



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA  
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA  
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA  
CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

**RODRIGO GUILHERME GOUVEIA DE  
SOUZA SILVA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM OLHAR SOBRE JOGOS E GAMIFICAÇÃO NO  
ENSINO DE MATEMÁTICA**

**CAMPINA GRANDE  
2022**

**RODRIGO GUILHERME GOUVEIA DE  
SOUZA SILVA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM OLHAR SOBRE JOGOS E GAMIFICAÇÃO NO  
ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

**Área de concentração:** Educação Matemática.

**Orientadora:** Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa.

**CAMPINA GRANDE  
2022**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S586t Silva, Rodrigo Guilherme Gouveia de Souza.  
Tecnologias digitais [manuscrito] : um olhar sobre jogos e gamificação no ensino de matemática / Rodrigo Guilherme Gouveia de Souza Silva. - 2022.  
30 p.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia , 2022.

"Orientação : Profa. Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa ,  
Coordenação do Curso de Matemática - CCT."

1. Tecnologias digitais. 2. Jogos Digitais. 3. Gamificação.  
4. Ensino de Matemática. I. Título

21. ed. CDD 510.7

**RODRIGO GUILHERME GOUVEIA DE SOUZA SILVA**

**TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM OLHAR SOBRE JOGOS E GAMIFICAÇÃO  
NO ENSINO DE MATEMÁTICA**

Trabalho de Conclusão de Curso (Artigo) apresentado ao Curso de Licenciatura em Matemática do Centro de Ciências e Tecnologia da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciado em Matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Aprovada em: 01/12/2022.

**BANCA EXAMINADORA**

*Daiana Estrela Ferreira Barbosa*

Prof.a Ma. Daiana Estrela Ferreira Barbosa (Orientadora)  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Kátia Suzana Medeiros Graciano*

Prof.<sup>a</sup> Ma. Kátia Suzana Medeiros Graciano  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

*Jair Dias de Abreu*

Prof. Me. Jair Dias de Abreu  
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)

Ao desenvolvimento de mais tecnologias  
digitais, para o ensino de Matemática, DEDICO.

"O próprio Senhor irá à sua frente e estará com  
você; ele nunca o deixará, nunca o abandonará.

Não tenha medo! Não se desanime!" -

Deuteronômio 31:8

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1 –	Critérios de inclusão e exclusão .....	19
Quadro 2 –	Classificação dos resultados encontrados.....	19
Quadro 3 –	Artigos selecionados.....	20
Quadro 4 –	Como e quais os recursos foram utilizados.....	21

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>10</b>
<b>2. TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA.....</b>	<b>12</b>
<b>2.1. Jogos Digitais.....</b>	<b>13</b>
<b>2.2. Gamificação.....</b>	<b>17</b>
<b>3. ASPECTOS METODOLÓGICOS .....</b>	<b>18</b>
<b>4. RESULTADOS E DISCUSSÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>4.1 Como os jogos digitais e/ou a gamificação estão sendo utilizados no ensino de Matemática .....</b>	<b>21</b>
<b>4.2. As dificuldades que os professores possuem ao utilizarem os jogos digitais e/ou os games no ensino de Matemática .....</b>	<b>24</b>
<b>4.3. Os benefícios de se utilizar jogos digitais e/ou games no ensino de Matemática .....</b>	<b>25</b>
<b>5. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>26</b>
<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>28</b>

## TECNOLOGIAS DIGITAIS: UM OLHAR SOBRE JOGOS E GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA

### DIGITAL TECHNOLOGIES: A LOOK AT GAMES AND GAMIFICATION IN MATHEMATICS TEACHING

Rodrigo Guilherme Gouveia de Souza Silva<sup>1</sup>

#### RESUMO

Como sabemos o ensino tradicional não proporciona os resultados esperados na aprendizagem dos alunos, por isso, é importante buscarmos novos meios de ensino para tentarmos melhorar esse quadro. Existem diversos sites e campanhas do governo federal que auxiliam os professores a como realizarem aulas mais produtivas e focadas na aprendizagem do aluno, mas apenas isto não é suficiente para mudarmos o cenário atual. Essas colocações motivaram o desenvolvimento desta pesquisa. Nesse sentido, o objetivo geral é pesquisar como a utilização de jogos digitais educativos e a gamificação podem contribuir para a aprendizagem Matemática. Para alcançar este objetivo, definimos como objetivos específicos: levantar de que forma os jogos digitais e a gamificação estão sendo utilizados para o ensino de Matemática; verificar quais dificuldades os professores possuem, no momento em que utilizam esses jogos digitais e/ou games como ferramenta de aprendizagem; evidenciar os benefícios gerados com a utilização dos jogos digitais e/ou games educacionais. Para alcançarmos os objetivos, realizamos uma pesquisa qualitativa, do tipo revisão bibliográfica, buscando na plataforma Google Acadêmico trabalhos que versam sobre a temática. Os descritores utilizados na busca foram: *Tecnologias Digitais*, *Jogos Digitais* e *Gamificação* para o *Ensino de Matemática*. Após aplicação do filtro 250 resultados foram encontrados. Em seguida, aplicamos os critérios de inclusão e exclusão, para definir quais trabalhos seriam analisados. Com a análise dos artigos, conseguimos observar que diversos fatores afetam negativamente a implantação de alternativas didáticas diferenciadas das rotineiramente realizadas. Escolas que não possuem estrutura adequada e equipamentos digitais para uso na aula, falta de investimentos públicos, entre outros fatores, contribuem para que essas ferramentas não estejam presentes no cotidiano dos alunos e professores. Evidenciamos nos trabalhos que as metodologias associadas ao uso de tecnologias digitais, jogos digitais ou gamificação trazem resultados positivos, pois, conseguem gerar engajamento e interesse dos alunos, onde, podem tirar dúvidas sobre os conteúdos e verem diferentes aplicações do que estudaram em sala de aula.

**Palavras-chave:** tecnologias digitais; jogos digitais; gamificação; ensino de Matemática.

#### ABSTRACT

As we know, traditional teaching does not provide the expected results in student learning, so it is important to seek new teaching methods to try to improve this situation. There are several federal government websites and campaigns that help teachers to make classes more productive

---

<sup>1</sup> Estudante de graduação do curso de Licenciatura em Matemática (Campus I – UEPB)  
E-mail: rodrigo.gouveia@aluno.uepb.edu.br

and focused on student learning, but this alone is not enough to change the current scenario. These statements motivated the development of this research. In this sense, the general objective is to research how the use of educational digital games and gamification can contribute to Mathematics learning. To achieve this objective, we defined the following specific objectives: to find out how digital games and gamification are being used for teaching mathematics; verify which difficulties teachers have when using these games and/or games as a learning tool; highlight the benefits generated with the use of games and/or educational games. In order to achieve the objectives, we carried out a qualitative research, of the bibliographical review type, searching the Google Scholar platform for works that deal with the theme. The descriptors used in the search were: Digital Technologies, Digital Games and Gamification for Teaching Mathematics. After applying the filter 250 results were found. Then, we applied the inclusion and exclusion criteria to define which works would be analyzed. With the analysis of the articles, we were able to observe that several factors negatively affect the implementation of different didactic alternatives from those routinely carried out. Schools that do not have adequate infrastructure and digital equipment for use in the classroom, lack of public investment, among other factors, contribute to these tools not being present in the daily lives of students and teachers. We evidenced in the works that the methodologies associated with the use of digital technologies, digital games or gamification bring positive results, as they manage to generate engagement and interest of the students, where they can ask questions about the contents and see different applications of what they studied in the classroom.

**Keywords:** digital technologies; digital games; gamification; Mathematics teaching.

## 1 INTRODUÇÃO

Como sabemos a educação básica não proporciona os resultados esperados na aprendizagem dos alunos, por isso, é importante buscarmos novos meios de ensino para tentarmos melhorar a qualidade da educação ofertada. Existem diversos sites e campanhas do governo federal que auxiliam os professores a como realizarem aulas mais produtivas e focadas na aprendizagem do aluno, como por exemplo a plataforma AVAMEC que se trata de um ambiente virtual, onde, é possível ter acesso a diversos meios formativos e administrativos, mas apenas isto, não é suficiente para mudarmos o cenário atual.

Observamos, atualmente, que os alunos continuam saindo da educação básica com grandes deficiências em vários conteúdos matemáticos. A educação básica não consegue acompanhar o ritmo dos alunos que crescem numa sociedade tecnológica. Com o avanço das tecnologias digitais, temos acesso a vários recursos que podemos utilizar ao nosso favor. Um exemplo desses recursos são os jogos digitais que têm diversos jogos matemáticos que podem ser utilizados como ferramenta de ensino e aprendizagem, mostrando aos alunos que existem outras maneiras de se aprender Matemática.

Os jogos digitais contribuem no desenvolvimento de habilidades, bem como auxiliam no processo de aprendizagem de conceitos matemáticos, permitindo um caminho de construção do conhecimento que vai da imaginação à abstração de ideias, mediadas pela resolução de problemas levando aos alunos novas maneiras de aprendizagem para conteúdos matemáticos (BAUMGARTEL, 2016).

As inovações nos métodos de ensino e aprendizagem ocorrem em todas as disciplinas escolares, na Matemática, temos acesso a diversos trabalhos já realizados com uso de jogos digitais como ferramenta de ensino, com isso, sabemos que trouxeram resultados bastante positivos. O mundo das tecnologias digitais não para de crescer, então com a Matemática não poderia ser diferente, hoje podemos encontrar com facilidade diversos trabalhos voltados a esse tema.

Paula (2017, p. 5) ressalta que os jogos digitais “transformaram-se em ótimos aliados para o ensino, pois reforçam a aprendizagem do estudante, desta forma, ele aprende com entusiasmo, permitindo-o que entre em um mundo fictício, onde tudo é possível, inclusive entreter o estudante, ao mesmo tempo em que ensina-se”.

Hoje nos deparamos em um cenário com grandes dificuldades no ensino e aprendizagem de Matemática, por isso a inserção de novas estratégias de ensino aliadas às tecnologias digitais pode ser eficaz nesse processo.

Outra ferramenta que vem crescendo de forma alinhada aos jogos digitais é a gamificação. Para Tolomei (2017) pode-se dizer que o processo de gamificação é relativamente novo, derivado da popularidade dos games e de todas as possibilidades inerentes de resolver e potencializar aprendizagens em diferentes áreas do conhecimento. Os games possibilitam diferentes sensações que estimulam os jogadores a buscarem avançar e ganhar desafios que ficam cada vez mais difíceis com passar das etapas do game.

O interesse para realização desta pesquisa se deu após o curso da disciplina de Recursos Tecnológicos para Ensino de Matemática, onde, tínhamos que montar um plano de aula que tinha como objetivo principal utilizar algum jogo digital que possuísse a aplicação e análise de algum conteúdo matemático. Outra motivação a busca de se aprender ou conhecer novas formas de se ensinar e aprender Matemática. E também a presença cada vez mais constante dos recursos digitais para realização de tarefas educacionais e profissionais.

Essas são algumas colocações que motivaram o desenvolvimento desta pesquisa, que tem como objetivo geral pesquisar como a utilização de jogos digitais educativos e a gamificação podem contribuir para a aprendizagem Matemática. Para alcançar este objetivo, definimos como objetivos específicos: Observar de que forma os jogos digitais e a gamificação estão sendo

utilizados para o ensino de matemática; verificar quais dificuldades os professores possuem, no momento em que utilizam esses jogos digitais e/ou games como ferramenta de aprendizagem; evidenciar os benefícios gerados com a utilização dos jogos digitais e/ou games educacionais.

Iremos apresentar nos próximos tópicos deste trabalho conceitos e exemplos sobre Tecnologias Digitais, Jogos Digitais e Gamificação para o Ensino de Matemática. Mais adiante, encontra-se os aspectos metodológicos pensados para a realização de um Levantamento Bibliográfico. Em seguida apresentamos a análise dos dados pautados na Análise de Conteúdo com as reflexões e interpretações realizadas diante dos resultados encontrados. Por fim, as considerações finais do autor.

## **2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E O ENSINO DE MATEMÁTICA**

Antes de começarmos a falar sobre os Jogos Digitais, precisamos refletir um pouco sobre o que são Tecnologias Digitais. Para Kenski (2012) as Tecnologias são o conjunto de conhecimentos e princípios científicos que se aplicam ao planejamento, à construção e à utilização de um equipamento em um determinado tipo de atividade. Dentro deste conceito não param de surgir novos equipamentos digitais que buscam atender as necessidades individuais ou sociais. Essas demandas incentivam as grandes indústrias de Tecnologias Digitais a desenvolverem aparelhos eletrônicos cada vez mais sofisticados e compactos. Visando em sua maioria introduzir o máximo possível de dispositivos no cotidiano das pessoas. Podemos citar como exemplos: celulares, computadores, tablets, smartphones, tv's e fones de ouvido.

As Tecnologias Digitais são ferramentas importantes e indispensáveis em vários ramos da sociedade como na saúde, segurança, educação e comunicação. Na área de acesso a informações, atualmente usando algum recurso tecnológico, podemos acessar livros, trabalhos, pesquisas e notícias do mundo inteiro.

Atualmente os aparelhos digitais estão presentes de forma direta ou indireta em nossas rotinas, por exemplo: quando precisamos nos deslocar para algum local, facilmente usando algum aplicativo de transporte, mapa ou localização, conseguimos encontrar várias opções de caminhos ou transportes para se locomover até o local desejado.

Na última década o desenvolvimento de celulares, tablets e computadores, trouxeram aparelhos, que nos proporcionam realizar tarefas que podem ser executadas em questão de segundos, esses avanços geraram uma necessidade de se possuir uma ferramenta com uma tecnologia com mesmo nível dos aparelhos digitais, que surgiu justamente com o objetivo tornar os aparelhos cada vez mais independentes e portáteis, essa tecnologia é chama de Internet. Podemos utilizá-la em diversos recursos tecnológicos, seus avanços estão relacionados

diretamente com as tecnologias digitais. Recentemente, no Brasil, tivemos a ativação da internet 5G que traz uma maior possibilidade de cobertura e acesso a uma rede mais veloz e adequada a necessidade dos avanços digitais.

Na educação não poderia ser diferente, os avanços tecnológicos também começam a ficar mais presentes nos ambientes escolares, apesar de não terem ainda investimentos necessários para compra de equipamentos digitais. Dentro desse contexto, Silva e Dantas (2017), dizem:

É preciso ressaltar que há algum tempo estamos vivendo no mundo com diversas mudanças e os alunos vêm acompanhando essas mudanças interagindo com vários meios de comunicação. A escola, como um desses meios, não pode ficar distante da inovação que vem acontecendo e os professores, como um dos elementos importantes da escola, precisam ajudar com o amadurecimento desta. Para isso, precisam trabalhar não de maneira estanque, mas trazer algo externo aos muros da escola, para poder orientar os alunos sobre seu uso, como também ensinar algo novo (SILVA e DANTAS, 2017, p. 22).

Para Galvão (2019), pelo fato de cada dia mais os aparelhos tecnológicos ganharem espaço na vida dos alunos e na escola, a introdução das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDICs) se faz necessária auxiliando no desenvolvimento da aprendizagem, de forma a tornar o aprendizado mais interessante e mais ativo para os discentes. Com isso a educação deve acompanhar os progressos tecnológicos da humanidade. Usando essas ferramentas, para a introdução de assuntos matemáticos que podem trazer avanços significativos no ensino dos alunos.

## **2.1 JOGOS DIGITAIS**

Seguindo de forma paralela com as novas Tecnologias Digitais, os Jogos Digitais também evoluíram com o passar dos anos, hoje conseguimos encontrar jogos digitais que possuem características diversas e que estão cada vez mais buscando a semelhança com a realidade humana.

Para Schuytema (2008), um jogo eletrônico é uma atividade lúdica formada por ações e decisões que resultam numa condição final. Tais ações e decisões são limitadas por um conjunto de regras e por um universo, que no contexto dos jogos digitais, são regidos por um programa de computador. Porém, atualmente podemos utilizar jogos digitais em celulares, tablets, consoles, videogames e notebooks. Esses jogos se dividem em categorias, como por exemplo: ação e aventura, guerra, corrida, esportes, e os jogos educacionais.

O objetivo de incluir jogos digitais como ferramenta de ensino da Matemática é justamente proporcionar aos alunos e professores uma experiência que trará uma fixação do conteúdo de uma forma atual a realidade de hoje promovendo uma aprendizagem significativa. Os jovens estão tendo acesso cada vez mais cedo a aparelhos tecnológicos e podemos usar isso a favor da aprendizagem.

A Matemática é uma das disciplinas escolares que mais gera receio nos alunos, devido à pouca assimilação com os seus conteúdos no dia a dia. Dessa forma, a utilização de jogos digitais pode ser usada para apresentarmos alguns assuntos matemáticos, mostrando aos alunos que a Matemática pode ser inserida em suas rotinas de uma forma lúdica e divertida. Santos e Junior (2014) destacam a importância do uso de jogos tradicionais ou digitais como ferramenta de apoio ao processo de ensino e aprendizagem. Esses autores seguem a linha de pensamento apresentada por Mattar (2010 apud Santos e Junior, 2014, p. 2) que defende que,

As mídias digitais, inclusive os jogos digitais devem fazer parte do ambiente escolar, pois a motivação, engajamento e imersão com que esta geração interage com as mídias digitais fora da escola precisa ser a mesma com que o estudante interage com o conteúdo programático das disciplinas escolares.

Ao pesquisarmos sobre o uso de jogos digitais para ensino da Matemática, encontramos diversas metodologias que podem ser seguidas pelos professores. Porém, é notório que existem várias dificuldades quando se tenta inserir essas metodologias de ensino nas escolas, identificamos, por exemplo, preconceitos por parte de alguns professores, pois, não acreditam que essas ferramentas de aprendizagem possam contribuir para ensino de Matemática. Esse receio pode acontecer devido a muitas das vezes os professores não possuem capacitação ou preparo para a utilização de tecnologias digitais para ensinar. Esses empecilhos que atrasam o desenvolvimento de novas atividades dentro da escola precisam ser superados, as tecnologias digitais nos ajudam de diversas maneiras em nossas rotinas, dessa forma precisamos auxiliar que elas também sejam introduzidas no ambiente escolar.

Além do pouco conhecimento dos profissionais de ensino em relação aos jogos digitais educacionais, também há falta de investimento e incentivo por parte dos governos federais, estaduais e municipais. Esses poderes precisam dar condições para que as escolas consigam realizar atividades que irão trazer engajamento e desenvolvimento de alunos e professores. Diversas pesquisas são realizadas constantemente mostrando resultados positivos do uso das tecnologias digitais como instrumento de ensino, porém, quase não vimos investimentos

suficientes que possam preparar escolas e professores para inovarem seus processos de ensino. Vejamos o que Kenski (2012) enfatiza sobre isto:

As escolas não têm verba suficiente para manutenção e atualização permanentes dos programas e realização de treinamentos para todo o pessoal pedagógico e administrativo do estabelecimento. É preciso que verbas cada vez maiores sejam previstas nos orçamentos para esses itens, além da aquisição de novas máquinas e novos programas. Esses são apenas os problemas iniciais na relação entre as escolas e o uso das tecnologias digitais (KENSKI, 2012, p. 66).

É preciso olharmos também para o desenvolvimento dos jogos educativos, eles devem ser criados com o intuito de serem utilizados para um certo público específico. Sabemos que é um grande desafio desenvolver jogos digitais para ensino de Matemática, pois, há uma difícil tarefa de unir conteúdos matemáticos há uma área da tecnologia que é procurada em sua maioria por pessoas que buscam diversão e brincadeiras. A falta de incentivo nessa área de desenvolvimento proporciona a criação de jogos digitais que são utilizados por curtos períodos devido a suas limitações. Conseguimos encontrar facilmente bons jogos digitais para ensino de Matemática, porém, só conseguem trabalhar com alguns conteúdos.

Essa problemática nos leva a outros questionamentos, sobre quando utilizar, qual jogo utilizar e como utilizar. Os jogos educacionais devem ser utilizados para apresentar aos alunos aplicações de conteúdos matemáticos de forma lúdica e descontraída fugindo momentaneamente das aulas tradicionais. Para que isso aconteça de forma eficiente é preciso analisar qual estratégia será mais benéfica para alunos e professores. Cabe aos professores aplicarem essa tecnologia no momento em que eles considerem mais oportuno.

Neste sentido trazemos como exemplo a pesquisa de Silva e Dantas (2017) que usaram jogos digitais para ensino de Matemática, após realizarem diagnósticos sobre a situação das escolas em relação aos conhecimentos matemáticos dos alunos e das práticas docentes montaram um projeto que baseado nos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) organizava aulas em laboratórios de informática que passaram a utilizar jogos digitais como ferramenta de ensino-aprendizagem.

Em relação a escolha de jogos digitais vamos nos basear no que diz a pesquisa de Silva e Dantas (2017). Para a escolha dos jogos digitais os professores tiveram que pesquisar nos principais bancos de dados jogos digitais que tivessem correlação com os PCNs. Com isso foram escolhidos jogos digitais que tivessem maior qualidade de prática e ensino de Matemática, por fim se observou quais jogos digitais seriam mais apropriados levando em consideração as condições técnicas dos laboratórios como estrutura física e a velocidade da internet da escola.

Dessa forma foram selecionados jogos digitais que pudessem proporcionar um ensino-aprendizagem mais eficiente dentre as condições existentes.

Ainda refletindo sobre a pesquisa de Silva e Dantas (2017) podemos observar qual metodologia foi utilizada para definição de como usar os jogos digitais. No projeto os professores e alunos se reuniam mensalmente onde nessas reuniões eram definidos quais conteúdos seriam abordados e assim montavam os planos de aulas. Com isso, foram escolhidos os seguintes jogos digitais: Jogo do Enigma – para trabalhar com operações com números racionais, mais especificamente com frações; Cubo vermelho, vitral quebrado e ponte escura - para trabalhar raciocínio lógico; Jogo OX – para trabalhar potenciação; calculadora quebrada e apocalipse – para trabalhar com números e operações; Tangram – para trabalhar geometria plana; Torre de Hanói – para trabalhar com números naturais.

Podemos observar que aconteceram metodologias educacionais que tinham como objetivo melhorar a prática docente do ensino de Matemática. Isto é confirmado nas falas de Silva e Dantas (2017) ao dizerem que:

As escolas parceiras, nas quais a pesquisa foi realizada, obtiveram como principal resultado, a contribuição para a melhoria na qualidade do ensino na escola, visto que seus professores foram capacitados e estimulados a utilizarem um espaço antes subutilizado, o laboratório de informática. Também se pode citar a melhoria da qualidade do ensino e aprendizagem na área de matemática e o aumento da frequência das atividades experimentais na escola (SILVA E DANTAS, 2017, p. 28).

Dessa maneira podemos entender o quanto os jogos digitais podem contribuir para o ensino-aprendizagem de Matemática, proporcionando novas interações entre alunos e professores. Projetos como esse devem ocorrer cada vez mais nos ambientes escolares dadas as grandes contribuições que agregam na vida escolar de todos os participantes. Com esse mesmo pensamento Santos e Junior (2014) dizem:

Evidentemente que se forem usados de forma estruturada, com um aparato pedagógico e psicopedagógico, como destacado por Pietro Et al. [2005] que enfatiza o fato de que os jogos devem possuir objetivos pedagógicos, e sua utilização deve estar inserida em um contexto e em uma situação de ensino, baseados em uma metodologia que oriente o processo através da interação, da motivação e da descoberta, facilitando a aprendizagem de um conteúdo (SANTOS E JUNIOR, 2014, p. 3).

Visto como o uso jogos digitais para ensino aprendizagem da Matemática podem ajudar a melhorar a compreensão de conteúdos e práticas de ensino. Pode-se concluir que essa

ferramenta de ensino precisa de uma maior atenção por parte de Governos, Escolas e Professores, pois, possuem um grande poder de contribuição para ensino de Matemática.

Os jogos digitais são consequência dos avanços tecnológicos que acontecem constantemente e com isso devemos considerar que esses processos de inovação também ocorram nos ambientes escolares sem abrir mão das aulas expositivas e nem dos materiais didáticos.

## 2.2 GAMIFICAÇÃO

Os games surgiram como um objetivo de entreter e proporcionar uma nova forma de interação entre as sociedades, a gamificação se diferencia nesse sentido em relação aos jogos digitais justamente por gerar uma relação entre vários indivíduos ao mesmo tempo e de diferentes regiões. Vejamos o que Murr e Ferrari (2020) falam sobre o que é a gamificação:

A gamificação, tradução do termo em inglês “gamification”, pode ser entendida como a utilização de elementos de jogos em contextos fora de jogos, isto é, da vida real. O uso desses elementos – narrativa, feedback, cooperação, pontuações etc. – visa a aumentar a motivação dos indivíduos com relação à atividade da vida real que estão realizando (MURR E FERRARI, 2020, p7).

A gamificação procura trazer uma maior realidade da vida para o jogo, tentando engajar o usuário a ficar por um maior tempo jogando, com objetivo de alcançar diferentes recompensas, pontuações ou posições em rankings. Para Tolomei (2017) alguns dos princípios de aprendizagem que os jogos digitais desenvolvem são: identidade, interação, produção, riscos, problemas, desafios e consolidação. A gamificação usara essas características do jogo para apresentar conceitos e resoluções de problemas. Essa ferramenta de aprendizagem surgiu com a intenção de se atualizar as novas tecnologias digitais que ficam cada vez mais sofisticadas.

Para os ambientes escolares essa ferramenta pode contribuir positivamente para ensino de conteúdos, desde que usada da forma correta e com moderação, de modo que não sejam valorizados apenas os aspectos divertidos e lúdicos dos jogos digitais. Vejamos o que diz Tolomei (2017) a este respeito:

O game pode ser uma estratégia motivadora nas escolas e ambientes de aprendizado. O prazer e o engajamento podem estar associados à aprendizagem, em uma linguagem e comunicação compatíveis com a realidade atual. Isto é, diversão e seriedade caminham lado a lado nesse cenário (TOLOMEI, 2017, p.157).

Podemos usar a gamificação para trabalhar, estudar ou analisar assuntos e conceitos matemáticos, esta atividade deve ser realizada de maneira atrativa aos alunos e professores, com

o objetivo de mostrar a Matemática em um ambiente que se torna atualmente cada vez mais natural.

Nesse sentido, Esquivel (2017, p. 27) ressalta que “a gamificação tem por função primordial, quando aplicada à educação, unir estes dois aspectos tão importantes – os elementos motivacionais dos games e os importantes conteúdos do currículo escolar”. Ainda segundo este autor, utilizar a abordagem gamificada do ensino traz uma ressignificação do erro, dando aos estudantes mais autonomia e coragem para errar, deixando-os confiantes para testar seus conhecimentos sem que haja uma consequência negativa.

### 3 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa tem abordagem qualitativa, do tipo revisão bibliográfica. Segundo Gil (2008), as pesquisas desse tipo se desenvolvem a partir de um material já elaborado como livros e artigos. Para Minayo (2001) a pesquisa qualitativa responde as questões que são escolhidas pelo autor. Ela trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos.

Tendo em vista o objetivo proposto que é pesquisar como a utilização de jogos digitais educativos e a gamificação podem contribuir para a aprendizagem Matemática, buscamos na plataforma Google Acadêmico<sup>2</sup>, que é uma ferramenta de busca, onde, podemos encontrar livros, artigos e trabalhos científicos de diversas áreas, que mostrem a utilização, os benefícios e as dificuldades do uso das Tecnologias Digitais, Jogos Digitais e Gamificação para o Ensino de Matemática.

Para análise dos dados escolhemos a Análise de Conteúdo de Bardin (2011, p. 42) que descreve essa metodologia sendo “um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos, sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Para Silva e Fossá (2013) a Análise de Conteúdo atualmente pode ser definida como um conjunto de instrumentos metodológicos, em constante aperfeiçoamento, que se presta a analisar diferentes fontes de conteúdos (verbais ou não-verbais).

Seguindo essa linha de pensamento, dividimos a pesquisa em três etapas como recomendadas por Bardin (2011). Essas etapas são organizadas em três fases: 1) pré-análise, 2) exploração do material e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

---

<sup>2</sup> O Google Acadêmico é um serviço de busca de livre acesso do Google. Ele funciona como um repositório de trabalhos acadêmicos, teses, artigos científicos, monografias, livros, entre outros.

A primeira fase é definida de pré-análise. Nesta fase, selecionamos artigos publicados no período de 2012 a 2022 na plataforma Google Acadêmico, que tenham nos títulos ou nas palavras-chave os seguintes descritores “tecnologias digitais”, “jogos digitais”, “gamificação” e “ensino de matemática”. Com a aplicação do filtro, 250 resultados foram encontrados. Após essa busca, aplicamos os critérios de inclusão e exclusão conforme o quadro 1, para definir quais trabalhos seriam analisados.

**Quadro 1 - Critérios de Inclusão e Exclusão**

<b>Critérios de inclusão</b>	<b>Critérios de exclusão</b>
Período de 2012 a 2022;	Trabalhos fora do período indicado;
Artigos de fonte primária;	Artigos de revisão; Dissertações; Artigos de Congressos; Monografias;
Trabalhos que abordem a temática Tecnologias Digitais, Jogos Digitais e Gamificação para o Ensino de Matemática.	Trabalhos que não abordem a temática em questão; Livros;
Artigos publicados em periódicos	Trabalhos duplicados; Arquivos Indisponíveis;
	Trabalhos publicados em língua estrangeira;

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

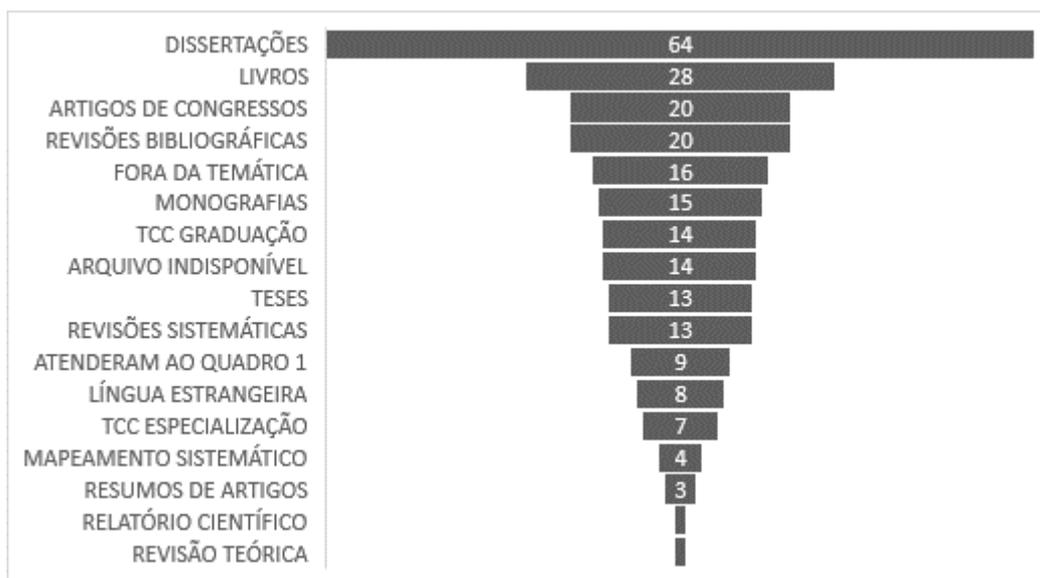
A etapa seguinte é chamada de exploração do material. Na exploração do material fizemos a leitura dos artigos escolhidos, considerando-se os recortes dos textos em unidades de registros, onde buscamos organizar as informações obtidas para alcançar os objetivos definidos para esta pesquisa, com isso é feita a classificação e agregação das informações em categorias temáticas assim como dizem Silva e Fossá (2013).

Na terceira fase, mostraremos o tratamento e interpretação dos dados que serão apresentados nos próximos tópicos do trabalho.

#### **4 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Na investigação realizada no período determinado, encontramos 250 trabalhos. Utilizamos os critérios do quadro 1 para separarmos e organizarmos os resultados obtidos, com o objetivo de chegarmos aos artigos que atendessem a todos os critérios de inclusão e exclusão. Após, a leitura dos títulos e resumos dos artigos chegamos a seguinte distribuição dos resultados, conforme segue abaixo no quadro 2:

**Quadro 2 – Classificação dos resultados encontrados**



Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Após a realização do filtro e da classificação dos resultados obtidos, foram retornados 9 artigos que atenderam aos critérios de inclusão e exclusão descritos no quadro 1. Esses artigos foram baixados e encaminhados para uma leitura completa de seus conteúdos, onde, passaram a ser classificados como artigo 1, 2, 3, ..., 9.

A partir da leitura atenta e completa, selecionamos 5 artigos que foram escolhidos para fazerem parte da pesquisa, os outros 4 artigos foram removidos, pois, acabaram não contemplando os objetivos pretendidos da pesquisa. Vejamos no quadro 3 a seguir as identificações dos artigos selecionados, trazendo os títulos, autores e ano.

**Quadro 3 – Artigos selecionados**

<b>Identificação</b>	<b>Títulos</b>	<b>Autores/Ano</b>
Artigo 2	Gamificação em Sala de Aula: concepções de Professores de Matemática	Rozin; Pianezzer (2018)
Artigo 3	Missão Polyedros: um diálogo entre a arte analógica e a digital e o ensino de geometria espacial através de atividades gamificadas	Moita; Viana (2017)
Artigo 4	Tecnologias digitais no ensino da geometria plana: um relato de experiência com uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental	Fagundes, Menegais e Soares (2021)
Artigo 8	Math Quiz: jogo educativo para dispositivos móveis	Santiago et. al (2019)
Artigo 9	Jogo digital contribuindo na compreensão das operações com números naturais e decimais.	Ritter; Bulegon (2021)

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Após a análise dos trabalhos, utilizamos os resultados obtidos para respondermos aos objetivos já delimitados no estudo, sendo possível agrupá-los em três categorias descritas a seguir: 4.1 *como os jogos digitais e/ou a gamificação estão sendo utilizados no ensino de Matemática*, 4.2 *As dificuldades que os professores possuem ao utilizarem os jogos e/ou os games no ensino de Matemática*, 4.3 *Os benefícios de se utilizar os jogos digitais e/ou games no ensino de Matemática*.

#### **4.1 Como os jogos digitais e/ou a gamificação estão sendo utilizados no ensino de Matemática**

Nessa categoria, foram agrupados os artigos 3, 4, 8 e 9 que utilizaram tecnologias digitais, jogos digitais ou games como recursos de ensino e aprendizagem de conteúdos matemáticos. Esses recursos foram utilizados para promoverem aulas dinâmicas e apresentarem os conteúdos matemáticos em um ambiente digital e interativo que incentivassem uma maior busca de conhecimentos por parte dos alunos, proporcionando aulas diferentes das que os alunos envolvidos estavam acostumados. O quadro 4 apresenta uma síntese dos recursos e como foram utilizados pelos autores dos artigos agrupados nessa categoria.

**Quadro 4 – Como e quais os recursos foram utilizados**

<b>ID/AUTOR/ ANO</b>	<b>RECURSOS</b>	<b>COMNETÁRIO</b>
Artigo 3 Moita; Viana (2017)	Aula inicial sobre o conteúdo;	Foram explorados os conceitos de vértice arestas, faces, ângulos internos, definição de poliedros, entre outros.
	Notebooks, projetor, câmera, canudos de plástico, nylon de 0,30 mm;	Utilizados para a coleta e a análise dos dados, assim como para executar as atividades gamificadas.
	99 equipes, o game Spore3 e os softwares Geogebra4, Poly5 e Prezi6;	Utilizados para preparação das aulas, que tiveram foco no conteúdo de Poliedros, mais especificamente, os de Platão, Prismas e Pirâmides
	Desafios e atividades impressas;	Foram propostos desafios aos grupos de alunos, que tinham determinado período de tempo para solucioná-los e receber pontuações de acordo com os acertos/ desempenho na execução de cada atividade.

<p>Artigo 4</p> <p>Fagundes, Menegais e Soares (2021)</p>	<p>Sequência didática (dividida em três aulas síncronas);</p>	<p>Na primeira aula, aplicou-se um questionário inicial (avaliação diagnóstica), em seguida, foi introduzido o conteúdo de geometria plana, de modo expositivo, na terceira e última aula, foi proposta aos educandos a resolução de alguns exercícios</p>
	<p>Dispositivos de celular, computador e notebook;</p>	<p>As atividades foram realizadas pelos estudantes por meio destes dispositivos</p>
	<p>Google Meet e WhatsApp;</p>	<p>Usados para o envio dos links para a realização das tarefas</p>
	<p>Plataformas Wizer.me e Canva;</p>	<p>Utilizados para aplicação dos questionários e a criação e apresentação dos slides</p>
	<p>Jogo da plataforma Wordwall;</p>	<p>Alunos responderam 10 perguntas sobre o conteúdo apresentado na aula expositiva.</p>
	<p>Quizizz;</p>	<p>O game foi elaborado pelas autoras, contendo 16 perguntas sobre área e perímetro de figuras planas.</p>
	<p>GeoGebra;</p>	<p>Para a realização das atividades de construção de figuras planas e exploração de área e perímetro.</p>
<p>Artigo 8</p> <p>Santiago et. al (2019)</p>	<p>Jogo educativo Math Quis;</p>	<p>Foi investigada a utilização do Math Quiz disciplina de Matemática, em duas turmas do ensino fundamental II, 21 alunos do 7º ano e 24 do 8º ano.</p>
	<p>Questionários;</p>	<p>Foi utilizado o Questionário de Usabilidade (SUS) para a avaliação do referido jogo. Para facilitar a compreensão, o grau de usabilidade está indicado no formato numérico, sendo 1 para discordo completamente, 3 para Neutro e 5, para concordo completamente.</p>

	Interface gráfica;	Foi proposto aos alunos a utilização do jogo para responder a perguntas de Matemática elaboradas de acordo com os conteúdos que eles estudaram em sala de aula.
Artigo 9 Ritter; Bulegon (2021)	Avaliação da turma;	Os estudantes já haviam estudado as operações com números naturais (soma, subtração, multiplicação e divisão), assim como as operações de soma e subtração com números decimais, também já haviam resolvido exercícios sobre esses conceitos.
	O jogo digital “Ida à padaria”	Foi criado pelas pesquisadoras na plataforma FazGame, o jogo foi utilizado para que os estudantes pudessem revisar e reforçar essas operações.
	Acompanhamento do desempenho dos alunos;	Durante o jogo, foi acompanhada a pontuação obtida pelos estudantes para verificar se estes estavam conseguindo reforçar os conteúdos.
	Celulares e tablets;	Utilizaram os celulares dos estudantes e alguns tablets, disponibilizados pela professora.

Fonte: Elaborado pelo autor, 2022.

Conseguimos constatar, a partir da análise dos artigos selecionados nesta categoria, diferentes formas de se utilizar tecnologias digitais, jogos digitais ou games para ensino de Matemática. Percebemos que os autores utilizaram as aulas expositivas para introdução dos conteúdos ou constataram que os alunos já possuíam conhecimentos básicos, para assim, conseguirem introduzir os recursos digitais a serem trabalhados.

Em todos os trabalhos foram utilizados métodos para acompanhamento dos desempenhos dos alunos envolvidos, sejam, através de questionários ou desafios. Podemos notar uma participação em comum no uso do GeoGebra para o ensino de Geometria, como utilizado nos artigos 3 e 4 conforme destacados no quadro 4. Portanto, ao analisarmos as atividades destacadas no quadro 4, percebemos que foram realizadas atividades que proporcionaram uma melhor compreensão e uso de conteúdos matemáticos e, conseqüentemente, bons índices de aprovação por parte dos alunos.

#### **4.2. As dificuldades que os professores possuem ao utilizarem os jogos digitais e/ou os games no ensino de Matemática**

Esta categoria contempla dois artigos que nos fazem refletir sobre as dificuldades que os professores possuem ao utilizarem ou pensarem em introduzir esses recursos como ferramenta no ensino de Matemática, aqui foram contemplados os artigos 2 e 3. Percebemos com a análise dos artigos que essas pautas precisam avançar mais, através de pesquisas e investimentos relacionados ao assunto. A grande maioria das escolas públicas não possuem estrutura ou equipamentos básicos necessários para realização de atividades com uso de recursos digitais.

Nesse sentido, Moita e Viana (2017) dizem que ainda existem muitos desafios a serem vencidos para que tal integração ocorra de maneira satisfatória e funcional, porque nem mesmo as TDICs, elementos essenciais para que isso ocorra, estão presentes em todos os ambientes. Um exemplo disso são as escolas, pois nem todas, principalmente as de regiões mais isoladas das zonas rurais, têm estrutura física e organizacional nem mesmo equipamentos funcionais e suficientes para integrá-los em suas atividades cotidianas, além da resistência de muitos profissionais da educação, que nem sempre tiveram formação adequada para trabalhar com ferramentas digitais em suas práticas pedagógicas.

Infelizmente essa realidade gera desigualdades sociais, onde, alunos e professores são obrigados a recorrerem exclusivamente as aulas expositivas e como sabemos só esse método não consegue gerar resultados satisfatórios, principalmente em exames nacionais. Precisamos de melhores políticas públicas que possam atacar essas dificuldades.

Outro ponto que contribui negativamente para o progresso de atividades e estudos com recursos tecnológicos, veem por parte de professores que em muitas vezes possuem baixo conhecimento sobre como utilizar essas ferramentas ou preconceito em aderi-las em suas rotinas didáticas. Moita e Viana (2017) enfatizam que muitos professores, principalmente os imigrantes digitais, não receberam, durante seu processo formativo, instruções sobre como trabalhar com as

TDICs, e muitas das ferramentas educacionais utilizadas pelos docentes são insuficientes ou de difícil acesso/manutenção em alguns aspectos.

A pesquisa realizada por Rozin e Pianezzer (2018), tratou de abordar como alguns professores enxergavam o uso dessas ferramentas em sala de aula, assim eles conseguiram obter que os professores, em geral, reconhecem a metodologia na escola e, inclusive, alguns deles demonstram empolgação em sua aplicação na sala de aula. Entretanto alguns professores encontram algumas dificuldades possíveis ao aplicar a gamificação, que seriam o desenvolvimento devido à quantidade de alunos e a atenção necessária a esses ou ainda controlá-los, quanto ao que podem ou não acessarem, no caso do uso de tecnologias digitais.

Portanto, os artigos indicam que existem vários fatores que distanciam esses recursos citados no trabalho das salas de aulas. Precisamos de cursos de qualificações para os professores e professoras de modo a prepara-los para saberem utilizar tecnologias digitais, jogos digitais e games em seus ambientes escolares. É fundamental que as escolas recebam estruturas adequadas para realização dessas atividades e isso se dar por realização de políticas públicas eficientes que passem a olhar também para as escolas do interior de seus estados.

### **4.3. Os benefícios de se utilizar os jogos digitais e/ou os games no ensino de Matemática**

Essa categoria é uma das mais essenciais para o nosso estudo, pois, aqui iremos analisar através dos artigos 3, 4, 8 e 9 contemplados como, as aplicações de diferentes metodologias que utilizaram tecnologias digitais, jogos digitais ou gamificação geraram resultados satisfatórios para o desenvolvimento de conhecimentos matemáticos através desses recursos utilizados.

Um dos objetivos que os autores possuíam em comum eram estimular os alunos a buscarem resolver problemas e desafios, utilizando os conhecimentos adquiridos e aplicando-os. Para isso Fagundes, Menegais e Soares (2021) observaram em sua pesquisa que no transcorrer das aulas, foi identificado que as atividades que continham o uso de recursos digitais, como games, tiveram uma maior adesão por parte dos estudantes, os quais demonstraram um maior interesse em tais atividades. Contribuindo com essa linha de pensamento, 80% dos estudantes participantes da pesquisa acreditam que a utilização de tecnologias digitais aliada ao conteúdo de Matemática auxilia na aprendizagem.

Outros autores também conseguiram identificar engajamento e satisfação por parte dos alunos que participaram das atividades, como observados na pesquisa de Moita e Viana (2017) eles notaram nos alunos muito interesse em descobrir o porquê de tal propriedade ou o que lhes

faltava para entender a situação proposta no problema, ou seja, apesar das deficiências em alguns conceitos básicos, todos apresentaram interesse em apreender o que lhes faltava.

Também nesse mesmo sentido Santigado, Oliveira, Junior e Albuquerque (2019) desenvolveram um jogo que busca contribuir para o ensino e aprendizagem de conteúdos de Matemática do ensino fundamental II. Após aplicação do jogo a maioria dos alunos (84,44%) achou as perguntas adequadas para o seu ano letivo. No 7º ano, o índice de aprovação foi de 90,48%, enquanto no 8º ano, de 79,17%, quanto à possibilidade de o aplicativo ajudar na aprendizagem durante as aulas de Matemática, identificou-se que 88,89% dos estudantes acreditam que esta ferramenta pode contribuir com seus aprendizados.

Com isso, entendemos que esses métodos de ensino possuem uma excelente aceitação por parte dos alunos, as atividades estimularam os alunos a buscarem resolver os desafios propostos e auxiliaram a fixarem os conteúdos estudados em sala de aula. Também, podemos utilizar essas atividades para mapear o desempenho dos alunos e enxergar com mais clareza aqueles que possuam maiores dificuldades, assim atuando de forma mais próxima desses alunos. Nessa mesma perspectiva Ritter e Bulegon (2021) em seu estudo observou a partir do acompanhamento do escore dos jogadores foi possível identificar os estudantes que estavam com dificuldade e auxiliá-los de forma individual. O manuseio com esse jogo deixou os estudantes muito animados; eles efetuaram os cálculos resolvendo com entusiasmo as situações-problema propostas.

A análise dos trabalhos contemplados nessa categoria nos ajudou a conhecer diferentes iniciativas que trouxeram resultados animadores, que nos motivam a buscar mais alternativas para combatermos as dificuldades no ensino e aprendizagem de Matemática. Incentivar pesquisas como essas é de extrema importância para conhecermos melhor as realidades das escolas e com isso buscarmos estratégias necessárias para alcançarmos uma educação melhor.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Essa pesquisa buscou pesquisar como a utilização de jogos digitais educativos e a gamificação podem contribuir para a aprendizagem Matemática. Para cumprir os objetivos deste trabalho foi realizada uma Análise de Conteúdo nos artigos encontrados no Google Acadêmico no período de 2012 a 2022, com o intuito de destacarmos quais as dificuldades que os professores enfrentam ao utilizarem esses recursos, como essas ferramentas estão sendo utilizadas e quais benefícios podem ser obtidos após aplicação dessa metodologia.

Com a análise dos artigos, conseguimos observar que alguns fatores afetam negativamente para implantação de alternativas didáticas, como várias escolas que ainda não possuem estrutura adequada ou pela falta de investimentos públicos no sentido de levar esses recursos até os ambientes escolares, isso faz com que essas ferramentas não estejam presentes no cotidiano dos alunos e professores. Outro aspecto percebido na pesquisa é o pouco conhecimento por parte dos professores de como utilizar e aplicar esses recursos em sala de aula, em sua maioria devido à falta de capacitação apropriada durante sua formação ou pela falta de interesse em aprender sobre essas ferramentas.

Além disso, notou-se que os jogos digitais e a gamificação podem ser trabalhados em diversos aparelhos tecnológicos como notebooks, tablets, celulares, televisões e computadores. Essa variação de dispositivos possíveis contribui para que alunos e professores possam ter mais opções podendo escolherem a que for mais viável para a sua realidade.

Para uma melhor aplicação desses recursos digitais podemos optar por diferentes metodologias que podem auxiliar na introdução e condução das atividades como exemplo as observadas nesta pesquisa, que adicionaram formações de rankings, pontuações para cada objetivo atingido, acompanhamento de desempenho, formações de equipes, questionários e outros. Essas metodologias associadas ao uso de tecnologias digitais, jogos digitais ou gamificação trazem resultados positivos, pois, conseguem gerar engajamento e interesse dos alunos, onde, podem tirar dúvidas sobre os conteúdos e verem diferentes aplicações do que estudaram em sala de aula.

Ademais, notamos que apesar dos diferentes artigos que tratam desse conteúdo, percebemos a necessidade de pesquisarmos mais sobre esse tema, devido à grande possibilidade de obtermos informações e esclarecimentos da utilização e benefícios desses recursos digitais. Outro ponto importante é a necessidade de nos adaptarmos aos avanços tecnológicos que a todo momento nos apresentam novos recursos que facilmente se inserem na sociedade.

Por fim, sugerimos para um trabalho futuro, a criação de um minicurso que possa levar a alguns professores e professoras a aplicação dessas metodologias de ensino apresentadas nesta pesquisa, para que possam vivenciar as atividades com o uso dos recursos tecnológicos digitais em sala de aula. Pondera-se que os avanços tecnológicos e digitais devem estar disponíveis para o máximo possível de pessoas, independente da sua origem financeira, social e cultural. Essas ferramentas não iram nos auxiliar apenas no ensino e aprendizagem de Matemática, mas, contribuiram para o acesso às informações e comunicações, colaborando para o combate às desigualdades sociais.

## REFERÊNCIAS

- BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2011
- BAUMGARTEL, P. O uso de jogos como metodologia de ensino da Matemática. **X EBRAPEM: Encontro de Estudantes de pós-graduação em Graduação em Educação Matemática**, Curitiba-PR, p. 3-7, 14 nov. 2016.
- ESQUIVEL, H. **Gamificação no ensino de matemática**: uma experiência no ensino fundamental. Dissertação de Mestrado, 64 f.: il. – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional – PROFMAT, 2017
- FAGUNDES, D. S.; MENAGAIS, D. A. P. F.; SOARES, K. A. P. Tecnologias digitais no ensino da geometria plana: um relato de experiência com uma turma de 8º ano do Ensino Fundamental. **REDIN Revista Educacional Interdisciplinar**, 2021.
- GALVÃO, R. R. Jogos Digitais Aplicados á Matemática no Ensino Fundamental: uma abordagem na visão dos alunos. **Faculdade Para de Minas, S Y N T H E S I S** : Revista Digital, Dez de 2019.
- GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KENSKI, V. M. **Educação e tecnologias**: o novo ritmo da informação. Editora Papirus, Campinas-SP, 2012.
- MINAYO, M. C. S. **Pesquisa Social. Teoria, método e criatividade**. Editora Vozes. Petrópolis-RJ, 2001
- MOITA, F. M. G. S. C.; VIANA, L. H. Missão Polyedros: um diálogo entre a arte analógica e a digital e o ensino de geometria espacial através de atividades gamificadas. **Edições Universidade Fernando Pessoa**, 2017
- MURR, C. E.; FERRARI G. Entendendo e aplicando a gamificação. **UFSC Florianópolis - SC**, 2020
- PAULA, L. Ensino de Matemática com Jogos Digitais na Educação Infantil. **Universidade Federal da Fronteira do Sul**, Chapecó-SC, 2017.
- RITTER, D.; BULEGON, A. M. Jogo digital contribuindo na compreensão das operações com números naturais e decimais. **EM TEIA | Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**, Universidade federal de Pernambuco, 2021.
- ROZIN, A. N.; PIANEZZER, A. G. Gamificação em Sala de Aula: concepções de professores de Matemática. **Revista: Licenciatura & Pesquisa UNIANDRADE**, 2018.
- SANTIAGO, J. M. S.; OLIVEIRA, Y. S. DE, ALMEIDA, F. K. DE, JÚNIOR, F. R. F. M., & ALBUQUERQUE, M. C. N. Math Quiz: jogo educativo para dispositivos móveis **Brazilian Journal of Development**, 2019.

SANTOS, W. O.; JUNIOR, C.G.S. **Uso de Jogos no ensino da Matemática**: Uma análise entre os jogos tradicionais e os jogos digitais, baseada em pesquisa e mapeamento dos materiais encontrados na Web. Universidade de Pernambuco. Garanhuns, 2014.

SCHUYTEMA, P. **Design de games: uma abordagem prática**. São Paulo: Cengage Learning, 2008.

SILVA, K. C.; DANTAS, M. N. C.; Jogos digitais na escola: a utilização como objetos de aprendizagem no ensino da matemática. **VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação**, Mossoró-RN, p. 22, 2017.

SILVA, A. H.; FOSSÁ M. I. T. Análise de Conteúdo: Exemplo de Aplicação da Técnica para Análise de Dados Qualitativos. **IV Encontro de Pesquisa em Administração e Contabilidade**, Brasília-DF, p. 3, 03 Nov. 2013.

TOLOMEI, B. V. A Gamificação como Estratégia de Engajamento e Motivação na Educação. **Revista EAD em Foco**, Niteroi - Rj, p. 3, 30 Abr. 2017.

## AGRADECIMENTOS

Eu agradeço primeiramente a Deus, pois, tudo foi possível graças a tua permissão. Mesmo nos momentos mais difíceis o Senhor cuidou de cada detalhe.

A minha família, pois, sem ela jamais teria conseguido chegar até aqui. Especialmente a minha Mãe Veranilza Gouveia, que nunca abriu mão da sua função e apesar das dificuldades sempre nos garantiu um lar e a melhor educação que poderia nos oferecer. Obrigado por todas as vezes que a senhora foi até a escola para me acompanhar e saber dos meus rendimentos. Eu Rayellenn, Rennally e Renato jamais iremos conseguir retribuir o que a senhora fez por nós.

A minha filha Maria Alice de dois anos, foi a pessoa que mais me motivou a conseguir chegar ao final do curso, com o objetivo de poder garantir um melhor futuro para ela que voltei ao curso de Matemática. Agradeço a minha esposa Aluksa por ter me dado o maior presente da minha vida e por estar ao meu lado nos momentos bons e ruins.

Ao meu amigo e colega de curso Francinaldo que me acompanhou durante toda essa jornada da graduação, sempre me motivando a continuar e seguir até o final.

Aos professores e professoras da educação pública que me ajudaram do ensino fundamental ao médio, especialmente ao professor Herede Norões que me motivou a conhecer e estudar mais sobre Matemática.

A professora Daiana Estrela Ferreira Barbosa, por ter aceitado ser minha orientadora. Que sempre foi um exemplo de profissionalismo e dedicação com a Educação Matemática, para mim e meus colegas.

Agradeço a professora Kátia e ao professor Jair, pela grande atenção ao aceitarem fazer parte da banca avaliadora deste trabalho, contribuindo de forma valiosa para a versão final.

Aos professores da graduação que contribuíram para o meu crescimento como Israel Burití Galvão e Vilmar Vaz da Silva e por trazerem a importância da Matemática.

E por fim, a Universidade Estadual da Paraíba por ter me ajudado a se tornar uma pessoa melhor, profissionalmente e intelectualmente.



