

FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE A UTILIZAÇÃO DA GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO FUNDAMENTAL

Fabíola Rachel Nunes Preihs¹

Graziela de Souza Sombrio²

Resumo

A gamificação tem adquirido cada vez mais espaço nas escolas, considerando essa realidade, o objetivo deste estudo é identificar evidências do uso da gamificação no contexto do ensino-aprendizagem da matemática nos anos finais do ensino fundamental com ou sem a utilização de tecnologias digitais. Para tanto, foi realizada uma revisão bibliográfica dos estudos desenvolvidos no Brasil, no período de 2013 a 2023, e publicados na plataforma Scielo, no portal de periódicos da CAPES e no Google Acadêmico. Os resultados revelam que existe uma propensão tanto para as atividades gamificadas como para os jogos serem aplicados no ensino da matemática com tecnologias digitais. Os artigos avaliados enfatizam o engajamento como fator imprescindível para o ensino da matemática, como também ressaltam que, entre muitos benefícios, a gamificação fomenta a participação e o foco do educando por adicionar elementos de jogo ao ambiente de aprendizagem. As análises propiciaram concluir que o uso da gamificação como ferramenta pedagógica contribui para o desenvolvimento de habilidades curriculares como também extracurriculares.

Palavras-Chave: Ensino de matemática. Gamificação. Tecnologias digitais.

PEDAGOGICAL TOOLS: A BIBLIOGRAPHIC REVIEW ON THE USE OF GAMIFICATION IN MATHEMATICS TEACHING IN ELEMENTARY SCHOOL

Abstract

Gamification has acquired more and more space in schools, considering this reality, the objective of this study is to identify evidence of the use of gamification in the

¹ Acadêmica do curso de Especialização em Multiletramentos na Educação do Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: fabiolapreihs@gmail.com

² Orientadora-Docente do curso de Especialização em Multiletramentos na Educação do Instituto Federal de Santa Catarina. E-mail: graziela.sombrio@ifsc.edu.br

context of teaching and learning mathematics in the final years of elementary school with or without the use of digital technologies. To this end, a bibliographical review was carried out of studies developed in Brazil, from 2013 to 2023, and published on the Scielo platform, on the CAPES journal portal and on Google Scholar. The results reveal that there is a propensity for both gamified activities and games to be applied in mathematics teaching with digital technologies. The evaluated articles emphasize engagement as an essential factor for teaching mathematics, as well as highlighting that, among many benefits, gamification encourages student participation and focus by adding game elements to the learning environment. The analyzes led to the conclusion that the use of gamification as a pedagogical tool contributes to the development of curricular as well as extracurricular skills.

Keywords: Mathematics teaching. Gamification. Digital technologies.

1 INTRODUÇÃO

A matemática está presente nas mais diversas atividades do dia a dia. Contudo, é importante destacar que existem diferenças entre a matemática utilizada no meio escolar e a utilizada no cotidiano. Essa distância entre o conteúdo e a realidade, por vezes, dificulta o conhecimento adequado da disciplina, que ocasionalmente carece de interpretações, tornando a memorização dominante na execução das tarefas. Portanto, em muitos casos, a ênfase em regras, operações e esquemas não contribuem para a compreensão dos conceitos matemáticos nem para o desenvolvimento do raciocínio lógico.

Avaliando o cenário educacional do Brasil, os resultados das avaliações externas como o SAEB³ mostram que os alunos da educação básica têm dificuldades com a matemática em todos os níveis de formação. A mais recente pesquisa do Pisa⁴ mostra que desde 2009 o país não registra evolução no desempenho matemático.

Existe uma defasagem histórica na aprendizagem da matemática no Brasil, entretanto o desinteresse dos educandos na aprendizagem da matemática está cada vez maior. Mudar esta realidade é um desafio, uma vez que educandos e educadores reproduzem no ambiente escolar suas experiências de vida herdadas de ensinamentos obsoletos que não condizem com a realidade contemporânea extremamente tecnológica e repleta de múltiplas formas de ensino e de aprendizagem.

Em uma época em que os avanços tecnológicos são surpreendentes, e que crianças e adolescentes estão cercados por smartphones, computadores, e demais equipamentos eletrônicos, um aspecto que pode contribuir para o desalento dos estudantes em sala são as aulas motorizadas, que funcionam de maneira centrada no professor com perguntas repetidas, memorização de conteúdos e expressões, e resolução de exercícios.

Diante do exposto acima, percebe-se que palavras como tecnologia e gamificação se tornaram usuais na área educacional. No contexto educacional, para Boller e Kapp (2018), a gamificação trata do uso de elementos de jogos em uma situação de aprendizagem.

³ Sistema de Avaliação da Educação Básica

⁴ Programa Internacional de Avaliação de Alunos

Busarello define gamificação como sendo:

(...) um sistema utilizado para a resolução de problemas através da elevação e manutenção dos níveis de engajamento por meio de estímulos à motivação intrínseca do indivíduo. Utiliza cenários lúdicos para simulação e exploração de fenômenos com objetivos extrínsecos, apoiados em elementos utilizados e criados em jogos. Busarello (2016, p. 18).

Ainda segundo Busarello, ao usar elementos de jogos, a gamificação tem a capacidade de tornar o processo de aprendizagem mais divertido e agradável, aumentando, assim, o nível de compromisso e engajamento do educando.

Nessa lógica, ao empregar a gamificação no ambiente escolar, o docente aproveitando os benefícios desse recurso, pode criar experiências de aprendizagem mais envolventes que promovam a motivação e o empenho dos educandos, como também, encorajá-los a não terem medo de errar, ajudando-os a serem mais persistentes e criativos.

Dessa forma, cabe o seguinte questionamento: Como a gamificação está sendo usada para ensinar matemática, no Brasil, nos anos finais do fundamental?

Nessa perspectiva, o presente trabalho tem como objetivo identificar através de uma revisão bibliográfica a utilização da gamificação no ensino-aprendizagem da matemática no ensino fundamental.

O estudo está dividido em quatro seções. Após as considerações introdutórias, o aprofundamento do conceito e da importância da gamificação, tem-se o aprofundamento sobre gamificação e suas definições no contexto educacional. A segunda seção relata a metodologia utilizada na elaboração desta pesquisa. A terceira seção descreve os resultados e observações do estudo enquanto a quarta seção apresenta uma discussão final acerca do tema apresentado.

1.1 A utilização da gamificação no processo de ensino-aprendizagem

Pesquisas realizadas nos últimos anos apontam que a gamificação no meio escolar tem adquirido destaque. Contudo, é importante considerar que ainda é emergente e comparativamente novo, o que confirma a gamificação como um método em evolução no campo educacional.

Segundo Koch-Grunberg (2011), o vocábulo "gamificação" refere-se a um ponto particular onde "Aceitação de elementos de jogos para utilização em atividades e circunstâncias puras e completas que não sejam jogos". No ambiente escolar, os objetos gamificados são ferramentas pedagógicas que são expostas por meio de estruturas de jogos e, portanto, compreendem características específicas de jogo.

Vianna et al. (2013) defendem que a educação é talvez uma das áreas onde existe maior expectativa quanto ao alcance dos benefícios que podem ser alcançados com a gamificação. Quando a gamificação é utilizada como estratégia de ensino, considera-se que ela pode se contemplar naturalmente na aprendizagem pois possibilita a criação de ambientes que favorecem a motivação e a criatividade, tendo resultado no ambiente educativo.

Viana et al (2013) esclarecem que para a pessoa ativar a criatividade, o ambiente deve ser agradável, pois dessa forma ocorreria um comprometimento pessoal com o que se propõe, incitando uma emoção agradável, fazendo a

motivação ser um fator essencial para o desenvolvimento de uma determinada atividade. Alves e Teixeira (2014) afirmam que a gamificação pode aproveitar as qualidades cognitivas, sociais, culturais e motivacionais que não só facilitam a aprendizagem, mas também permitem o aumento do desempenho da atividade.

Fardo (2013) disserta acerca da gamificação como uma preferência pedagógica da atual geração de estudantes na atmosfera escolar, que já não expressa uma comunicação com práticas pedagógicas essencialmente conteudistas, além do favoritismo desta geração à tecnologia. Essencialmente, a gamificação é uma forma de usar elementos de jogos para estimular e atrair os estudantes podendo facilitar sua aprendizagem. Portanto, a gamificação pode ser utilizada de duas formas: com ou sem o uso de tecnologias digitais; isso se deve ao fato de que as mecânicas presentes nos jogos não são inevitavelmente dependentes de aparatos tecnológicos ou digitais.

Para o uso efetivo da gamificação no meio educativo, é essencial que os componentes do jogo como disposição, objetivos, regras e feedback, estejam interligados, permitindo desta forma que o resultado final seja um experimento que se aproxime do exercício envolvido em um jogo. Além disso, a vontade de jogar envolve o uso de regras, cumprimento de metas e feedback (FARDO, 2013, p. 53).

Ainda de acordo com Fardo (2013), atingir um objetivo é o que motiva a participação em um jogo até alcançar o resultado final. Desta forma, os objetivos devem ser claros. Se o objetivo for intrincado, ele deve ser desmembrado, permitindo que o participante alcance o grande objetivo enquanto supera desafios menores.

Para Castro (2016), as regras serão a demarcação em relação ao jogo, pois definem o início e o fim do jogo, bem como, ajudam a organizar as conquistas que o participante deve completar para superar os obstáculos estabelecidos, além de permitir o desenvolvimento do pensamento estratégico dos participantes.

Castro (2016) esclarece ainda que para a gamificação ter o impacto esperado em sala de aula, é essencial praticar o feedback, que deve ser claro e direto, ou seja, refere-se essencialmente na informação do participante sobre como está sua interação com os elementos que constituem a sua atuação no jogo, pois é disso que a maioria dos jogos depende, das constantes atualizações sobre como atingir o objetivo do jogo.

A partir desses componentes expostos acima, é possível observar que a gamificação não se define apenas pela criação ou utilização de jogos, mas na assimilação de toda uma cultura que produz desafios que possibilitam o raciocínio, a integração e a participação do estudante com envolvimento e foco para cumprir os objetivos propostos.

Segundo a pesquisa de Toda, Silva e Isotani (2017), percebe-se que um ponto importante que merece destaque é que existem barreiras que precisam ser vencidas para que a gamificação seja efetivamente implementada em ambiente escolar. A respeito desses entraves, pode-se citar a necessidade de capacitação dos docentes para a utilização de metodologias ativas de forma eficiente em sala de aula, além do despreparo dos educadores para implementar atividades que trabalhem com o auxílio das TIC⁵.

Embora a gamificação se apresente como um método promissor para o engajamento do educando, uma das dificuldades na criação de atividades ou

⁵ Tecnologia da Informação e Comunicação

ambientes gamificados é a necessidade de estímulos propícios ao aprendizado do estudante. O que exige um projeto qualificado, além do preparo de forma prática e teórica do educador.

2 METODOLOGIA

A presente pesquisa foi executada por meio de uma revisão bibliográfica na literatura disponível com o objetivo de investigar as produções científicas acerca da utilização da gamificação como metodologia de ensino da disciplina de Matemática nas escolas de Educação Básica.

Segundo Sampaio e Mancini (2014), as pesquisas de revisão bibliográfica são classificadas como um estudo observacional ou experimental. Isso porque se concentram na análise da crítica literária. Neste documento, o objetivo é apresentar métodos sistemáticos e explícitos para recuperar, extrair e avaliar os resultados de obras publicadas no campo de estudo. As etapas deste estudo foram organizadas cronologicamente de acordo com o procedimento proposto pelos mesmos autores, a saber: 1º a formulação da questão de pesquisa, 2º a procura de indicações para apoiar ou refutar a questão de pesquisa, 3º a revisão e escolha dos estudos para análise e 4º a análise dos estudos selecionados.

As atividades desenvolvidas se concentraram na procura de materiais que abordassem as questões: a) como a gamificação pode ser utilizada nas aulas de matemática no ensino fundamental? b) como a gamificação usando as tecnologias digitais pode auxiliar no processo ensino-aprendizagem de matemática no ensino fundamental?

Foram realizadas buscas de estudos desenvolvidos por pesquisadores brasileiros, escritos em português e publicados na plataforma Scielo, no portal de periódicos da CAPES e Google acadêmico no período entre 2013 e 2023. Os critérios de exclusão e abrangência foram determinados pela análise do título, do resumo, das palavras-chave e dos textos de cada artigo.

A pesquisa realizada nas referidas bases de dados utilizou inicialmente os filtros: gamificação e matemática. Em virtude do número de artigos, foi acrescentado o filtro: ensino. E por último o filtro: ensino fundamental.

A revisão e escolhas das obras marcaram o início do terceiro período do estudo. Diante disso, foram construídas tabelas para analisar os dados com mais detalhes, uma vez que os artigos que estavam indisponíveis foram excluídos. Os artigos selecionados para este trabalho foram analisados avaliando sua conformidade e sua relevância com relação ao tema proposto por meio da leitura dos títulos e resumos.

No quarto e último período da pesquisa foi realizada uma avaliação dos artigos, que envolveu a leitura dos estudos para reconhecer os aspectos pertinentes que se sobrepunham ou sobressaiam. Para uma melhor sistematização, foram construídas tabelas para condensar os dados coletados com informações de cada investigação acerca de gamificação, ensino de matemática, ensino fundamental e tecnologias digitais da informação e comunicação.

3 RESULTADOS

Os resultados preliminares deste estudo estão apresentados no Quadro 01

abaixo. Ele fornece os dados quantitativos dos artigos sobre gamificação e ensino de matemática no Brasil entre 2013 e março de 2023.

Quadro 01 - Dados quantitativos dos artigos

Base de dados	Gamificação / matemática	Gamificação / ensino matemática	Gamificação e o ensino da matemática no ensino fundamental
Scielo	7	4	0
Capes	19	16	3
Google acadêmico	66	42	6
TOTAL	92	62	9

Fonte: Elaborado pelo autor, 2023.

De acordo com o Quadro 01, foram pré-selecionados um total de 92 trabalhos, divididos entre as bases de dados Scielo, Capes e Google Acadêmico. Deste total, 62 estudos envolvem a gamificação e o ensino da matemática. Apesar das várias pesquisas publicadas nos últimos dez anos, apenas 9 trabalhos discutem a gamificação e o ensino da matemática no ensino fundamental.

Na base de dados Scielo, foram encontrados 4 trabalhos com a temática abordada neste estudo, destes nenhum relaciona a gamificação e o ensino da matemática no ensino fundamental.

O Quadro 01 também mostra que foram encontrados 16 artigos relacionados a gamificação e o ensino de matemática, na base de periódicos da Capes. Destes 16 artigos, apenas 3 abordam a gamificação e o ensino de matemática no ensino fundamental.

Na base de dados do Google Acadêmico, o número de artigos encontrados sobre gamificação e o ensino da matemática superou o das demais plataformas de pesquisa, totalizando 42 artigos, dos quais 6 discutem sobre a gamificação e o ensino da matemática no fundamental.

A tendência de usar a gamificação no ensino da matemática, em ambiente escolar, com o uso das tecnologias digitais pode ser observada no total de artigos analisados. Dos 62 artigos sobre gamificação e o ensino da matemática, 9 artigos apresentam a gamificação combinada com ensino de matemática no ensino fundamental, correspondendo a aproximadamente 14% dos artigos.

De acordo com o último Censo Escolar da Educação Básica, o número de alunos com deficiência matriculados em escolas públicas e privadas têm crescido no Brasil. Corroborando com alguns autores que destacam a importância da utilização de metodologias diferenciadas, entre elas a gamificação, no processo de ensino-aprendizagem destes indivíduos.

Infelizmente, ao final do levantamento bibliográfico, pode-se perceber claramente a escassez de estudos sobre a gamificação no ensino de matemática voltado para alunos com deficiência.

Gomes e Silva (2018) indicam a gamificação como uma possível metodologia para implementar planos instrucionais no ensino de matemática. Para tanto, os autores esclarecem que a gamificação não é o uso de jogos em sala de aula, mas a aplicação de componentes de jogos para objetivos educacionais específicos.

De maneira geral, observa-se que a busca por formas de usar a gamificação sem o uso de tecnologias ainda é limitada a poucos estudos. Isso pode ocorrer devido a gamificação ainda não ser uma prática educacional usual para os docentes.

Nos trabalhos selecionados, é evidenciado como a utilização da gamificação em sala de aula pode contribuir no ensino dos conteúdos matemáticos. Mesmo que nem todos os alunos obtenham os resultados desejados. As produções estudadas evidenciam que trabalhar com gamificação pode gerar oportunidades para a criação de diferentes estratégias, aprimorando assim o raciocínio lógico e o processo de aprendizagem matemática.

Por fim, os autores apontam que o uso da gamificação favorece a aprendizagem, uma vez que os educandos aprendem a cumprir regras, aprendem conceitos, traçam estratégias, planejam ações, resolvem problemas, desenvolvem a criatividade, a autonomia, a iniciativa, aprendem a colaborar e pedir ajuda, a trabalhar em equipe, a ser persistente e ainda se divertem.

4 DISCUSSÕES

Castro et al, (2016) destaca que levando em consideração o cenário educativo atual, a gamificação tem sido empregada para garantir a participação, o comprometimento e a motivação dos estudantes. Diante do exposto, é possível dizer que todos os artigos avaliados nesta pesquisa enfatizaram o engajamento como um fator determinante no aprendizado da matemática relacionada aos jogos.

A obra de Mendes et al, (2019) destaca que a gamificação proporcionada pelas plataformas digitais pode tornar as aulas mais interativas e motivadoras, além do desenvolvimento de um maior engajamento dos estudantes pelas atividades propostas.

Alves, Carneiro e Carneiro (2022) dispõem sobre o uso de limites de tempo ou cronômetros como motivador do aluno em comportamentos de aprendizagem relacionados à gamificação. Os autores também salientam que o sistema de recompensas e fases como componentes que podem auxiliar no engajamento dos alunos.

Barrère, Coelho e Camponez (2017) esclarecem que a facilidade de utilização da tecnologia não é o único fator para o sucesso ou falha de alguma atividade, pois este instrumento deve estar integrado com outros processos. Um dos principais elementos que compõem a criação das aplicações empregadas no estudo é o potencial para facilitar a participação e engajamento dos estudantes. Os autores apontam que esse engajamento está diretamente ligado à utilização de jogos de celular com elementos de jogo para ensinar conteúdos de matemática.

Embora seja uma pesquisa utilizada com diferentes públicos, o estudo de Barreto e Sant'Ana (2019) se relaciona com o de Martins, Maia e Tinti (2020) por expressar como é possível a utilização singela da gamificação, com poucos meios educativos, mas que estimula os participantes a interagirem de forma mais espontânea. O envolvimento do professor também é realçado ao apontar como o uso de métodos de jogos pode contribuir para o ensino da matemática.

Mozer e Nantes (2019) assinalam que participação ativa no ensino de matemática com componentes gamificados para compor desafios a serem superados e dar pontos a cada acerto incita a competitividade dos estudantes superando as pontuações, um fator motivador para os colegas. Ao contrário de Mozer e Nantes (2019), Neto, Blanco e Silva (2017) atribuem a motivação dos alunos aos fatores empregados, à dinâmica do jogo e à dinâmica da atividade gamificada que leva ao engajamento do jogador/aluno e da orientação comportamental.

A esse respeito, Pereira e Barwaldt (2022) explicam que o uso de jogos digitais em sala de aula estimula o aprendizado. O trabalho analisado de Souza, Neves e Quarto (2021) destaca que a motivação dos alunos resulta em grande parte do fato de a sala de aula ser retirada das atividades cotidianas e permitir que os alunos desenvolvessem outras habilidades a partir dessa interação. Por sua vez, o trabalho de Andretti (2019); Esquivel (2017); Medeiros (2015) e Prazeres (2019) trazem a ideia de que o ato de jogar estimula o aluno a continuar apesar dos desafios, transferindo a sensação de independência e interatividade.

Ao analisar os trabalhos de modo racional, foi possível verificar que o engajamento é um fator importante no trabalho com a gamificação no ensino da matemática. As produções também demonstram como o modelo de atividade opera e que o uso de recursos tecnológicos e de obstáculos a serem superados podem representar componentes do engajamento do aluno. Logo, essa motivação de aprendizagem, criada a partir do uso da gamificação em sala de aula, resulta de diversos fatores como elementos e mecânicas do jogo que incluem sistema de reconhecimento após a conclusão de níveis, entre outros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa se propôs a executar um inventário das publicações científicas brasileiras que mostram como a gamificação tem sido usada no país, na última década, no processo ensino-aprendizagem da matemática para o ensino fundamental.

A partir do levantamento realizado, foi possível perceber que a gamificação é utilizada para ensinar matemática predominantemente associada às tecnologias digitais, e minimamente a outros materiais. Ao verificar as formas como ela é usada com as tecnologias digitais, observou-se uma variedade de recursos e plataformas na construção das propostas gamificadas.

Evidenciou-se que na maioria das produções analisadas, as propostas gamificadas visavam a motivação e o engajamento dos educandos em sala de aula, corroborando com uma aprendizagem significativa.

Ressalta-se também que foram encontrados pouquíssimos trabalhos com foco na temática em questão voltada para alunos com deficiência. Dessa forma, evidencia-se a necessidade de realização de mais estudos neste âmbito, visto que, a cada ano cresce o número de alunos com deficiência matriculados nas escolas brasileiras.

Por fim, mesmo não sendo a solução para todos os problemas que a educação matemática no Brasil enfrenta, a gamificação contribui para o protagonismo do educando no processo ensino-aprendizagem graças à utilização de diferentes elementos, tais como a criação de objetos, a utilização de regras específicas, o uso de feedback, o cumprimento de metas ou desafios, entre outros.

Sem dúvida, como a quantidade de estudos feitos nesta área ainda é limitada acredita-se que a gamificação aplicada à matemática deva ser objeto de pesquisas futuras, e que esta investigação pode contribuir como recurso de pesquisa neste campo.

REFERÊNCIAS

ALVES, Dieime Machado; CARNEIRO, Raylson dos Santos; CARNEIRO, Rogerio dos Santos. **Gamificação no ensino de matemática**: uma proposta para o uso de jogos digitais nas aulas como motivadores da aprendizagem. Revista Docência e CiberCultura. Publicado em jan. 2022. Disponível em: <https://www.e-publicacoes.uerj.br/index.php/re-doc/article/view/65527>. Acesso em: 18 de fev. 2023.

ALVES, Marcia Maria; TEIXEIRA, Oscar. **Gamificação e objetos de aprendizagem**: contribuições da gamificação para o design de objetos de aprendizagem. FADEL, LM, et al. Gamificação na Educação. São Paulo: Pimenta Cultural, p. 122-142, 2014.

ANDRETTI, Thais Cristine. **Gamificação de aulas de matemática por estudantes do oitavo ano do ensino fundamental**. Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2019. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/handle/1884/60053>. Acesso em: 18 de fev. 2023.

BARRÉRE, Eduardo; COELHO, Janaina Aparecida Ponté; CAMPONEZ, Liliane Guedes Baio. **Aspectos metodológicos e de gamificação em um MOOC sobre tecnologias digitais para o ensino de Matemática**. Educação Matemática Debate, Montes Claros, v. 1, n. 2, p. 173-196, maio/ago. 2017. Disponível em: <https://www.periodicos.unimontes.br/index.php/emd/article/view/29>. Acesso em: 18 de fev. 2023.

BARRETO, Adilson Ferraz; SANT'ANA, Claudinei de Camargo; SANT'ANA, Irani Parolin. **A gamificação no processo de ensino e aprendizagem da matemática por meio da webquest e do scratch**. Revista de Iniciação à Docência, v. 4, n. 1, 2019 – Publicação: janeiro, 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/rid/article/view/6144>. Acesso em: 22 de fev. 2023.

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

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

CASTRO, Juscileide Braga de. **Construção do conceito de covariação por estudantes do ensino fundamental em ambientes de múltiplas representações com suporte das tecnologias digitais**. 2016. 275f. – Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Ceará, Programa de Pós-graduação em Educação Brasileira, Fortaleza (CE), 2016.

ESQUIVEL, Hugo Carlos da Rosa. **Gamificação no ensino da matemática: uma experiência no ensino fundamental.** Dissertação submetida como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre, no curso de Pós-Graduação em Mestrado Profissional em Matemática. UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO, Seropédica, Ago. 2017. Disponível em: <https://tede.ufrj.br/jspui/handle/jspui/2552>. Acesso em: 22 de fev. 2023.

FARDO, Marcelo Luis. **A gamificação como estratégia pedagógica: estudo de elementos dos games aplicados em processos de ensino e aprendizagem.** 2013. 106 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-graduação em Educação, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, 2013.

GOMES, Marcelo dos Santos; SILVA, Maria José Ferreira da. Gamificação: uma estratégia didática fundamentada pela perspectiva da teoria das situações didáticas. **Horizontes - Revista de Educação**, [s. L.], v. 6, n. 11, p. 18-30, jun. 2018.

KOCH-GRÜNBERG, Tim Theodor. **Gameful Connectivism: social bookmarking no SAPO Campus.** 2011. 130 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Mestrado em Comunicação Multimídia, Departamento de Comunicação e Arte, Universidade de Aveiro, Portugal, 2011.

MARTINS, Amanda; MAIA, Mayara; TINTI, Douglas da Silva. **Utilizando a Gamificação em uma intervenção pedagógica nas aulas de matemática do 7.º ano.** Vol. 3, n. 1. Jan./Abr. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/RIS/article/view/11228>. Acesso em: 22 de fev. 2023.

MEDEIROS, Ana Paula Nunes. **A gamificação inserida como material de apoio que estimula o aluno no ensino de matemática.** Trabalho de Conclusão de curso apresentado como requisito parcial para a obtenção do grau em especialista em Mídias na educação. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2015. Disponível em: <https://lume.ufrgs.br/handle/10183/134018>. Acesso em: 22 de fev. 2023.

MENDES, Luiz Otavio Rodrigues; JOLANDEK, Emilly Gonzales; GROSSI, Luciane. **Gamificação em matemática: conteúdos abordados com a estratégia por professores paranaenses.** Seminário Internacional de educação, tecnologia e sociedade: ensino híbrido. Novembro de 2019. Disponível em: <https://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1506>. Acesso em: 04 de mar. 2023.

MOZER, Merris; Eliza NANTES, Adriana Sheuer. **Gamificação no Ensino de Matemática: das Diretrizes Curriculares do Paraná à sala de aula, via Plano de Trabalho Docente.** Res., Soc. Dev. 2019. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/paper/>. Acesso em: 22 de fev. 2023.

NETO, João Coelho; BLANCO, Marília Bazan; SILVA, Juliano Aléssio da. **O uso de gamificação e dificuldades matemáticas: possíveis aproximações.** V. 15 Nº 1, julho, 2017. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/renote/article/view/75151/0>. Acesso em: 03 de mar. 2023.

PEREIRA, Lidiane Maciel; BARWALDT, Regina. **Gamificação como estratégia pedagógica para potencializar habilidades matemáticas para estudantes com Autismo: uma revisão sistemática da literatura.** Revista Novas Tecnologias na Educação. Agosto, 2022. Disponível em:
<https://www.seer.ufrgs.br/renote/article/view/126512>. Acesso em: 03 de mar. 2023.

PRAZERES, Ilson Mendonça Soares. **Gamificação no ensino de matemática: aprendizagem no campo multiplicativo.** Dissertação apresentada no programa de Pós-Graduação em ensino de Ciências e Matemática. Universidade Federal de Alagoas. Maceió, 2019. Disponível em:
<https://www.repositorio.ufal.br/bitstream/riufal/5789/1/Gamifica%C3%A7%C3%A3o%20no%20ensino%20de%20matem%C3%A1tica%3A%20aprendizagem%20do%20campo%20multiplicativo.pdf>. Acesso em 04 de mar. 2023.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de Revisão Sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Revista Brasileira de Fisioterapia**, São Carlos, v. 11, n. 1, p. 83-89, jan/fev. 2007.

SOUZA, Sonia Fonseca; Christian NEVES, Laine da Silva; QUARTO, Lucas Capita. **Reflexões relacionadas ao uso da gamificação no ensino de matemática.** Revista Transformar Jan. 2021. Disponível em:
<http://www.fsj.edu.br/transformar/index.php/transformar/article/view/572>. Acesso em: 04 de mar. 2023.

TODA, Amando Maciel; SILVA, Alan Pedro da; ISOTANE, Seiji. Desafios para o Planejamento e Implantação da Gamificação no contexto Educacional. **Revista Novas Tecnologias na Educação - RENOTE**, [S.L.], v. 15,n.2, 01-10, dez. 2017. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.22456/1679-1916.79263>. Acesso em: 07 de mar. 2023.

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