ambientes de Aprendizagem a partir do Game	Bernarda Souza de Menezes; Marilaine de Fraga Sant'Ana	2021

Fonte: Os autores (2024).

Além das bases de dados previamente mencionadas, a pesquisa também abrangeu a Scientific Electronic Library Online (SciELO) e o Portal de Periódicos CAPES, utilizando as palavras-chave Gamificação, Ensino de Matemática e Tecnologias Digitais. No período de janeiro de 2012 a dezembro de 2022, a SciELO registrou 17 que abordavam gamificação, sem envolver o ensino de Matemática com ou sem TDIC. No Quadro 1, observa-se que na base de dados dos Periódicos CAPES foram encontrados 155 artigos relacionados à gamificação, dos quais 8 tratavam do ensino de Matemática e 6 abordavam tanto o ensino de Matemática quanto a tecnologia. Os autores desses artigos incluem Barrére, Coelho e Camponez (2017), Barbosa, Pontes e Castro (2020), Brito e Sant'Ana (2020), Menezes e Sant'Ana (2021), Alves, Carneiro e Carneiro (2022) e Brito e Almeida (2022).

A análise dos 8 estudos que abordam gamificação, ensino de matemática e Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) teve como objetivo responder às seguintes perguntas: 1) Como as pesquisas encontradas abordam a gamificação, aliada ao uso das TDIC como metodologia de ensino de Matemática? 2) Quais as contribuições da gamificação com o uso das TDIC nas aulas de matemática nas pesquisas encontradas? As discussões referentes a essas questões serão apresentadas nas subseções a seguir.

O trabalho de Barrére, Coelho e Camponez (2017) teve como objetivo apresentar as etapas percorridas na elaboração de um Massive Open Online Course (MOOC) intitulado "Tecnologias Digitais para o Ensino de Matemática". O curso foi desenvolvido com o propósito de investigar como os professores de Matemática utilizam as tecnologias na educação e compreender como os elementos da gamificação podem potencializar a interação e o

engajamento dos professores nesse processo de formação. Conforme destacam os autores, A análise do perfil dos professores inscritos permitiu observar a busca constante por aperfeiçoamento profissional e a carência de cursos que abordem a tecnologia como tema. Os autores destacam que apesar dos desafios enfrentados, o desenvolvimento do MOOC representa uma contribuição para a formação continuada de professores de Matemática, visando aprimorar suas práticas pedagógicas com o uso das tecnologias digitais.

A pesquisa de Leite *et al.* (2020) fez uma reflexão sobre o processo de desenvolvimento e aplicação do aplicativo “No\$ço Dinheiro”, o qual foi desenvolvido com o objetivo de incentivar a prática da educação financeira no ensino fundamental, utilizando técnicas de gamificação para promover o engajamento e o desenvolvimento do raciocínio lógico dos estudantes. O trabalho envolveu a pesquisa bibliográfica e pesquisa-ação, sendo esta última conduzida com a participação de 18 estudantes do ensino fundamental. Os autores destacam que o grande diferencial do jogo é a possibilidade de utilização, por parte dos docentes, como uma ferramenta complementar à sua prática pedagógica. O aplicativo permite os professores identificarem as principais dificuldades de aprendizagem dos estudantes em cada nível, auxiliando na identificação dos conteúdos a serem reforçados em sala de aula e na seleção de atividades pedagógicas complementares.

O artigo de Brito e Sant’Ana (2020) apresenta os resultados de uma pesquisa do tipo estado do conhecimento, cujo objetivo foi realizar um levantamento das pesquisas sobre a formação continuada de professores dos anos finais do ensino fundamental em relação às novas tecnologias, jogos digitais e o ensino de matemática com estratégias de gamificação. A pesquisa envolveu uma análise dos resumos de dissertações e teses, utilizando como fonte a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD) e os anais do Encontro Nacional de Ensino de Matemática (ENEM) no período de 2013 a 2018. O texto discute o baixo desempenho dos alunos brasileiros em matemática, destacando a importância de superar os desafios no ensino dessa disciplina na contemporaneidade. Aponta-se a necessidade de evoluir as práticas de ensino, tornando-as mais estimulantes e conectadas com a realidade dos alunos, além de enfatizar a importância da formação docente específica para esse fim. Os resultados indicaram contribuições significativas dos cursos de formação sobre novas tecnologias e o ensino de matemática na prática pedagógica dos professores. No entanto, também ressaltaram a necessidade de mais estudos sobre a formação de professores em relação ao uso de jogos digitais e estratégias de gamificação no ensino de matemática, especialmente por meio de dispositivos móveis.

O estudo de Barbosa, Pontes e Castro (2020) teve por objetivo identificar evidências da eficácia da gamificação no contexto do ensino de Matemática com o uso de tecnologias. Para alcançar esse objetivo, foi realizada uma Revisão Sistemática de Literatura dos últimos dez anos, focando em estudos desenvolvidos no Brasil. A metodologia adotada pelos autores foi a Revisão Sistemática de Literatura, com foco em pesquisas brasileiras dos últimos dez anos. Foram utilizadas como fontes de pesquisa plataformas como Scielo, portal de Periódicos da CAPES e periódicos específicos de tecnologia educacional. Os resultados da revisão apontam que a gamificação no ensino de Matemática com o uso de TDIC é utilizada de diversas formas, incluindo a criação de jogos ou ambientes digitais com elementos de gamificação, bem como atividades gamificadas como abordagem metodológica. Observações e

levantamentos realizados na pesquisa indicam que atividades gamificadas e jogos digitais podem potencializar o ensino de Matemática, fornecendo auxílio na aprendizagem do aluno e contextualizando o conteúdo trabalhado em sala de aula.

O trabalho de Menezes e Sant'Ana (2021) decorre de uma pesquisa de dissertação de Mestrado que teve como objetivo analisar as possibilidades emergentes da utilização de tecnologias digitais e gamificação no ensino-aprendizagem de Matemática. Um jogo digital foi desenvolvido e utilizado em sala de aula com estudantes dos sétimos e oitavos anos do Ensino Fundamental. O jogo, denominado JobMath, abordou conteúdos de matemática básica e foi suportado em dispositivos com sistema operacional Android. Para analisar as transições entre os ambientes de aprendizagem desenvolvidos em sala de aula, foram tecidas considerações sobre as categorias "o uso da tecnologia em sala de aula" e "os ambientes de aprendizagem emergentes", conforme a caracterização proposta por Skovsmose (2000). Em suma, os resultados desta pesquisa apontam para a relevância e eficácia da utilização de jogos digitais e estratégias de gamificação como ferramentas complementares no ensino de Matemática, fornecendo novas possibilidades de exploração e aprendizagem para os estudantes do Ensino Fundamental.

A pesquisa Alves, Carneiro e Carneiro (2022) teve como objetivo discutir o uso de jogos em formato digital para o ensino de Matemática, especialmente focado nas quatro operações básicas: soma, subtração, divisão e multiplicação. Além disso, os autores propõem uma sequência didática que incorpora elementos de gamificação para tornar o ensino mais atrativo, inovador e motivacional para os estudantes. O estudo em questão baseia-se em uma abordagem qualitativa, utilizando uma revisão bibliográfica para buscar dados e informações relevantes. A sequência didática proposta é fundamentada nos pressupostos de Zabala (1998), considerando as dimensões do processo de ensino e aprendizagem. Segundo os autores, a escolha do conteúdo das quatro operações básicas é justificada pela dificuldade dos estudantes do sexto ano em resolver cálculos e problemas nessas áreas.

Alves, Carneiro e Carneiro (2022) consideram que a gamificação das aulas de Matemática é apresentada como uma prática atrativa, inovadora e motivacional para os estudantes. Ela não se limita apenas a colocar os alunos em situações de jogos, mas incorpora características dos jogos para melhorar o processo de ensino e aprendizagem. A sequência didática proposta visou desenvolver o cálculo mental e o raciocínio lógico matemático dos alunos, promovendo aprendizagens significativas.

A pesquisa de Brito e Almeida (2022) teve o objetivo verificar como a prática da gamificação pode contribuir para melhorias no aprendizado do conteúdo de Análise Combinatória. Além disso, buscou introduzir tecnologias digitais no ambiente educacional, aproveitando o espaço crescente que essas tecnologias ocupam. Foram consideradas duas teorias da Didática da Matemática, a Teoria Antropológica do Didático (TAD) e a Teoria dos Registros de Representação Semiótica (TRRS), nas discussões dos resultados alcançados. Os resultados apresentados pelos autores evidenciaram que a gamificação oferece caminhos alternativos para o aprendizado de Análise Combinatória. Ficou claro que implementar um processo gamificado requer um planejamento minucioso e vai além de simplesmente utilizar um jogo. Os resultados indicam que a adoção de práticas metodológicas que visam o engajamento

dos alunos é valiosa para os educadores. Segundo Brito e Almeida (2022,) a gamificação surge como uma metodologia ativa que pode contribuir significativamente para o pleno aprendizado dos objetos matemáticos, especialmente em um contexto educacional que muitas vezes oferece experiências estáticas e pouco motivadoras.

Por fim, Gonçalves, Azevedo e Oliveira (2022) fizeram uma pesquisa com o objetivo de analisar as contribuições do uso da Gamificação em um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) para o processo de ensino e aprendizagem do conteúdo de Funções na disciplina de Matemática Básica do curso de Bacharelado em Arquitetura e Urbanismo do IFFluminense. A pesquisa foi do tipo exploratória, de abordagem qualitativa, do tipo intervenção pedagógica. A pesquisa aliou o uso das tecnologias digitais a práticas pedagógicas baseadas nas metodologias ativas de Gamificação e Sala de Aula Invertida (SAI) por meio do AVA Google Sala de Aula. A análise dos dados coletados foi feita utilizando o aporte teórico adotado e a Análise de Conteúdo. Durante a implementação da intervenção pedagógica, dividida em quatro fases com três encontros síncronos e atividades assíncronas, observou-se o interesse dos estudantes em participar da proposta. A integração da gamificação com a SAI resultou em diversos benefícios, destacando-se o engajamento dos alunos na realização das missões em equipe. As regras estabelecidas mantiveram os participantes empenhados na realização das atividades que demandavam colaboração em equipe.

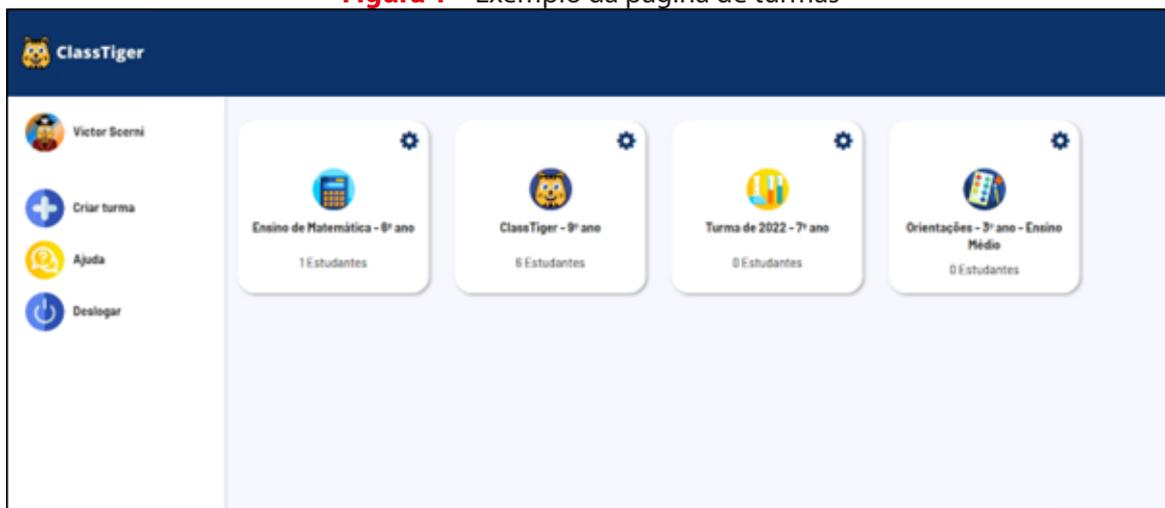
Os autores realizaram um questionário final, o qual revelou que a contribuição mais expressiva da gamificação foi o trabalho colaborativo realizado por meio das atividades propostas em equipe. Os elementos de jogos que mais motivaram os participantes foram o feedback instantâneo, a barra de progresso, as equipes, a pontuação e a simulação. O uso da gamificação permitiu que a participação em equipes, auxiliada pelas Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), aproximasse os estudantes, especialmente considerando o distanciamento social causado pela pandemia da COVID-19.

Em suma, as pesquisas analisadas mostram que a gamificação e as TDIC, ao serem aplicadas ao ensino de matemática, contribuem para uma experiência de aprendizagem mais interativa e prazerosa, que atende às necessidades atuais dos alunos. Essas metodologias permitem não apenas a personalização e monitoramento do progresso individual, mas também promovem a cooperação e o desenvolvimento de competências essenciais para o aprendizado de matemática. Esse conjunto de estratégias, conforme observado, transforma a experiência educacional em um processo mais engajador e adaptado ao perfil dos estudantes, oferecendo novas perspectivas e possibilidades para a prática pedagógica e fortalecendo o ensino de matemática em um contexto mais inclusivo e motivacional.

APRESENTAÇÃO DO CLASSTIGER

O processo criativo do ClassTiger (o aplicativo está disponível em: www.mestrado.bubbleapps.io/version-test) envolveu a elaboração de diversas telas que foram projetadas para facilitar a navegação e o uso do aplicativo em contextos educacionais. Destacaremos as principais telas desenvolvidas a seguir.

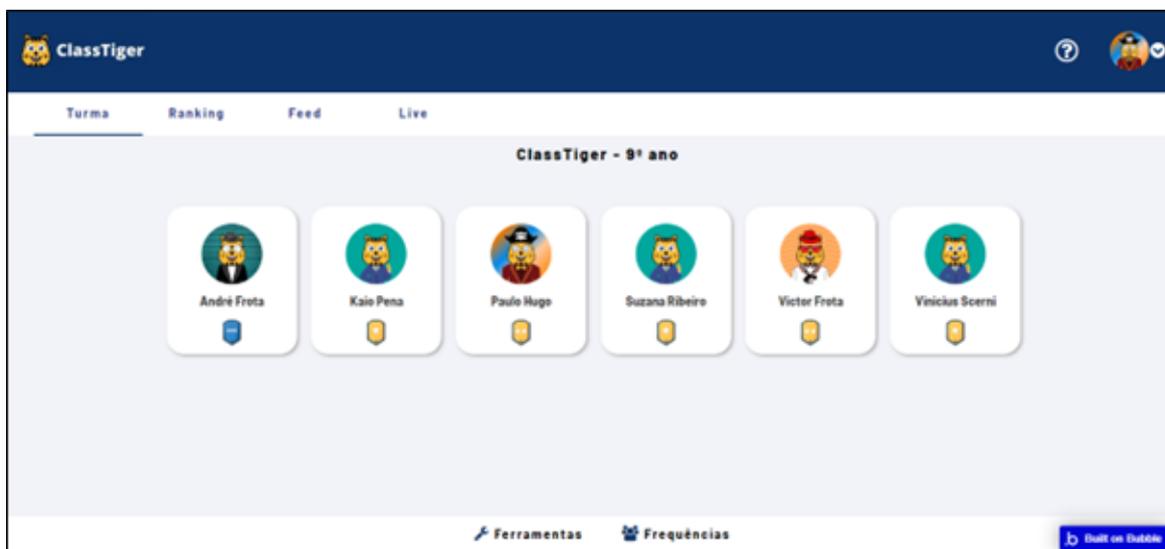
Figura 1 – Exemplo da página de turmas



Fonte: Os autores (2024)

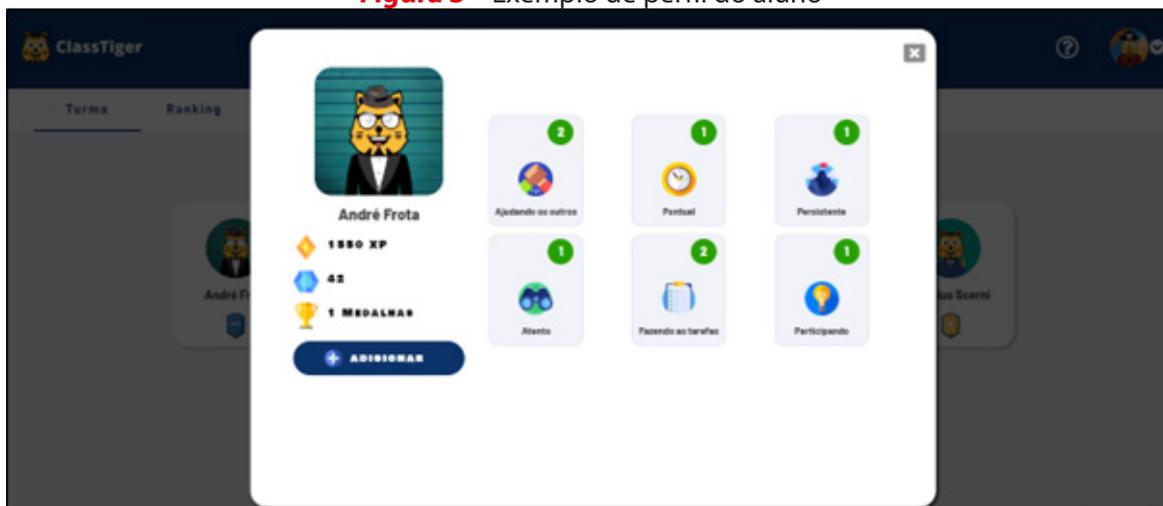
A tela de Turmas permite que o professor visualize todas as turmas cadastradas no ClassTiger, funcionando como um painel central para o gerenciamento de grupos de alunos. Nesta tela, o professor pode acessar informações detalhadas de cada turma, como o nome da turma, o nível escolar e o número de alunos. A interface é organizada para facilitar a navegação, permitindo que o professor selecione uma turma específica para visualizar atividades, progresso dos alunos e detalhes sobre cada participante. Além disso, a tela oferece opções para adicionar novas turmas, editar turmas existentes ou remover uma turma, garantindo que o professor tenha controle total sobre o gerenciamento de suas turmas diretamente no aplicativo.

Figura 2 – Página principal da turma



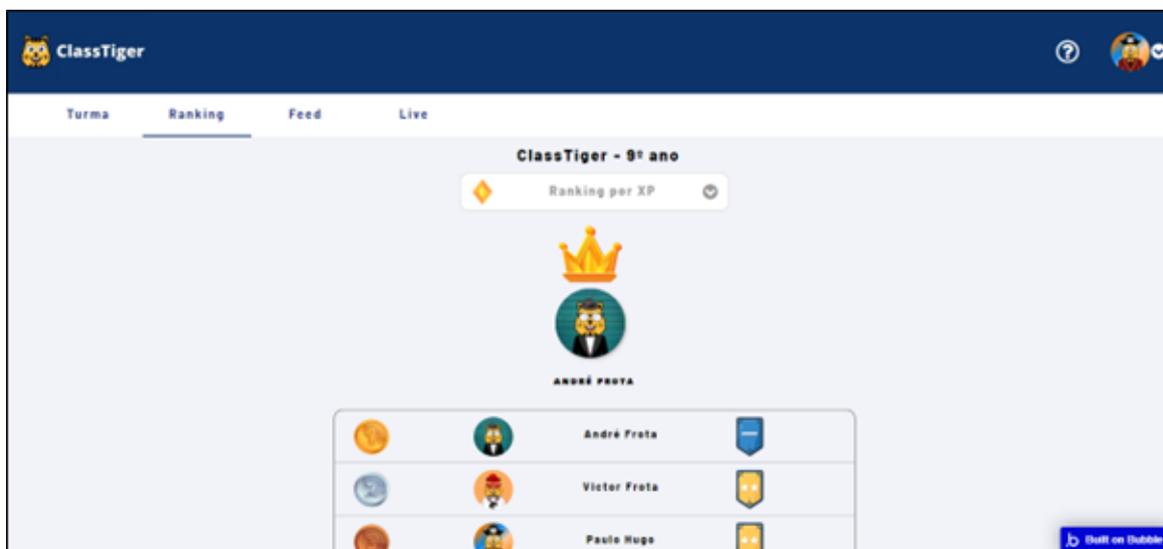
Fonte: Os autores (2024)

A página principal da turma exibe uma visão geral de todos os alunos cadastrados em uma turma específica, organizada para que o professor tenha fácil acesso às informações individuais dos estudantes. Nessa tela, cada aluno é listado junto com o seu nível atual, permitindo ao professor identificar rapidamente o progresso e desempenho de cada um. Além de visualizar os alunos, o professor encontra opções para adicionar novos estudantes à turma.

Figura 3 – Exemplo de perfil do aluno

Fonte: Os autores (2024)

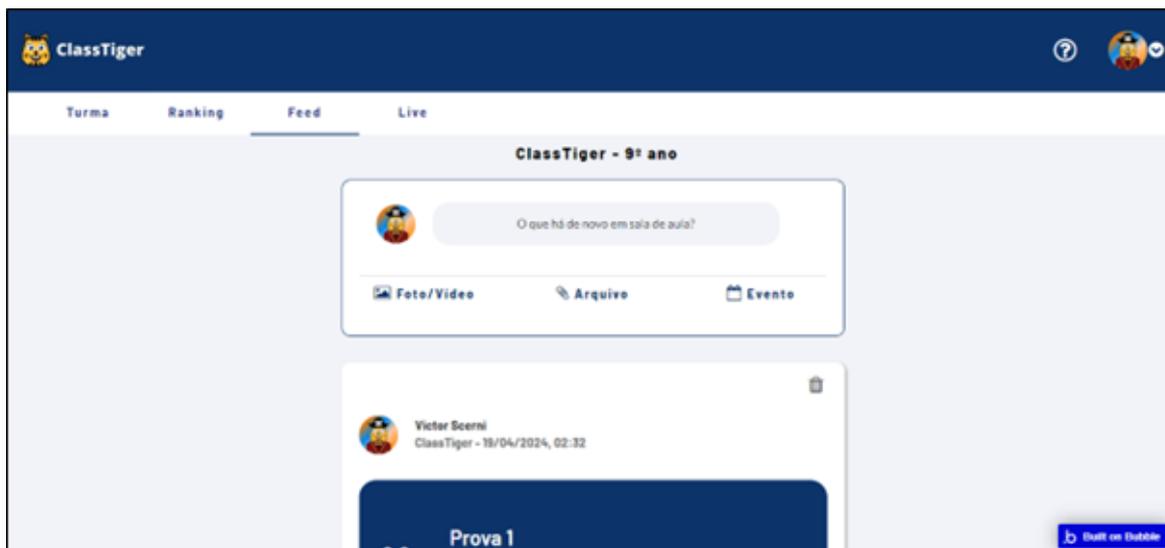
A página de perfil do aluno oferece ao professor uma visão detalhada do desempenho e das conquistas individuais de cada estudante. Nesta tela, o professor pode adicionar pontos de conquista em categorias específicas, como “Ajudando os outros”, “Pontual”, “Persistente”, “Atento”, “Fazendo as tarefas” e “Participando”, reconhecendo e valorizando comportamentos positivos do aluno. Além disso, o professor pode atribuir pontos de XP (experiência), medalhas e diamantes, reforçando o progresso do aluno de forma gamificada. Essas ferramentas de personalização permitem que o professor premie conquistas e incentive o engajamento, enquanto o aluno visualiza seu crescimento e suas conquistas, criando um ambiente de aprendizado motivador e interativo.

Figura 4 – Página de ranking

Fonte: Os autores (2024)

A Página de Ranking apresenta um panorama da posição dos alunos de uma turma, organizados de acordo com seu desempenho em pontos de XP ou diamantes. Nessa tela, é possível aplicar dois filtros de ordenação: XP (experiência acumulada) e diamantes (conquistas especiais), possibilitando que o professor destaque os alunos com maior engajamento em diferentes aspectos.

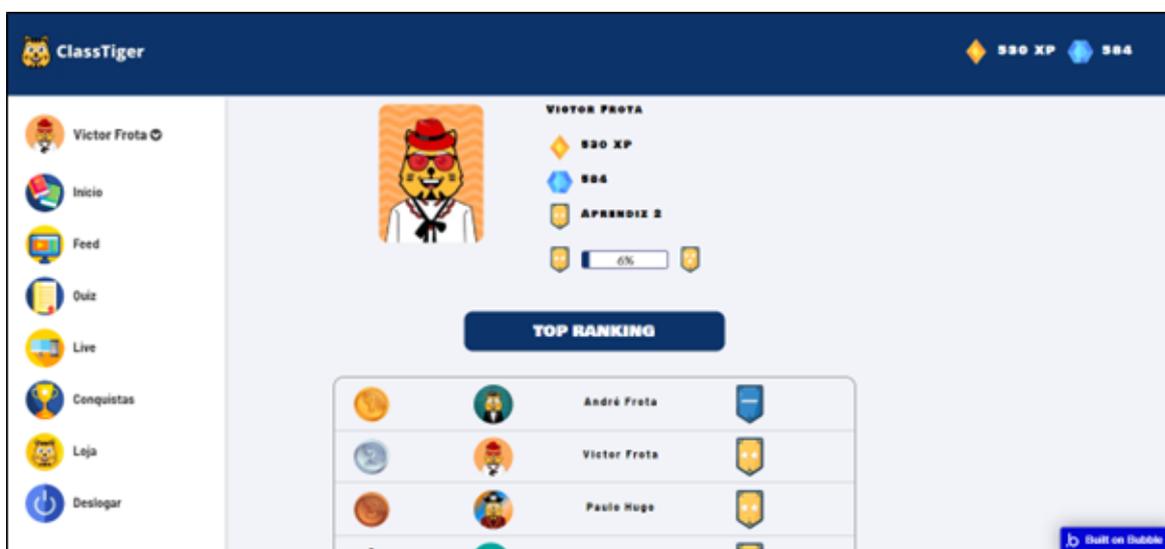
Figura 5 – Página do Feed



Fonte: Os autores (2024)

A página do Feed funciona como uma rede social educativa dentro do ClassTiger, onde são postadas as atividades, anúncios e discussões relacionadas à sala de aula. Nesta tela, o professor pode compartilhar atividades, comunicados e desafios, enquanto os alunos podem interagir, comentar e colaborar em tempo real. O feed permite a troca de ideias e o esclarecimento de dúvidas, afim de incentivar a participação ativa dos alunos e criar um ambiente de aprendizado colaborativo, onde cada estudante pode acompanhar as atualizações da turma e engajar-se nas discussões de maneira significativa.

Figura 6 – Página principal do aluno



Fonte: Os autores (2024)

A página principal do aluno é o ponto de acesso central para todas as funcionalidades disponíveis ao estudante no ClassTiger. Nesta tela, o aluno pode visualizar seu progresso, incluindo pontuação de XP, diamantes, conquistas e nível atual, de forma clara e motivadora. Além disso, a página oferece acesso rápido a diversas funcionalidades, como o Feed para acompanhar atividades e discussões, a Página de Quiz com atividades pendentes ou concluídas, o Ranking para comparar seu desempenho com os colegas e a página de con-

quistas, onde pode visualizar as medalhas e recompensas acumuladas. A interface foi projetada para incentivar o aluno a explorar e utilizar cada funcionalidade de forma intuitiva.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo desse trabalho era apresentar uma nova ferramenta tecnológica para o ensino de matemática. Para isso, desenvolvemos uma nova proposta de aplicativo para uso em contextos de ensino. Embora o ClassTiger ainda não tenha sido aplicado em sala de aula, ele se baseia em princípios teóricos que sugerem sua eficácia como uma ferramenta de suporte para o ensino de matemática. A gamificação, conforme discutido por Busarello *et al.* (2014), pode aumentar significativamente o engajamento dos alunos, transformando tarefas que poderiam ser consideradas desafiadoras ou monótonas em atividades interativas e estimulantes. Além disso, a personalização das atividades de acordo com o desempenho dos alunos, uma das funcionalidades centrais do ClassTiger, está em conformidade com os princípios pedagógicos sugeridos por Mishra e Koehler (2006) no modelo TPACK, que enfatiza a importância de integrar tecnologia ao conteúdo de maneira a melhorar a prática pedagógica.

Apesar do potencial teórico do ClassTiger, há importantes limitações e desafios que precisam ser levados em consideração ao discutir a implementação de tecnologias gamificadas nas escolas. Um dos principais problemas enfrentados em muitos contextos educacionais, especialmente no Brasil, é a falta de acesso adequado à tecnologia. Muitas escolas, particularmente em áreas rurais e periféricas, enfrentam desafios relacionados à infraestrutura, como conexão à internet instável ou inexistente, e a falta de equipamentos adequados, como computadores ou dispositivos móveis, para os alunos utilizarem a plataforma.

A pesquisa de Alves e Oliveira (2020) destaca que a adoção de tecnologias digitais nas escolas depende fortemente do investimento em infraestrutura, e que muitas escolas públicas não dispõem dos recursos necessários para implementar soluções digitais de forma eficiente. Isso significa que, embora o ClassTiger tenha sido projetado para ser acessível em dispositivos de baixo custo, o sucesso da plataforma depende de condições mínimas de conectividade e de suporte tecnológico, o que pode não estar disponível em todas as escolas.

Outro desafio é a formação dos professores, pois embora a plataforma ClassTiger tenha sido desenvolvida para ser intuitiva e de fácil utilização, é essencial que os professores tenham a capacitação necessária para integrar a gamificação em suas práticas pedagógicas. Estudos como os de Mishra e Koehler (2006) apontam que a simples disponibilização de tecnologias não é suficiente para melhorar a prática pedagógica; é necessário que os professores compreendam como utilizar essas ferramentas de forma eficaz. A falta de programas de formação continuada para professores no uso de tecnologias digitais pode limitar o impacto positivo de plataformas como o ClassTiger.

Por fim, um desafio relevante é o receio de que o uso excessivo de tecnologias e recompensas externas possa prejudicar o desenvolvimento da motivação intrínseca dos alunos. Zichermann e Cunningham (2011) sugerem que, embora a gamificação possa ser eficaz em aumentar a motivação extrínseca (como a obtenção de pontos e recompensas), há o

risco de que os alunos passem a depender dessas recompensas externas, em vez de desenvolverem um interesse genuíno pelo conteúdo. Isso ressalta a importância de equilibrar as recompensas externas com atividades que promovam a motivação intrínseca, garantindo que os alunos se envolvam ativamente com o conteúdo por curiosidade e prazer em aprender, e não apenas para ganhar pontos.

A plataforma ClassTiger visa oferecer uma proposta inovadora para o ensino de matemática, utilizando os princípios da gamificação para criar um ambiente de aprendizagem interativo e motivador. Com base na literatura existente sobre gamificação e tecnologia educacional, este estudo sugere que o ClassTiger tem o potencial de se tornar uma ferramenta eficaz para os professores de matemática. No entanto, são necessários estudos adicionais para testar a viabilidade e a eficácia da plataforma em contextos reais de sala de aula.

REFERÊNCIAS

ALVES, Dieime Machado, CARNEIRO, Raylson Dos Santos; CARNEIRO, Rogerio dos Santos. Gamificação no ensino de matemática: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. **Revista Docência e Cibercultura** 6.3, 2022, p.146-164. <https://doi.org/10.12957/redoc.2022.65527>

ARAÚJO, Taiane de Oliveira Rocha; SILVA, Maria Deusa Ferreira da. Das motivações ao referencial teórico: os caminhos para consolidar uma pesquisa sobre Educação de Jovens e Adultos e o uso das tecnologias digitais. REMATEC, Belém, v. 15, p. 61–78, 2020. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/124>. Acesso em: 20 set. 2024. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2020.n0.p61-78.id218>

BARBOSA, Francisco Ellivelton; PONTES, Márcio Matoso de; CASTRO, Juscileide Braga de. A utilização da gamificação aliada às tecnologias digitais no ensino da matemática: um panorama de pesquisas brasileiras. **Revista Prática Docente** 5.3, 2020, 1593-1611. <https://doi.org/10.23926/RPD.2526-2149.2020.v5.n3.p1593-1611.id905>

BARRÉRE, Eduardo; COELHO, Janaína Aparecida Ponté; CAMPONEZ, Liliane Guedes Baio. Aspectos metodológicos e de gamificação em um MOOC sobre tecnologias digitais para o ensino de matemática. **Educação matemática debate**, 2017, p.173-196. <https://doi.org/10.24116/emd25266136v1n22017a04>

BRITO, Celso Eduardo; ALMEIDA, Lucas Martins. A Utilização da Gamificação na Aprendizagem de Análise Combinatória: possibilidades atreladas ao uso do H5P e do Wordwall. **Revista de investigação e divulgação em Educação Matemática**, v. 6, n. 1, 2022. DOI: 10.34019/2594-4673.2022.v6.38185. Disponível em: <https://periodicos.ufjf.br/index.php/ridema/article/view/38185>. Acesso em: 05 ago. 2023. <https://doi.org/10.34019/2594-4673.2022.v6.38185>

BRITO, Cláudio da Silva; SANT'ANA, Claudinei de Camargo. **Formação docente e jogos digitais no ensino de matemática**. Educa (Porto Velho) 7.17, 2020, p.415.

BUSARELLO, R. I. ULBRICHT, V. R. FADEL, L. M. **Gamificação na educação**. São Paulo: Pimenta Cultural, 2014.

CSIKSZENTMIHALYI, M. (1990). **Flow**: a psicologia do alto desempenho e da felicidade. Tradução: Cássio de Arantes Leite.–1ª ed.–Rio de Janeiro: Objetiva, 2020.

GOMES, A. F. **Material didático digital e gamification**: elaboração de uma proposta de design para o ensino a distância. 2017. Dissertação (Mestrado Profissional em Tecnologias Educacionais em Rede) – Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2017.

GONÇALVES, Inácia de J. H; AZEVEDO, Breno F. T; OLIVEIRA, Sergio. R. C. Gamificação em um Ambiente Virtual de Aprendizagem: relatos da aplicação de uma sequência didática gamificada sobre o conteúdo de Funções em um curso superior. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 163–172, 2022. DOI: 10.22456/1679-1916.126631. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/renote/article/view/126631>. Acesso em: 05 ago. 2023. <https://doi.org/10.22456/1679-1916.126631>

KAPP, K. M. **The Gamification of Learning and Instruction**: Game-based methods and strategies for training and education. San Francisco: Pfeiffer, 2012.

KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Campinas: Papirus, 2008.

LEITE, G. G; FREITAS, I. B; BERTAGNOLLI, S. de C; CORREA DE MORAES, M. A. No\$ço Dinheiro: um jogo sério para introdução à educação financeira. **#Tear: Revista de Educação, Ciência e Tecnologia**, Canoas, v. 9, n. 1, 2020. <https://doi.org/10.35819/tear.v9.n1.a4034>

LOIOLA, Jorge Lima; USTRA, Sandro Rogério Vargas. Tecnologias de Informação e Comunicação na Educação Matemática: Análise de Artigos Publicados na Plataforma SciELO. **REMATEC**, Belém, v. 16, n. 38, p. 232–246, 2021. Disponível em: <https://www.rematec.net.br/index.php/rematec/article/view/48>. Acesso em: 20 set. 2024. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2021.n38.p232-246.id347>

MENEZES, Bernarda Souza de; SANT'ANA, Marilaine de Fraga. Ambientes de aprendizagem a partir do game Jobmath. **Remat** (Bento Gonçalves) 7.2, 2021, 2009. <https://doi.org/10.35819/remat2021v7i2id5313>

MISHRA, P; KOEHLER, M. J. **Technological Pedagogical Content Knowledge**: A Framework for Teacher Knowledge. *Teachers College Record*, 108(6), 1017-1054, 2006.

VIANNA, Ysmar; VIANNA, Maurício; MEDINA, Bruno; TANAKA, Samara. **Gamification, Inc.: Como reinventar empresas a partir de jogos**. MJV Press: Rio de Janeiro, 2013.

ZICHERMANN, G; CUNNINGHAM, C. **Gamification by Design**: Implementing Game Mechanics in Web and Mobile Apps. 1 edition ed. Sebastopol, Calif: O'Reilly Media, 2011

Histórico

Recebido: 30 de agosto de 2024.

Aceito: 10 de outubro de 2024.

Publicado: 20 de dezembro de 2024.

Como citar – ABNT

SANTOS, Victor César Scerni; SILVA, Ana Kely Martins da; PEREIRA, Cinthia Cunha Maradei. ClassTiger: Ambiente Virtual de Aprendizagem gamificado para o ensino de Matemática. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, Belém/PA, n. 47, e2024044, 2024. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024044.id709>

Como citar – APA

Santos, V. C. S., Silva, A. K. M. da., & Pereira, C. C. M. (2024). ClassTiger: Ambiente Virtual de Aprendizagem gamificado para o ensino de Matemática. *Revista de Matemática, Ensino e Cultura – REMATEC*, (47), e2024044. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2024.n47.e2024044.id709>