

Mapeamento das Publicações sobre Gamificação e Matemática

Mapping of publications on Gamification and Mathematics

*Denise Ritter*¹

*Ana Marli Bulegon*²

RESUMO

Neste trabalho, apresenta-se o resultado de uma investigação feita em publicações científicas, sobre como a gamificação tem sido utilizada no ensino de Matemática. Foi realizado um mapeamento nas bases de dados Google Acadêmico, Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES, Portal de Periódicos da CAPES, Revista Computers & Education, Plataforma Hal e SciELO. Após a análise dos trabalhos, a partir de questões elaboradas previamente, selecionamos 38 deles. Percebeu-se que o Ensino Fundamental é o nível em que são desenvolvidas a maior quantidade de propostas gamificadas e os professores optaram por utilizar o computador na maioria delas. Constatou-se que 66% dos trabalhos propõem a gamificação utilizando diferentes recursos e/ou plataformas na elaboração das propostas gamificadas e 34% propõem a gamificação a partir do uso de jogos em plataformas digitais ou atividades gamificadas. As propostas gamificadas, em sua maioria, visam motivar e engajar os estudantes para a aprendizagem dos conceitos de Matemática.

PALAVRAS-CHAVE: Gamificação. Ensino. Matemática. Mapeamento.

ABSTRACT

This work presents the result of an investigation carried out in scientific publications, on how gamification has been used in the teaching of Mathematics. A mapping was carried out in Google Scholar databases, CAPES Theses and Dissertations Catalog, CAPES Portal of Periodics, Computers & Education Journal, Hal Platform and SciELO. After analyzing the publications, based on previously elaborated questions, we selected 38 of them. It was noticed that Elementary School is the level at which the greatest amount of gamified proposals are developed and teachers chose to use the computer in most of them. It was found that 66% of the works propose gamification using different resources and/or platforms in the preparation of gamified proposals and 34% propose gamification based on the use of games on digital platforms or gamified activities. Most gamified proposals aim at motivating and engaging students to learn the concepts of Mathematics.

¹ Universidade Franciscana (UFN). E-mail: deniseritter10@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4720-6543>

² Universidade Franciscana (UFN). E-mail: anabulegon@gmail.com. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4595-7709>



KEYWORDS: Gamification. Teaching. Mathematics. Mapping.

Introdução

A gamificação é uma estratégia bastante utilizada na atualidade para motivar as pessoas na realização de diversas atividades, como por exemplo, em treinamentos, cursos, na aprendizagem de línguas estrangeiras, como é o caso do Duolingo³. Boller e Kapp (2018, p. 41) apontam que “A gamificação é eficaz quando se quer que o indivíduo se mantenha envolvido com o conteúdo ou com a experiência por um longo período de tempo.” Diante disso, percebe-se que se trata de uma estratégia interessante que pode ser utilizada em diversos contextos, inclusive o educacional.

A gamificação pode ser empregada no contexto educacional para motivar os estudantes e engajá-los na realização de uma atividade. Conforme Barbosa, Pontes e Castro (2020), o incentivo ao aprendizado gerado pelo uso da gamificação se dá em virtude de diversos elementos dos *games* como a mecânica, sistema de recompensas, níveis, tempo, narrativa, dentre outros que estimulam o engajamento dos estudantes no estudo dos conceitos matemáticos. Nessa perspectiva, a gamificação pode ser utilizada em diversas disciplinas, como na Matemática, para engajar os estudantes e motivá-los na aprendizagem dos conceitos.

As propostas gamificadas podem ser planejadas com ou sem o uso de recursos das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC). Isso depende dos recursos disponíveis, do objetivo que se deseja atingir e da criatividade do professor no planejamento dessas atividades.

Nessa perspectiva, objetiva-se, apresentar o resultado de uma investigação, feita em publicações científicas, sobre como a gamificação tem sido utilizada no ensino de Matemática. Para tanto, foi realizado um mapeamento com vistas a identificar os estudos sobre essa temática e analisá-los. Considerando o potencial da gamificação, na próxima seção, são apresentadas algumas reflexões sobre essa estratégia; na sequência, é apresentada a metodologia adotada, a análise e sistematização dos resultados, as considerações finais e referências deste trabalho.

Gamificação

A gamificação é uma estratégia importante que pode contribuir no processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos. Conforme Alves (2015, p.

³ Plataforma/aplicativo para aprendizagem de idiomas (<https://pt.duolingo.com/>).

98), a gamificação é “[...] a utilização de mecânica, estética e pensamentos baseados em *games* para engajar pessoas, motivar a ação, promover a aprendizagem e resolver problemas”. Boller e Kapp (2018, p. 41) apontam que “Gamificação trata-se do uso de elementos de jogos em uma situação de aprendizagem; da utilização de partes de um jogo no *design* instrucional, sem que isso implique na criação de um jogo completo.” Dessa forma, percebe-se que o conceito de gamificação está apoiado no uso de elementos de jogos para criar soluções de aprendizagem gamificadas, ou seja, na utilização de elementos dos jogos para melhorar uma experiência.

Burke (2015, p. 62) ressalta que “A gamificação motiva as pessoas durante o longo processo de aprendizado e expande o ambiente de sala de aula para oferecer oportunidades de aprendizagem a alunos dispersos geograficamente e com habilidades variadas.” Diante disso, percebe-se que a gamificação é uma estratégia que, se utilizada no processo de ensino e aprendizagem, tem potencial para motivar os estudantes e contribuir na aprendizagem dos conceitos. Conforme Alves (2015), a motivação é um elemento importante quando se fala de gamificação e aprendizagem, pois as pessoas se envolvem e dedicam tempo a determinada atividade em busca de diversão e emoções positivas.

Ao utilizar elementos de jogos, a gamificação tem a capacidade de tornar o processo de relação do sujeito com o conhecimento mais divertido e agradável, aumentando, dessa forma, seu nível de compromisso e engajamento (BUSARELLO, 2016). Corroborando com essa ideia, Barbosa, Pontes e Castro (2020, p. 1608) salientam que

A gamificação possui a capacidade de contribuir para o ensino de matemática devido a utilização dos diferentes elementos dos *games*, como: a criação de objetivos, a utilização de regras específicas, o uso de *feedbacks*, a escala de pontos, o ranking; além do estímulo competitivo entre os alunos, o que acarreta como fator motivador ao aprendizado matemático.

Alves (2015) frisa que a gamificação é uma estratégia de aprendizagem que possibilita o alcance de um objetivo de aprendizagem de forma interativa e divertida. Segundo Boller e Kapp (2018, p. 41), “A gamificação é eficaz quando se quer que o indivíduo se mantenha envolvido com o conteúdo ou com a experiência por um longo período de tempo.” Nessa perspectiva, Alves (2015) destaca que a gamificação será eficiente no processo de ensino e aprendizagem se ela for utilizada para alcançar objetivos de aprendizagem específicos.

A essência da gamificação, conforme Busarello (2020), não está na tecnologia, mas sim em um ambiente que estimule a diversidade de caminhos de aprendizagem, os sistemas de decisão e recompensa, elevando, dessa forma, os níveis motivacionais e de engajamento.

Diante do exposto, percebe-se que a gamificação é uma estratégia que, se utilizada de forma adequada, aliada a um bom planejamento e tendo claro os objetivos que se deseja atingir, pode motivar os estudantes, engajá-los na realização das atividades e contribuir para a aprendizagem dos conceitos.

Metodologia

Este estudo, de abordagem qualitativa, consiste em um mapeamento das produções sobre o tema gamificação e Matemática, que tem por objetivo apresentar o resultado de uma investigação, feita em publicações científicas, sobre como a gamificação tem sido utilizada no ensino de Matemática. Por ter como objeto de estudo trabalhos já publicados na literatura, este estudo caracteriza-se como bibliográfico. Segundo Marconi e Lakatos (2003, p. 158), “A pesquisa bibliográfica é um apanhado geral sobre os principais trabalhos já realizados, revestidos de importância, por serem capazes de fornecer dados atuais e relevantes relacionados com o tema.”

Foi realizado um mapeamento que, conforme Fiorentini *et al.* (2016, p. 18), trata-se de “[...] um processo sistemático de levantamento e descrição de informações acerca das pesquisas produzidas sobre um campo específico de estudo, abrangendo um determinado espaço (lugar) e período de tempo.” Para a realização do mapeamento, foram seguidas as etapas propostas por Proença Júnior e Silva (2016): (1) busca de referências, (2) coleta de referências, (3) filtragem de referências e (4) relato dos resultados.

Para realização do mapeamento, foram consultadas as bases: *Google Acadêmico*, *Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES*, *Portal de Periódicos da CAPES*, *Revista Computers & Education*, *Plataforma Hal* e *SciELO*. Nessas bases de dados, foram realizadas buscas utilizando “Gamificação AND Matemática” como termos de busca. Os trabalhos encontrados foram baixados para que fosse possível fazer sua análise na íntegra e a seguir apresentamos uma síntese deles.

Para análise dessas publicações, além do objetivo de investigar como a gamificação tem sido utilizada no ensino de Matemática, foram elencadas mais algumas questões para nortear a análise: Em qual nível de ensino a gamificação foi mais utilizada no ensino da Matemática? Quais os conteúdos de Matemática são

mais abordados? A gamificação tem sido mais utilizada com ou sem o uso de tecnologias digitais? Quais tipos de recursos são utilizados na elaboração das propostas gamificadas?

Resultados – Análise e Sistematização

Nesse tópico, serão apresentados os resultados do mapeamento das produções científicas acerca do tema gamificação e Matemática. Foram encontrados um total de 66 trabalhos com o uso dos termos de busca “Gamificação AND Matemática”.

Após extrair os manuscritos das bases de dados, realizou-se uma primeira triagem desses trabalhos. Inicialmente foram descartados aqueles que não estavam disponíveis *on-line*, os que não estavam disponíveis na íntegra e os duplicados. Esses critérios de exclusão foram adotados, pois foram encontradas versões do mesmo trabalho em mais de uma base de dados. Além disso, deu-se preferência pela análise dos trabalhos na versão completa, pois a versão resumida não contemplava as respostas das perguntas norteadoras.

Na sequência, foi realizada a leitura do título, resumo e palavras-chave de cada manuscrito. Essa etapa teve por objetivo analisar se os trabalhos encontrados estavam de acordo com os termos de busca “Gamificação AND Matemática”, ou seja, tratavam do uso da gamificação no ensino da Matemática, segundo seus autores. Nessa etapa, foram descartados 28 manuscritos por não estarem relacionados com os termos de busca (serem de outras áreas como Biologia, por exemplo) ou não atenderem aos critérios estabelecidos. Dessa forma, restaram 38 trabalhos, considerando as bases de dados consultadas conforme apresentado na Tabela 1.

Tabela 1 – Quantidade de trabalhos incluídos e excluídos da análise

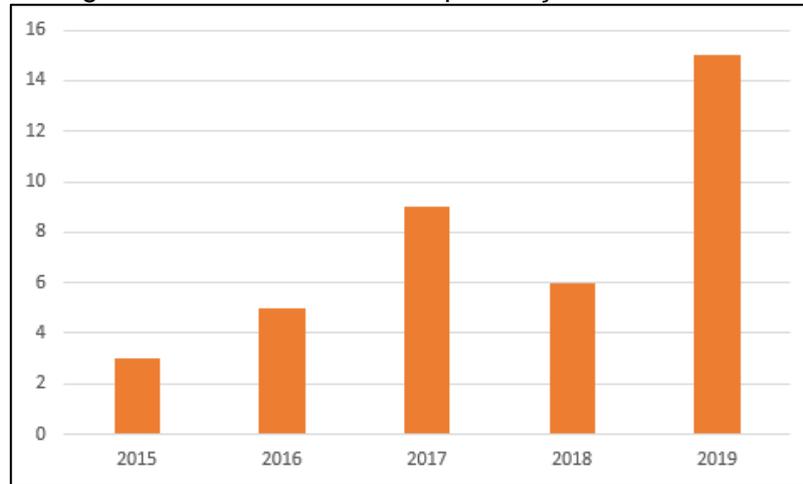
Base de dados	Incluídos	Excluídos
Google Acadêmico	17	12
Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES	17	9
Portal de Periódicos da CAPES	3	6
Revista Computers & Education	1	0
Plataforma Hal	0	1
SciELO	0	0
Total	38	28

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

Analisando os dados da Tabela 1, percebe-se que o maior quantitativo de trabalhos analisados foi do Google Acadêmico (45%) e do Catálogo de Teses e

Dissertações da CAPES (45%), seguido do Portal de Periódicos da CAPES (8%) e Revista Computers & Education 2%. Na Figura 1, são apresentados os anos de publicação dos manuscritos analisados.

Figura 1 – Gráfico do Ano de publicação dos trabalhos



Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

A análise da Figura 1 possibilita perceber que o número de produções em relação ao tema gamificação e Matemática vem crescendo, corroborando com os resultados encontrados por Barbosa, Pontes e Castro (2020). A maior quantidade de publicações foi no ano de 2019 com 15 trabalhos, seguido de 2017, com 9. Dessa forma, percebe-se que se trata de um tema atual, pois ainda estão sendo realizadas pesquisas sobre essa temática.

Visando ter um panorama geral das publicações, estas foram agrupadas em duas categorias. A primeira categoria, Quadro 1, é composta por teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso. A segunda categoria, Quadro 2, é formada por artigos acadêmicos publicados em eventos ou periódicos.

Quadro 1 – Categoria 1: teses, dissertações e trabalhos de conclusão de curso

Tipo de trabalho – Título	Autores	Objetivos
Tese - <i>Design</i> de gamificação em aprendizagem colaborativa com suporte computacional: uma abordagem para a adaptação de princípios de influência a papéis de jogadores.	Simone de Sousa Borges (2017).	Investigar se os princípios de influência podem apoiar o uso de elementos do jogo para aproveitar a suscetibilidade do aluno à persuasão (tradução nossa).
Dissertação - Khan Academy: possibilidades do uso do jogo como ferramenta de apoio pedagógico no ensino e aprendizagem de Frações no Ensino Fundamental.	Valdeci da Silva Araújo (2017).	Analisar a viabilidade da plataforma Khan Academy como ferramenta de apoio pedagógico, por meio de jogos, a fim de verificar se o uso deste recurso pode motivar e potencializar a aprendizagem do aluno do Ensino Fundamental no conteúdo de Frações na disciplina de Matemática.
Dissertação - Uso de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem para reduzir o	Laís Zagatti Pedro	Estudar e definir uma alternativa para diminuir o comportamento indesejável nos sistemas por meio do uso de técnicas de

problema da externalização de comportamentos indesejáveis.	(2016).	gamificação.
Dissertação - Gamificação educacional para adolescentes com deficiência intelectual.	Valnira Aparecida Alves de Oliveira (2016).	Investigar a facilitação do processo de aprendizagem da Matemática básica a adolescentes com deficiência intelectual, através dos recursos da gamificação.
Dissertação - Proposição de modelos de gamificação para sistemas de gamificação <i>online</i> : uma abordagem baseada na educação baseada em evidências	Amaury Nogueira Neto (2016).	Analisar alunos do Ensino Médio com a intenção de avaliar o impacto do uso dos elementos de gamificação, ponto, troféu e ranking em relação ao seu engajamento, no contexto do ensino da disciplina de Matemática para o Ensino Médio.
Dissertação - Gamificação e Educação Matemática: uma reflexão pela óptica da Teoria das Situações Didáticas.	Marcelo dos Santos Gomes (2017).	Promover a articulação entre a Teoria das Situações Didáticas e a gamificação com o objetivo de destacar e identificar as possíveis relações entre elas e, em consequência, auxiliar o uso da gamificação, como uma estratégia de ensino embasado pela TSD.
Dissertação - O uso da gamificação como estratégia didática na capacitação de professores para o uso de <i>softwares</i> educativos.	Bruno Santos Ferreira (2015).	Verificar a efetividade da gamificação na situação de formação de professores para uso do SE GGBOOK, por meio da consideração dos estilos de aprendizagem de Kolb (1984).
Dissertação - Uso de gamificação em Cursos Online Abertos e Massivos para Formação Continuada de Docentes de Matemática.	Janaina Aparecida Ponté Coelho (2017).	Investigar e compreender se os elementos de gamificação aplicados em cursos na metodologia MOOC's são capazes de potencializar a interação e o engajamento dos professores de Matemática em cursos de Formação Continuada.
Dissertação - O uso de técnicas de gamificação como auxílio à Resolução de Problemas no campo da Análise Combinatória.	Igor Pereira Aguiar (2019).	Validar o uso de técnicas de gamificação e de Resolução de Problemas, como suporte ao ensino e aprendizagem da Análise Combinatória em dispositivos móveis.
Dissertação - Gamificação no ensino da Matemática: uma experiência no Ensino Fundamental	Hugo Carlos da Rosa Esquivel (2017).	Investigar o que é a gamificação e quais caminhos esta pode percorrer no tocante às suas aplicações na educação Matemática no Ensino Fundamental.
Dissertação - Gamificação no ensino da Matemática: aprendizagem do Campo Multiplicativo	Ilson Mendonça Soares Prazeres (2019).	Analisar a estratégia da gamificação aliada aos dispositivos móveis como mediadores para o ensino-aprendizagem da Matemática.
Dissertação - Gamificação no ensino de Matemática: propostas para o ensino de Matrizes através de um jogo de realidade alternativa.	Pedro Gurgel Moraes (2017).	Verificar se é possível criar um ambiente gamificado para o ensino de Matrizes.
Dissertação - O desafio da Formação Docente: potencialidades da gamificação aliada ao GeoGebra.	Rafaela Padilha (2018).	Desenvolver e avaliar uma capacitação para professores da Educação Básica tendo em vista a inserção da gamificação no ensino de Matemática aliada ao <i>software</i> GeoGebra.
Dissertação - Contribuições da gamificação para o ensino e a aprendizagem: uma proposta de ensino para Matemática Financeira.	Daniel de Melo Jacobsen (2018).	Verificar a viabilidade de implementação de uma Unidade de Ensino e Aprendizagem (UEA) gamificada na plataforma Moodle, com vistas ao ensino e à aprendizagem de conceitos de Matemática Financeira.
Dissertação - Extração e recomendação de boas e más práticas pedagógicas a partir de processos de ensino e	Sivaldo Joaquim de Santana (2017).	Extrair boas e más práticas pedagógicas a partir de processos de ensino e de aprendizagem usando um Sistema Tutor Inteligente gamificado no Ensino

aprendizagem usando um sistema Tutor Inteligente gamificado.		Fundamental.
Dissertação - Proposta de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de Matemática voltado para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM).	Luis Paoli Schiffino Gomez (2015).	Mostrar que ainda é possível inovar no ensino de Matemática apoiado por tecnologias, tendo como foco os conteúdos exigidos no ENEM.
Dissertação - O uso da aprendizagem móvel e técnicas de gamificação como suporte ao ensino de Matrizes.	Jorge Luiz Cremonetti Filho (2016).	Desenvolver e validar um aplicativo que auxilie o usuário de smartphones e tablets no estudo de Matrizes, baseando-se em conceitos da aprendizagem móvel e técnicas de gamificação.
Dissertação - O uso da gamificação na aprendizagem da Matemática: um estudo de caso.	Paulo Alexandre de Andrade Vieira (2019).	Aplicar o conceito de gamificação na aprendizagem do domínio do conteúdo de Trigonometria. Avaliar, dentro do possível, o impacto das estratégias de gamificação usadas.
Dissertação - Gamificação de aulas de Matemática por estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental.	Thais Cristine Andreotti (2019).	Investigar como ocorre o processo de gamificação de situações de ensino de Matemática quando essas são elaboradas e realizadas por estudantes de um 8º ano do Ensino Fundamental.
Dissertação - A gamificação como estratégia de ensino: a percepção de professores de Matemática.	Luiz Otavio Rodrigues Mendes (2019).	Desvelar as possibilidades da gamificação como uma estratégia nos processos de ensino e aprendizagem da Matemática.
Trabalho de Conclusão de Curso - A gamificação inserida como material de apoio que estimula o aluno no ensino de Matemática.	Ana Paula Nunes Medeiros (2015).	Verificar a efetividade do material de apoio: gamificação, para despertar o interesse do educando no ensino de Matemática utilizando-se de forma que, suas ações dentro do Ambiente Virtual de Aprendizagem, tenham encontro no seu processo de ensino-aprendizagem.

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

A análise dos objetivos dessas 21 publicações apresentados no Quadro 1, possibilita perceber que o intuito da maioria delas era desenvolver e/ou aplicar algum recurso (como plataformas e jogos) utilizando elementos da gamificação e/ou atividades gamificadas, para gamificar as aulas de Matemática nos diversos níveis de ensino. Ressalta-se, ainda, que o foco da maioria desses trabalhos foi o ensino da Matemática na Educação Básica, visto que apenas quatro deles, Mendes (2019), Padilha (2018), Coelho (2017) e Ferreira (2015) tratam de propostas para a formação de professores.

No Quadro 2, é destacada a segunda categoria composta por artigos acadêmicos publicados em periódicos ou eventos. Também neste quadro, são destacados o tipo de trabalho, título, seus respectivos autores e objetivos, visando ter um panorama geral dessas publicações.

Quadro 2 - Categoria 2: artigos

Tipo de trabalho – Título	Autores/ano	Objetivos
Artigo - Aplicação móvel de Matemática no ensino básico para crianças do Ensino Fundamental I do 1º ao 3º ano.	Aldenia da Silva Marinho, Alexander Von Cernik Melo, Gianpierre Herrera Poggi, Marianne Bállico Kosiur, Wagner Rosa Marrane, Cláudio Boghi (2016).	Apresentar um estudo de caso de desenvolvimento de <i>software</i> de apoio ao ensino de Matemática.
Artigo - Classcraft: a aprendizagem que se transforma num desafio permanente!	Dora Sofia da Cunha Freire, Ana Amélia Amorim Carvalho (2019).	Descrever a implementação de um módulo de aprendizagem gamificado para estimular a competição entre os alunos e que conduzisse a uma maior motivação para a aprendizagem na disciplina de Matemática.
Artigo - Gamificação no Ensino de Matemática: das Diretrizes Curriculares do Paraná à sala de aula, via Plano de Trabalho Docente	Merris Mozer, Eliza Adriana Sheuer Nantes (2019).	Elaborar e aplicar, em sala de aula, um Plano de Trabalho Docente, sugerido pelas Diretrizes Curriculares do Estado do Paraná, tendo como conteúdo programático a Geometria Plana na disciplina de Matemática.
Artigo - Examinando a gamificação competitiva, colaborativa e adaptativa na aprendizagem de Matemática de jovens alunos (tradução nossa).	Tomislav Jagust, Ivica Boticki, Hyo-Jeong So (2018).	Identificar os impactos dos diferentes tipos de atividades de aprendizagem gamificadas - competitivas, colaborativas e adaptativas - nas aulas de Matemática da escola Primária (tradução nossa).
Artigo - Aprendizagem Invertida e gamificação: duas metodologias envolventes no ensino da Matemática.	Daniela Guimarães, Idalina Lourido Santos, Ana Amélia Amorim Carvalho (2018).	Analisar as contribuições da aprendizagem invertida e gamificação, aliadas à integração de ferramentas educativas digitais, na motivação dos alunos e na promoção de aprendizagens mais ativas.
Artigo - Dinamizando um evento de Matemática sob a perspectiva da gamificação.	Luiz Otavio Rodrigues Mendes; Emerson Blum Corrêa; Luciane Grossi; Fabiane de Oliveira (2018).	Analisar a receptividade de sujeitos em um evento matemático, com atividades sob a perspectiva da gamificação.
Artigo - Um estudo sobre o uso da gamificação no ensino de Matemática no Ensino Fundamental.	Lucio Luzetti Criado, Nelson Luzetti Criado, Maria Aranha de Souza (2019).	Construção de <i>games</i> educativos, por alunos do 9º ano, para serem utilizados como estratégia de ensino de Matemática no 5º ano do Ensino Fundamental.
Artigo – Gamificação: um instrumento a serviço do ensino da Matemática.	Sógenes Geraldo da Silva Pereira, José de Aquino Santos, Helder Lima Silva (2019).	Estimular o professor, em especial de Matemática, para a reflexão acerca da gamificação como uma estratégia de ensino-aprendizagem.
Artigo - Gamificação da Matemática no Instituto Federal do Amazonas.	Gabriel Pinheiro Compto, Francisco Lucas Lima Sena (2019).	Destacar a importância do desenvolvimento de jogos digitais para o processo de ensino e aprendizagem da Matemática.
Artigo - Gamificação das aulas de Matemática	Jorge Santos, Leandro Nascimento, Rafael Costa, Wagner Santos, Luciane Velasque (2017).	Contribuir para uma reflexão por parte dos professores da Educação Básica que buscam apoio para proporcionar uma melhor implementação de situações de aprendizagem em suas salas de aula.
Artigo - Proposta para aplicação de um curso de	Ramon Oliveira Borges dos Santos, Luana	Desenvolver métodos de aprendizagem com os estudantes

extensão em Matemática utilizando a Taxonomia de Bloom e gamificação como Metodologias Ativas: um estudo de caso.	Maryan de Almeida Rodrigues de Souza, Regina Elaine Santos Cabette (2019).	para que possam compreender de forma objetiva e eficaz tópicos essenciais de Matemática que serão abordados nos anos seguintes.
Artigo - Gamificação e Tecnologia no Ensino da Matemática.	Daniel Lisboa de Menezes, Rafael José Alves do Rego Barros (2019).	Desenvolver um jogo digital que use a gamificação como forma de aprendizagem da Matemática em Instituições Federais de Educação.
Artigo - Gamificação em Matemática: conteúdos abordados com a estratégia por professores Paranaenses.	Luiz Otavio Rodrigues Mendes, Emilly Gonzales Jolandek, Luciane Grossi, Mary Ângela Teixeira Brandalise (2019).	Evidenciar qual conteúdo matemático vem sendo mais abordado com a gamificação no estado do Paraná, bem como averiguar o desenvolvimento de sua aplicação.
Artigo - Gamificação em Matemática: umas das possíveis soluções em meio a tantas discussões.	Fabício de Oliveira Lima, Daniel Nicolau Brandão (2019).	Apresentar a gamificação como ferramenta capaz de facilitar o ensino de Matemática nas escolas.
Artigo - Plataforma SAM: a gamificação e a colaboração em uma plataforma de aprendizagem para o ensino da Matemática em crianças portadoras de Síndrome de Down.	Antonio Victor Alencar Lundgren, Zildomar Carlos Félix (2017).	Apresentar a Plataforma SAM, uma plataforma de aprendizado web, gamificada e colaborativa voltada ao ensino da Matemática para jovens e crianças portadoras de Síndrome de Down.
Artigo - O jogo digital como proposta de gamificação no ensino de História da Matemática.	Thomas Bersagui Milano, Mirian Linhares Siqueira, Fernanda Chites Azevedo, Lucas Nunes Ogliari (2019).	Descrever o funcionamento de um jogo digital que atue como uma proposta de gamificação no ensino desta disciplina, tendo a finalidade de motivar os acadêmicos e de influenciar no processo de aprendizagem.
Artigo - Gamificação na educação Matemática Básica: uma revisão sistemática da literatura.	Rafaella Alves Pereira dos Santos, Roberto Felício de Oliveira (2018).	Proporcionar uma visão geral da aplicabilidade da gamificação na educação Matemática Básica.

Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

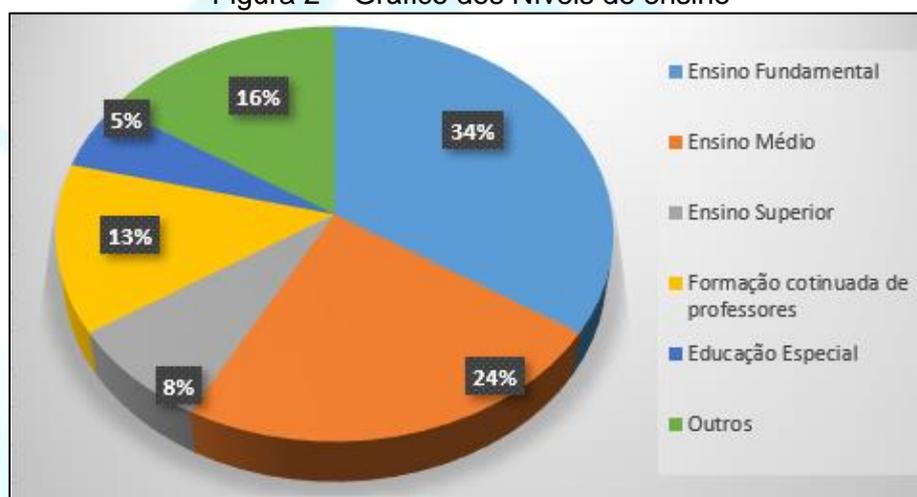
A análise dos objetivos dos 17 artigos apresentados no Quadro 2 evidencia que estes tiveram como foco principal a elaboração de propostas gamificadas para serem utilizadas no ensino da Matemática, visando motivar os estudantes e auxiliar na aprendizagem dos conteúdos e conceitos. Outro aspecto relevante é que, no trabalho de Mendes et al. (2018), os autores desenvolveram uma proposta gamificada em um evento matemático com o objetivo de engajar os participantes desse evento. Ressalta-se que apenas três dentre os 17 manuscritos analisados - Milano et al. (2019), Santos et al. (2017) e Pereira, Santos e Silva (2019) - tratam de propostas que têm como foco a formação inicial e/ou continuada de professores de Matemática.

De forma geral, das 38 publicações analisadas no levantamento, apenas sete constituem propostas desenvolvidas na formação inicial e ou continuada de professores de Matemática. Esses resultados corroboram com os encontrados por

Ritter e Bulegon (2020) em uma revisão realizada sobre a mesma temática. Essas autoras ressaltam que existem poucas pesquisas sobre gamificação que foram realizadas na formação inicial e continuada de professores de Matemática, salientando “[...] a importância de realizar estudos sobre a gamificação, pois trata-se de uma estratégia de ensino que se utilizada de forma adequada poderá motivar os estudantes e engajá-los no estudo dos conteúdos/conceitos” (RITTER, BULEGON, 2020, p. 9).

Também foi realizada uma análise dos níveis de ensino em que os trabalhos propuseram atividades e/ou elaboraram propostas, para ter noção de qual nível de ensino a gamificação é mais utilizada. Os resultados encontrados podem ser observados na Figura 2.

Figura 2 – Gráfico dos Níveis de ensino



Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados

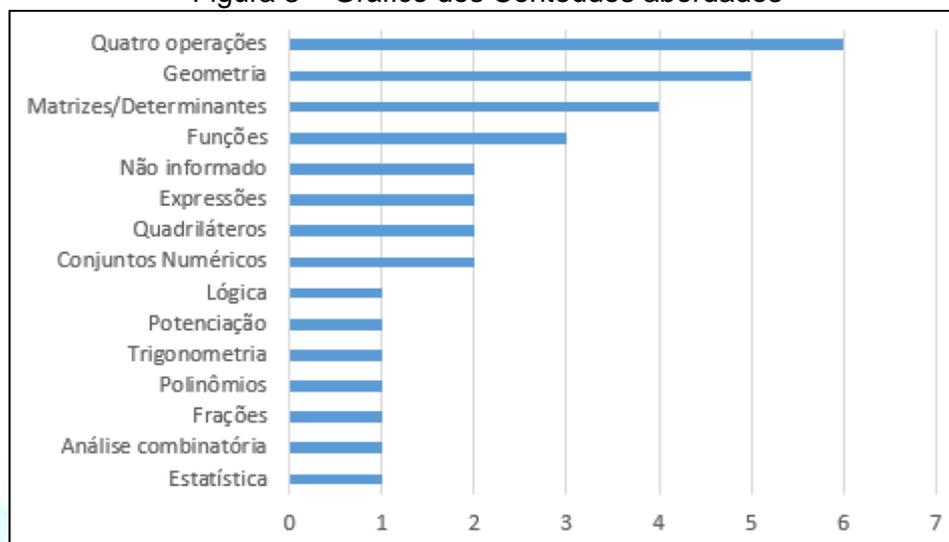
Analisando a Figura 2, percebe-se que o Ensino Fundamental (34%) é o nível de ensino em que mais se realizam propostas gamificadas, seguido do Ensino Médio com 24%. Outro aspecto relevante foi a utilização da gamificação na Educação Especial (5%), evidenciando que a gamificação pode ser utilizada em diversos contextos, visando auxiliar os estudantes na aprendizagem de conceitos e aquisição de conhecimentos. Ressalta-se que a categoria “outros” é formada por trabalhos que não realizaram aplicações em nenhum dos níveis de ensino citados, tratando-se de abordagens teóricas, levantamentos ou estado da arte.

Da análise dos níveis de ensino em que as pesquisas foram desenvolvidas, pode-se concluir que a maior parte das publicações desenvolveu propostas gamificadas no Ensino Fundamental. Esses resultados corroboram com a pesquisa de Santos e Oliveira (2018), que realizaram um levantamento sobre gamificação e

perceberam que ela é mais utilizada no Ensino Fundamental do que no Ensino Médio.

Os conteúdos matemáticos mais abordados nos níveis Ensino Fundamental e Ensino Médio foram categorizados e são apresentados na Figura 3.

Figura 3 – Gráfico dos Conteúdos abordados

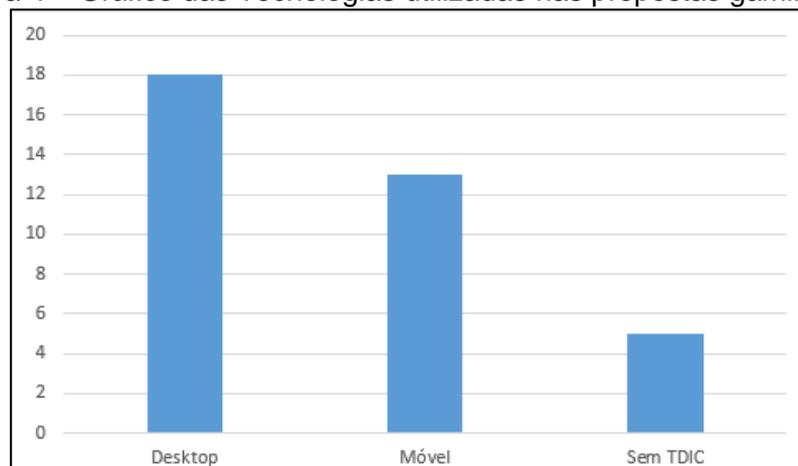


Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

A análise da Figura 3 possibilita perceber que as Quatro Operações foram o conteúdo mais abordado nos trabalhos analisados (6), seguido da Geometria (5), Funções (3), Expressões (2), Quadriláteros (2) e Conjuntos Numéricos (2).

Analisou-se, ainda, como foram realizadas as propostas gamificadas: se foram utilizados recursos das TDIC ou essas foram realizadas sem a utilização de recursos tecnológicos. Para tanto, foram criadas três categorias: móvel (se na aplicação da proposta era utilizada a tecnologia móvel (celulares e/ou tablets), desktop (trabalhos que utilizaram computadores para dar suporte às propostas gamificadas) e sem TDIC (se refere aos trabalhos que criaram e aplicaram propostas gamificadas sem o uso das tecnologias digitais). Os resultados dessa análise são apresentados na Figura 4.

Figura 4 – Gráfico das Tecnologias utilizadas nas propostas gamificadas



Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

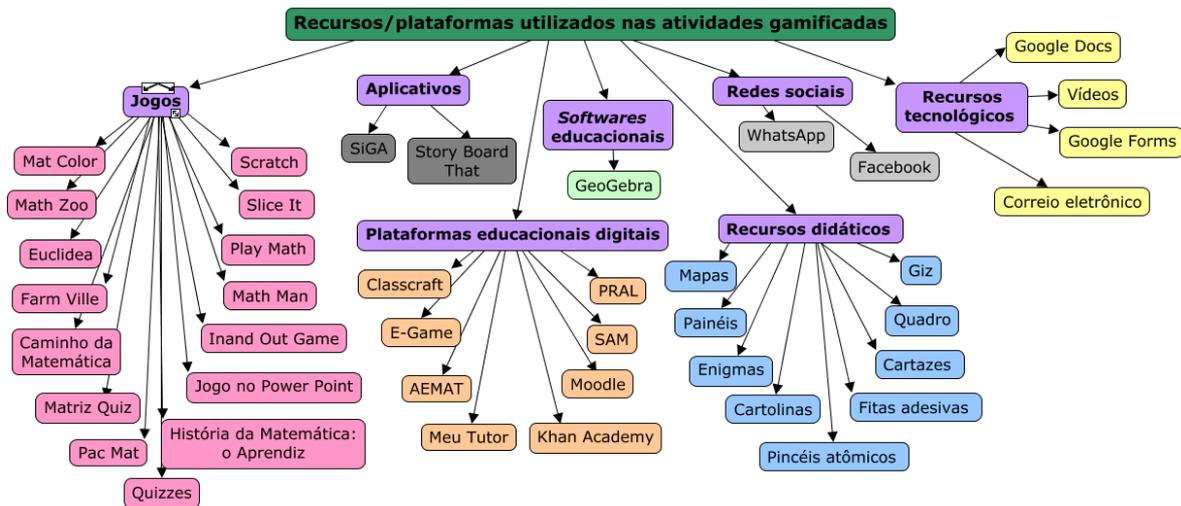
Ressalta-se que, nos dados apresentados na Figura 4, foram incluídos apenas os trabalhos que realizaram aplicações das propostas gamificadas, os que se tratavam de estudos teóricos ou de levantamento não foram incluídos. Além disso, alguns dos trabalhos utilizaram mais de uma tecnologia como, por exemplo, tecnologia móvel e desktop. A análise da Figura 4 possibilita perceber que a mais utilizada foi a desktop (18), seguida da móvel (13). Outro aspecto relevante é que também foram propostas atividades gamificadas sem o uso das TDIC, sendo esta também uma possibilidade para engajar os estudantes quando não se tem disponíveis recursos tecnológicos.

Visando apresentar um panorama dos recursos/plataformas utilizados nas propostas gamificadas, esses foram classificados em sete categorias: jogos, aplicativos, redes sociais, plataformas educacionais digitais, *softwares* educacionais, recursos tecnológicos e recursos didáticos.

A categoria jogos é formada por jogos digitais que podem ser acessados na *web* ou baixando o aplicativo. Além disso, também compõem essa categoria os jogos analógicos. Os aplicativos são aqui entendidos, como recursos que podem ser instalados em dispositivos móveis e que não são jogos. São consideradas redes sociais, o *Facebook*, *WhatsApp*, *Instagram*, dentre outras. As plataformas educacionais digitais são ambientes *online* organizados para atender determinado objetivo pedagógico. Os *softwares* educacionais são programas utilizados com fins pedagógicos, como, por exemplo, o *GeoGebra*, *Régua e Compasso*, dentre outros. A categoria recursos tecnológicos é formada por vídeos, correio eletrônico, *Google Forms* e *Google Docs*. Por fim, a categoria recursos didáticos é formada por materiais não tecnológicos utilizados com fim pedagógico, como por exemplo, enigmas, mapas, painéis, cartazes, quadro, giz, cartolinas, fitas adesivas e pincéis

atômicos. No mapa conceitual da Figura 5, são apresentados os recursos/plataformas identificados nas produções analisadas.

Figura 5 – Recursos/plataformas utilizados nas propostas gamificadas



Fonte: elaborado pelas autoras com base nos dados coletados.

A análise da Figura 5 possibilita perceber que foram utilizados uma variedade de recursos e plataformas na realização das propostas gamificadas. Ressalta-se que, em alguns trabalhos, foi utilizado mais de um recurso. A partir da análise dos manuscritos, pode-se perceber o uso da gamificação em, pelo menos, dois contextos no ensino de Matemática: [1] a partir do uso de jogos em plataformas digitais ou atividades gamificadas; [2] utilizando diferentes recursos e/ou plataformas na elaboração das propostas gamificadas.

Salienta-se que 34% dos trabalhos fizeram uso dos jogos na construção das propostas gamificadas para o ensino de Matemática. Ressalta-se que, segundo Boller e Kapp (2018), a gamificação consiste no uso de elementos de jogos na criação de soluções de aprendizagem, sem que isso exija a criação de um jogo completo. Segundo essa definição, a construção das propostas gamificadas podem ser realizadas utilizando os elementos dos jogos, sem utilizar um jogo propriamente dito. Salienta-se ainda que é importante ter clara a diferença entre gamificação e aprendizagem baseada em jogos, visto que essa última consiste no uso de jogos para apoiar o processo de ensino e aprendizagem (CONTRERAS-ESPINOSA; EGUIA-GÓMEZ, 2016, p. 63).

Percebeu-se, ainda, que, na elaboração das propostas gamificadas, em 66% dos manuscritos foram utilizados os elementos dos jogos e/ou foram propostas atividades gamificadas utilizando recursos variados (com exceção dos jogos) como Google Forms, enigmas, dentre outros.

Considerações Finais

O objetivo deste estudo, era apresentar o resultado de uma investigação, feita em publicações científicas, sobre como a gamificação tem sido utilizada no ensino de Matemática. A partir do mapeamento realizado, foi possível perceber que o Ensino Fundamental é o nível de ensino em que são realizadas mais propostas gamificadas, resultado esse também encontrado por Santos e Oliveira (2018). Evidenciou-se, ainda, que as Quatro Operações são o conceito matemático mais abordado nas propostas gamificadas.

Constatou-se que a maioria dos professores optam por utilizar computadores na gamificação de suas aulas. E que esses utilizam uma variedade de recursos e plataformas na construção das propostas gamificadas, para motivar e engajar os estudantes.

Portanto a maioria das produções analisadas tem como foco principal a elaboração de propostas gamificadas para serem utilizadas no ensino da Matemática, visando motivar os estudantes, engajá-los na realização das atividades e auxiliar na aprendizagem dos conceitos.

Ressalta-se também que foram encontrados poucos trabalhos com foco no uso da gamificação na formação inicial ou continuada de professores de Matemática, corroborando com os resultados de Ritter e Bulegon (2020). Dessa forma, evidencia-se a necessidade de realização de mais estudos neste âmbito, visto que, se os professores tiverem conhecimento sobre o uso da gamificação, terão maior probabilidade de utilizá-la em suas aulas de Matemática.

Por fim ressaltamos que as implicações e contribuições da utilização da gamificação como estratégia pedagógica no ensino da Matemática são objeto de pesquisas futuras.

Agradecimentos

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

Referências

AGUIAR, Igor Pereira. **O uso de técnicas de gamificação como auxílio à resolução de problemas no campo da Análise Combinatória**. 2019. 79f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) - Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2019.

ALVES, Flora. **Gamification**: como criar experiências de aprendizagem engajadoras: um guia completo: do conceito à prática. São Paulo: DVS Editora, 2015.

ANDRETTI, Thais Cristine. **Gamificação de aulas de Matemática por estudantes do oitavo ano do Ensino Fundamental**. 2019. 128f. Dissertação (Mestrado em Educação em Ciências e Matemática) - Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019.

ARAÚJO, Valdeci da Silva. **Khan Academy**: possibilidades do uso do jogo como ferramenta de apoio pedagógico no ensino e aprendizagem de Frações no Ensino Fundamental. 2017. 129f. Dissertação (Programa de Mestrado em Metodologias para o Ensino de Linguagens e suas Tecnologias) - Universidade Norte do Paraná, Londrina, 2017.

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**, Instituto Federal de Mato Grosso - Campus Confresa, v. 5, n. 3, p. 1593-1611, set/dez 2020.

BOLLER, Sharon. KAPP, Karl. **Jogar para Aprender**: tudo o que você precisa saber sobre o *design* de jogos de aprendizagem eficazes. São Paulo: DVS Editora, 2018.

BORGES, Simone de Sousa. **Design de gamificação em aprendizagem colaborativa com suporte computacional**: uma abordagem para a adaptação de princípios de influência a papéis de jogadores. 2017. 192f. Tese (Doutorado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2017.

BURKE, Brian. **Gamificar**: como a gamificação motiva as pessoas a fazerem coisas extraordinárias. São Paulo: DVS, Editora, 2015.

BUSARELLO, Raul Inácio. **Gamification**: princípios e estratégias. São Paulo: Pimenta Cultural, 2016.

COELHO, Janaina Aparecida Ponté. **Uso de gamificação em Cursos Online Abertos e Massivos para Formação Continuada de Docentes de Matemática**. 130f. 2017. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, 2017.

COMPTO, Gabriel Pinheiro; SENA, Francisco Lucas Lima. Gamificação da Matemática no Instituto Federal do Amazonas. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, VIII, Workshop de Informática na Escola, XXV, 2019, Brasília. **Anais...** Brasília: 2019, p. 1299-1303. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/wie/article/view/8656>. Acesso em: 05 jan. 2021.

CONTRERAS-ESPINOSA, Ruth S.; EGUIA-GÓMEZ, Jose Luis. Pesquisa da avaliação e da eficácia da aprendizagem baseada em jogos digitais: reflexões em torno da literatura científica. In: ALVES, Lynn; COUTINHO, Isa de Jesus. **Jogos digitais e aprendizagem**: fundamentos para uma prática baseada em evidências. Campinas: Papyrus, 2016, p. 61-76.

CREMONTTI FILHO, Jorge Luiz. **O uso da aprendizagem móvel e técnicas de gamificação como suporte ao ensino de Matrizes**. 2016. 152f. Dissertação

(Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal de Roraima, Boa Vista, 2016.

CRIADO, Lucio Luzetti; CRIADO, Nelson Luzetti; SOUZA, Maria Aranha de. Um estudo sobre o uso da gamificação no ensino de Matemática no Ensino Fundamental. **Ciência e Ensino**, v. 8, n. 1, p. 116-128, 2019.

ESQUIVEL, Hugo Carlos da Rosa. **Gamificação no Ensino da Matemática: uma experiência no Ensino Fundamental**. 2017. 64f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica, 2017.

FERREIRA, Bruno Santos. **O uso da gamificação como estratégia didática na capacitação de professores para o uso de softwares educativos**. 2015. 94f. Dissertação (Mestrado em Educação) - Universidade de Brasília, Brasília, 2015.

FIORENTINI, Dario; GRANDO, Regina Célia; MISKULIN, Rosana Giarretta Sguerra; CRECCI, Vanessa Moreira; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de; COSTA, Marina Carravero. O professor que ensina Matemática como campo de estudo: concepção do projeto de pesquisa. In: FIORENTINI, Dario; PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni; LIMA, Rosana Catarina Rodrigues de. **Mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre o professor que ensina Matemática: período 2001 – 2012**. São Paulo: FE/UNICAMP, 2016, p. 17-41.

FREIRE, Dora Sofia da Cunha; CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Classcraft: a aprendizagem que se transforma num desafio permanente!. **Revista Intersaberes**, v. 14, n. 31, p. 58-74, 2019.

GOMES, Marcelo dos Santos. **Gamificação e Educação Matemática: uma reflexão pela óptica da Teoria das Situações Didáticas**. 2017. 96f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2017.

GOMEZ, Luis Paoli Schino. **Proposta de um Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) de Matemática voltado para o Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM)**. 2015. 40f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) - da Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 2015.

GUIMARÃES, Daniela; SANTOS, Idalina Lourido; CARVALHO, Ana Amélia Amorim. Aprendizagem Invertida e gamificação: duas metodologias envolventes no ensino da Matemática. **Debates em Educação**, v. 10, n. 22, p. 122-139, set.dez. 2018.

JACOBSEN, Daniel de Melo. **Contribuições da gamificação para o ensino e a aprendizagem: uma proposta de ensino para Matemática Financeira**. 2018. 180f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2018.

JAGUST, Tomislav; BOTICKI, Ivica; SO, Hyo-Jeong. Examining competitive, collaborative and adaptive gamification in young learners' math learning. **Computers & Education**, v. 125, p. 444-457, out. 2018.

LIMA, Fabrício de Oliveira; BRANDÃO, Nicolau Brandão. Gamificação em matemática: umas das possíveis soluções em meio a tantas discussões. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 5, n. 11, p.27890-27901, nov. 2019.

LUNDGREN, Antonio Victor Alencar; FÉLIX, Zildomar Carlos. Plataforma SAM: a gamificação e a colaboração em uma plataforma de aprendizagem para o ensino da Matemática em crianças portadoras de Síndrome de Down. In: Congresso Brasileiro de Informática na Educação, VI, Simpósio Brasileiro de Informática na Educação, XXVIII, 2017, Recife. **Anais...** Recife: 2017, p. 625-634. Disponível em: <https://www.br-ie.org/pub/index.php/sbie/article/view/7591>. Acesso em: 05 jan. 2021.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de Metodologia Científica**. São Paulo: Atlas, 2003.

MARINHO, Aldenia da Silva; MELO, Alexander Von Cernik; POGGI, Gianpierre Herrera; KOSIUR, Marianne Bállico; MARRANE, Wagner Rosa; BOGHI, Cláudio. Aplicação móvel de matemática no ensino básico para crianças do ensino fundamental I do 1º ao 3º ano. **Research, Society and Development**, v. 3, n. 1, p. 69-90, nov. 2016.

MEDEIROS, Ana Paula Nunes. **A gamificação inserida como material de apoio que estimula o aluno no ensino de Matemática**. 2015. 59f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Mídias na Educação) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2015.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues. **A gamificação como estratégia de ensino: a percepção de professores de Matemática**. 2019. 188f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual de Ponta Grossa, Ponta Grossa, 2019.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; CORRÊA, Emerson Blum; GROSSI, Luciane; OLIVEIRA, Fabiane de. Dinamizando um evento de Matemática sob a perspectiva da gamificação. **Revista ESPACIOS**, v. 39, n. 52, p. 1-13, 2018.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; JOLANDEK, Emilly Gonzales; GROSSI, Luciane; BRANDALISE, Mary Ângela Teixeira. Gamificação em Matemática: conteúdos abordados com a estratégia por professores Paranaenses. **Redin**, v. 8, n. 1, p. 1-12, 2019.

MENEZES, Daniel Lisboa de; BARROS, Rafael José Alves do Rego. Gamificação e Tecnologia no Ensino da Matemática. In: Colóquio Nacional, V, Colóquio Internacional, II, 2019, Natal. **Anais...** Natal: 2019, p. 1-10. Disponível em: <https://coloquioep.com.br/anais/trabalhos/linha2/submissao27.pdf>. Acesso em: 05 jan. 2021.

MILANO, Thomas Bersagui; SIQUEIRA, Mirian Linhares; AZEVEDO, Fernanda Chites; OGLIARI, Lucas Nunes. O jogo digital como proposta de gamificação no ensino de História da Matemática. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, vol. 6, n. 17, p. 20-33, 2019.

MORAES, Pedro Gurgel. **Gamificação no ensino de Matemática: propostas para o ensino de Matrizes através de um jogo de realidade alternativa**. 2017. 76f. Dissertação (Mestrado em Matemática) – Universidade Rural do Semi-árido, Mossoró, 2017.

MOZER, Merris; NANTES, Eliza Adriana Sheuer. Gamificação no Ensino de Matemática: das Diretrizes Curriculares do Paraná à sala de aula, via Plano de Trabalho Docente. **Research, Society and Development**, v. 8, n. 4, p. 1-30, 2019.

NOGUEIRA NETO, Amaury. **Proposição de modelos de gamificação para sistemas de gamificação online**: uma abordagem baseada na educação baseada em evidências. 2016. 96f. Dissertação (Mestrado em Modelagem Computacional de Conhecimento) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2016.

OLIVEIRA, Valnira Aparecida Alves de. **Gamificação educacional para adolescentes com deficiência intelectual**. 2016. 198f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento de Tecnologias) - Instituto de Tecnologia para o Desenvolvimento em parceria com a Faculdade Cidade Verde, Curitiba, 2016.

PADILHA, Rafaela. **O desafio da Formação Docente: potencialidades da gamificação aliada ao GeoGebra**. 2018. 174f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2018.

PEDRO, Laís Zagatti. **Uso de gamificação em ambientes virtuais de aprendizagem para reduzir o problema da externalização de comportamentos indesejáveis**. 2016. 150f. Dissertação (Mestrado em Ciências de Computação e Matemática Computacional) - Universidade de São Paulo, São Carlos, 2016.

PEREIRA, Sógenes Geraldo da Silva; SANTOS, José de Aquino; SILVA, Helder Lima. Gamificação um instrumento a serviço do ensino da Matemática. In: Encontro Baiano de Educação Matemática, XVIII, 2019, Ilhéus. **Anais...** Ilhéus: 2019, p. 1-5. Disponível em:

https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/anexo_final/6a69a6c2dd4bf0a4e8e36079c3295823.pdf. Acesso em: 02 fev. 2021.

PRAZERES, Ilson Mendonça Soares. **Gamificação no ensino da Matemática: aprendizagem do campo multiplicativo**. 2019. 200f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2019.

PROENÇA JÚNIOR, Domício; SILVA, Édison Renato. Contexto e processo do Mapeamento Sistemático da Literatura no trajeto da Pós-Graduação no Brasil. **TransInformação**, v. 2, n. 28, p. 233-240, maio/ago., 2016.

RITTER, Denise; BULEGON, Ana Marli. Gamificação e formação de professores de Matemática: uma revisão sistemática da literatura. In: SEPE, XXIV, 2020, Santa Maria. **Anais...** Santa Maria: 2020, p. 1-10. Disponível em:

<https://www.ufn.edu.br/eventos/maiseventos/Anais.aspx?id=4AnWlXmkbCE=>. Acesso em 02 abril. 2021.

SANTANA, Sivaldo Joaquim de. **Extração e recomendação de boas e más práticas pedagógicas a partir de processos de ensino e aprendizagem usando um sistema Tutor Inteligente Gamificado**. 2017. 164f. Dissertação (Mestrado em Informática) - Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2017.

SANTOS, Jorge; NASCIMENTO, Leandro; COSTA, Rafael; SANTOS, Wagner; VELASQUE, Luciane. **Gamificação das aulas de matemática**. Rioeduca.net. 2017. Disponível em: <http://antigo.rioeduca.net/blog.php?bid=16&tag=matem%C3%A1tica> Aceso em: 06 jan. 2021.

SANTOS, Rafaella Alves Pereira dos; OLIVEIRA, Roberto Felício de. **Gamificação na Educação Matemática Básica**: uma revisão sistemática da literatura. Repositório Institucional da UEG Câmpus Posse. 2018. Disponível em:

<http://aprender.posse.ueg.br:8081/jspui/handle/123456789/197>. Acesso em: 25 mar. 2021.

SANTOS, Ramon Oliveira Borges dos; SOUZA, Luana Maryan de Almeida Rodrigues de; CABETTE, Regina Elaine Santos. Proposta para aplicação de um curso de extensão em matemática utilizando a Taxonomia de Bloom e gamificação como Metodologias Ativas: um estudo de caso. **Revista Científica On-line, Tecnologia, Gestão e Humanismo**, v.9, n.1, p. 51-63, jun. 2019.

VIEIRA, Paulo Alexandre de Andrade. **O uso da gamificação na aprendizagem da matemática**: um estudo de caso. 2019. 128f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade do Minho, 2019.

Submetido em abril de 2021

Aceito em outubro de 2021

