



JOGOS DIDÁTICOS E O ENSINO DE FUNÇÕES: UM PANORAMA DOS TRABALHOS DISPONÍVEIS A PARTIR DO PORTAL DE PERIÓDICOS DA CAPES

DIDACTIC GAMES AND FUNCTION TEACHING: AN OVERVIEW OF THE WORKS AVAILABLE THROUGH THE CAPES PERIODIC PORTAL

Elieudo Nogueira Silva¹

RESUMO

O ensino de Matemática desempenha um papel crucial ao incentivar os estudantes a explorar uma variedade de pensamentos, estabelecendo conexões entre situações cotidianas e os conceitos fundamentais da disciplina. O conceito de funções, em particular, é essencial e se relaciona com outras áreas do conhecimento. Além disso, o estudo das funções proporciona aos estudantes a oportunidade de desenvolver suas habilidades na linguagem algébrica, essencial para a construção de conhecimentos sobre diferentes grandezas matemáticas. Esta pesquisa visa mapear estudos sobre o ensino e aprendizagem de funções utilizando jogos didáticos, respondendo à seguinte problemática norteadora: “Como o uso de jogos didáticos tem influenciado o ensino e a aprendizagem de funções, segundo as pesquisas recentes?”. Utilizando uma abordagem qualitativa baseada em revisão sistemática, realizamos uma leitura prévia, seletiva, crítica e reflexiva para apresentar explicações e reflexões sobre as contribuições dos jogos didáticos nesse contexto educacional. Este estudo se beneficiou do Portal de Periódicos da CAPES como *corpus* de pesquisa devido à sua missão de fortalecer os programas de pós-graduação no Brasil ao proporcionar acesso ampliado e *online* a informações científicas de alta qualidade. As abordagens discutidas sobre o uso de jogos no ensino de funções sublinham a necessidade do professor centrar sua prática pedagógica nos alunos, não apenas no conteúdo ou em si mesmo. As análises evidenciaram que os jogos didáticos demonstraram ser recursos valiosos para facilitar a compreensão dos alunos e promover uma aprendizagem crítica, encorajando a justificação de ações e uma exploração crítica dos conceitos matemáticos.

Palavras-chave: Ensino de Matemática; funções; jogos didáticos.

ABSTRACT

Mathematics education plays a crucial role in encouraging students to explore a variety of ways of thinking, establishing connections between everyday situations and the fundamental concepts of the discipline. The concept of functions, in particular, is essential and relates to other areas of knowledge. Furthermore, the study of functions provides students with the opportunity to develop their skills in algebraic language, which is essential for the construction of knowledge about different mathematical quantities. This research aims to map studies on the teaching and learning of functions using educational games, answering the following guiding question: “How has the use of educational games influenced the teaching and learning of functions, according to recent

¹ Mestrando em Ensino de Ciências e Educação Matemática pela Universidade Estadual da Paraíba – (UEPB). Bolsista CAPES. Endereço para correspondência: Rua 16, número 78, bairro Cajueiro II, Iguatu, Ceará, Brasil, CEP: 63500-000. E-mail: elieudosilva@hotmail.com; Orientador: Dr. Roger Ruben Huamán Huanca. ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-8097-542X>.

research?”. Using a qualitative approach based on systematic review, we performed a preliminary, selective, critical and reflective reading to present explanations and reflections on the contributions of educational games in this educational context. This study benefited from the CAPES Journal Portal as a research corpus due to its mission to strengthen graduate programs in Brazil by providing expanded and online access to high-quality scientific information. The approaches discussed regarding the use of games in teaching functions emphasize the need for teachers to focus their teaching practice on students, not just on the content or on themselves. The analyses showed that educational games are valuable resources for facilitating students' understanding and promoting critical learning, encouraging the justification of actions and a critical exploration of mathematical concepts.

Keywords: Teaching Mathematics; functions; didactic games.

Introdução

Pensar o ensino de Matemática por meio de experiências bem-sucedidas que despertem nos estudantes o desejo por novos conhecimentos é um dos desafios contínuos enfrentados pelos professores da Educação Básica neste século. Com isso, o ensino de Matemática tem o papel de levar os estudantes à investigação de uma grande variedade de pensamentos, estabelecendo uma ligação entre situações e definições incorporadas no cotidiano. Assim, tais experimentações proporcionam aos estudantes um melhor desenvolvimento dos conceitos básicos da Matemática. Por outro lado, é necessário norteá-los a perceberem a evolução dos conceitos básicos, levando à compreensão que deles se tem (Miguel, 2005).

Segundo Alencar e Viana (2011), proporcionar uma educação básica de qualidade em Matemática é fundamental para formar uma sociedade mais capacitada, sublinhando sua relevância atualmente. Além disso, essa abordagem educativa contribui para o desenvolvimento de habilidades críticas e analíticas, essenciais para enfrentar os desafios contemporâneos e promover o avanço científico e tecnológico. Assim, “[...] formar uma população matemática letrada, com domínio dos instrumentos quantitativos necessários para o cotidiano e para o mercado de trabalho [...]” (Alencar; Viana, 2011, p. 222) é de extrema importância.

Nesse contexto, a disciplina de Matemática se destaca como um dos principais componentes do desenvolvimento cultural do cidadão, manifestando-se em jogos, brincadeiras e diversas situações do cotidiano. Para isso, é fundamental considerar certos conceitos matemáticos essenciais nos processos de ensino e aprendizagem (Miguel, 2005); dentre eles, destacamos o conteúdo de funções.

O estudo do conteúdo de funções pode permitir aos estudantes o aprimoramento da linguagem algébrica, essencial para a construção de conhecimentos relacionados a diferentes grandezas. Além disso, proporciona as condições necessárias para modelar

situações-problema, relacionando fatos que transcendem o ensino de Matemática e se integram a outros campos de estudo.

Nesse contexto, os jogos didáticos se destacam como um dos recursos mais utilizados, pois permitem, na maioria das vezes, a adaptação a diferentes tópicos da Matemática, facilitando a compreensão entre teoria e prática. Souza (2014) reforça a ideia de que os jogos contribuem significativamente ao gerar novas discussões e promover maior interação entre os estudantes. Além disso, os jogos incentivam a participação ativa e o desenvolvimento do pensamento crítico em diversas áreas do conhecimento.

Porém, existem outros fatores que dificultam os processos de ensino e aprendizagem e a presença desses aspectos provoca um desinteresse nos alunos a respeito do que está sendo ensinado. Strapason (2011) afirma que uma boa parcela dos estudantes tem dificuldades na escrita, leitura e interpretação, e que estes aspectos são necessários tanto para a Matemática, quanto para outras áreas de conhecimento.

Na busca por superar tais dificuldades, é necessário que a utilização dos jogos didáticos aconteça mediante um planejamento e orientação por parte do docente, a fim de que habilidades como observação, análise de resultados, levantamento de hipóteses, tomada de decisão, entre outras, sejam alcançadas pelos alunos ao fim de sua aplicação (Souza, 2014).

O objetivo geral deste artigo é mapear as pesquisas sobre o ensino e aprendizagem de funções com o uso de jogos didáticos, evidenciando as contribuições dos jogos didáticos no ensino de Matemática. A metodologia consiste em uma pesquisa qualitativa de cunho bibliográfico com a finalidade de fazer com que o leitor entre em contato direto com os materiais escritos que versam sobre o tema em destaque, possibilitando um maior aprofundamento teórico.

Assim, discutiremos as contribuições dos jogos didáticos no ensino de funções, através de artigos disponíveis a partir do Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, com vista a um impacto significativo na comunidade acadêmica e educacional, ajudando os educadores a se manterem atualizados e a desenvolverem suas práticas profissionais, além de contribuir para a melhoria contínua da qualidade do ensino.

O ensino de matemática e os jogos didáticos

A disciplina de Matemática é historicamente classificada como desinteressante e desmotivadora (Predebon; Griti, 2020; Conceição; Mendes; Borges, 2017); e essa

percepção negativa pode ser uma das possíveis causas de dificuldade de aprendizagem, mas não é a única. Surge então, o desafio de buscar atividades práticas que sejam estimuladoras e desafiadoras, que visem a superação das dificuldades e, a partir daí, construir novos conhecimentos (Martins *et al.*, 2015).

Uma das práticas metodológicas que ganhou muito espaço no ensino de Matemática foi a utilização de jogos didáticos na sala de aula (Fiorentini, 1990; Bianchini; Gerhardt; Dullius, 2011). Uma vez que o jogo é visto culturalmente como uma atividade livre e lúdica, que pode ser realizada por um indivíduo ou em grupo, definida por regras e metas, e é capaz de contribuir para a sociedade em diversos aspectos, como, por exemplo, no campo educacional. Os jogos surgiram diante da necessidade humana, buscando prazer no desenvolvimento de certas atividades lúdicas do cotidiano. Essas atividades se assemelham aos jogos que criamos, pois nos proporcionam um prazer em realizá-las (Grando, 2000).

Neste contexto, ao pensarmos em apresentar uma definição da palavra jogo, percebemos que não é uma tarefa fácil. Smole *et al.* (2008) apontam que existe uma variedade de concepções e definições sobre o sentido que a palavra jogo assume. E quando voltado ao ensino, especialmente ao ensino de Matemática, o jogo deverá apresentar algumas características primordiais para que se alcance o objetivo desejado. Para Gitirana (2013), os jogos promovem o desenvolvimento da autonomia cognitiva e afetiva ao exigir que os jogadores tomem decisões e ajustem estratégias de acordo com a eficácia na busca da vitória ou enfrentamento de desafios, em vez de atender a demandas externas.

Logo, o jogo poderá ser realizado por dois ou mais jogadores, de modo que, ao chegar no final do exercício, o objetivo seja alcançado por um dos jogadores, ou seja, ao final, haverá um vencedor. Assim, cada um dos jogadores deve assumir o papel interdependente, ou seja, opostos e cooperativos entre si, o que torna a atividade mais produtiva para o desenvolvimento da aprendizagem. Tal desenvolvimento é proporcionado pelo jogo, quando os jogadores se tornam capazes de traçar estratégias, elaborar planos para alcançar as metas pré-determinadas, analisar cada jogada e avaliar os resultados obtidos na realização de cada movimento executado, como positivos ou negativos (Smole *et al.*, 2008).

Em relação aos pontos negativos, entendidos como fracassos ou insucessos repetidos provenientes das partidas, Gitirana (2013) aponta a necessidade de o professor estar em constante processo de reflexão sobre as dificuldades enfrentadas pela turma, pois

do contrário o jogo evidenciará apenas os limites e fragilidades dos estudantes. Os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN apresentam os jogos como um forte instrumento a ser utilizado como recurso pedagógico, uma vez que os jogos podem ajudar a desenvolver atitudes importantes para a aprendizagem da Matemática, como enfrentar desafios, buscar soluções, e criar e ajustar estratégias (Brasil, 1998).

Segundo Murcia (2005), o jogo com propósito pedagógico deve desempenhar as seguintes funções: ser considerado um conteúdo dentro do ambiente escolar e ter como objetivo compreender a educação por meio do jogo, com foco no próprio ato de jogar. Isso ocorre porque a aprendizagem, em seu desenvolvimento completo, está intrinsecamente ligada à nossa relação com o mundo (incluindo a natureza, nós mesmos e os outros) e às reflexões que fazemos a partir dessa interação.

Portanto, ao longo desse desenvolvimento primário, do aprender jogando, somos condicionados a fazer escolhas que estão previamente estabelecidas, ou seja, a compreender que existem normas e regras a serem seguidas. As regras detêm um papel importante na realização de um jogo, cabendo a elas a exigência da cooperação entre os participantes a fim de resolver possíveis conflitos. Então, quando se realiza uma jogada, é necessário estar atento aos efeitos que esta ação causará. Segundo Grandó (2000), o papel das regras no desenvolvimento do raciocínio hipotético-dedutivo, isto é, leva o estudante à formulação de perguntas sobre o controle das condições favoráveis, observação e análise dos riscos e possibilidades em cada jogada realizada.

A utilização de jogos didáticos no ensino de Matemática pode proporcionar uma abordagem dinâmica e envolvente, permitindo que os alunos desenvolvam habilidades matemáticas de maneira lúdica. Além de promover a compreensão dos conceitos, os jogos estimulam a criatividade, a colaboração e a resolução de problemas. Professores podem explorar uma variedade de jogos adaptados ao currículo, proporcionando aos estudantes uma experiência educacional mais significativa e prazerosa.

Aspectos históricos no desenvolvimento das funções

Ao longo dos tempos, o homem, a partir de suas necessidades básicas, foi capaz de desenvolver grandes estudos para entender algumas causas e efeitos, usando o pensamento matemático aplicado ao estudo do conteúdo de funções (Boyer, 2010). Neste contexto, o estudo de funções tem grande importância na disciplina de Matemática, permitindo descrever casos particulares mediante a observação e interpretação dos dados,

além de analisar regularidades nos fenômenos naturais como aplicações em outras áreas de ensino.

O conceito de função sofreu várias interpretações até chegar à definição que conhecemos hoje (Dante, 2005). O surgimento do conceito de função pode ser dividido em três períodos de tempo: na Antiguidade, Idade Média e no Período Moderno. Em tais épocas, são expostas algumas descobertas que mostram a evolução e utilização do conceito de função. Na Antiguidade, o conceito de função e variável não existia como o entendemos hoje. Os documentos existentes na Babilônia e no Egito tinham um foco na aritmética e geometria, não deixavam claros os métodos de resolução, o que tornou difícil intuir sobre a existência de aspectos relevantes sobre o uso de conceitos como variável ou função (Boyer, 2010).

No entanto, embora os babilônios não utilizassem fórmulas matemáticas, eles registravam dados que relacionavam aspectos do cotidiano, como astronomia e astrologia. Esses registros intercalavam observações com previsões sobre eventos, mesmo sem a formalização matemática que só surgiu após o século XV. Na Grécia, os estudos eram centrados na ideia de proporção, mas a falta de conceitos como o número racional tornava difícil a compreensão de razões numéricas simples. Essa dificuldade ocorre porque, com nosso conhecimento atual, reconhecemos a importância dessas definições para entender tais razões, mesmo que na época não houvesse uma conceituação formal desses termos (Roque, 2012).

No período da Idade Média, tais noções ainda eram expressas na forma verbal ou através de um gráfico, sem utilizar a notação por meio de fórmulas. Já por volta do século XVII, caracterizado pelo período moderno, prevaleceram as notações analíticas das funções, determinadas pelas séries de potências finitas. Dessa forma, a falta de simbolismo para tais expressões foi superada graças às contribuições de alguns matemáticos franceses, sendo Viète (1540-1603) um dos mais importantes nesse processo de formulação da linguagem simbólica (Roque, 2012).

René Descartes (1596-1650) revolucionou a geometria ao introduzir a algebrização da geometria, permitindo a interpretação de curvas e regiões por meio de equações e criando as primeiras notações com as variáveis x e y para expressar relações de dependência entre elas. Gottfried Wilhelm Leibniz (1646-1716) conectou funções com as quantidades geométricas das variáveis de uma curva, enquanto Johann Bernoulli (1667-1748) via funções como expressões analíticas com uma única variável. Leonhard Euler (1707-1783) definiu funções como variáveis que dependem umas das outras, e

matemáticos do século XIX, como Johann Peter Gustav Lejeune Dirichlet (1805-1859) e Joseph-Louis Lagrange (1736-1813), contribuíram com definições formais modernas de funções (Boyer, 2010).

Os jogos no ensino de funções

Na Educação Básica, o conceito de função é introduzido de forma intuitiva, relacionando-o a situações do cotidiano que envolvem variáveis, como a relação entre litros de gasolina e preço, o lado de um quadrado e seu perímetro, e a relação entre tempo e distância (Dante, 2005). No entanto, o ensino de funções no Ensino Médio ainda utiliza uma abordagem tradicional e convencional, baseada em métodos estabelecidos e livros didáticos com uma sequência rígida de tópicos, focando na transmissão direta de informações e sem considerar inovações pedagógicas ou adaptações às necessidades dos alunos.

Barreto (2008) destaca que alguns livros didáticos de Matemática abordam os conteúdos de forma independente, sem conexões entre eles. Ele destaca que tópicos como funções polinomiais do primeiro grau, funções exponenciais, progressões aritméticas e geométricas são frequentemente estudados em séries diferentes do Ensino Médio sem mostrar como se relacionam. No entanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN recomendam que o currículo deve considerar a contextualização e a interdisciplinaridade para promover a integração entre os conteúdos matemáticos e diferentes formas de pensar matemático (Brasil, 1998).

Nessa perspectiva, recai sobre o ensino de Matemática a importante missão de assegurar que o estudante se aproprie de uma certa autonomia para utilizar o conceito de função em diversas situações-problema de Matemática e de outras áreas. Nesse sentido, para que o aluno desenvolva um olhar inquisitivo diante do estudo de funções, é preciso que o ensino no ambiente escolar seja visto como um conceito para resolver situações-problema que envolvem variação e quantificação, ou seja, é necessário compreender o conceito como estudo de relações entre grandezas que variam. Assim, é necessário proporcionar o desenvolvimento de alguns aspectos importantes sobre funções, como sua natureza algébrica, suas diferentes representações, aplicação em problemas e a articulação com outros tópicos da Matemática (Barreto, 2008).

Quando utilizamos materiais concretos, como os jogos, como recurso metodológico, surgem novas possibilidades de melhorar a aprendizagem em Matemática, tornando-a mais eficaz para os alunos. Para tanto, é necessário que toda e qualquer

atividade, antes de ser executada, passe por um processo de planejamento, definindo assim os objetivos que se pretende alcançar.

Para Macedo, Petty e Passos (2005), o repasse de alguns conteúdos matemáticos torna-se tão repetitivo e desagradável que não permite aos alunos elaborarem significados. Em outros casos, ficam intercalando entre exercícios “mais fáceis” ou “difíceis demais”, e tais atos são justificados por um interesse educacional ou ainda pelo “bem” dos estudantes, como enfatizam as autoras.

É evidente que há muito a ser estudado sobre a utilização de jogos como recursos metodológicos no ensino de funções. Através da análise dos trabalhos que embasaram esta pesquisa, buscaremos evidenciar como os jogos podem potencializar o ensino, tornando-o mais atrativo e prazeroso. Além disso, uma de suas características é estimular o trabalho em equipe. Dessa forma, os estudantes podem conversar entre si para traçar a melhor estratégia durante uma jogada, analisando as consequências que um determinado movimento pode acarretar no jogo. Esse processo promove uma aprendizagem mútua.

A pesquisa e seus procedimentos metodológicos

Apoiado em pressupostos da pesquisa qualitativa, este estudo de cunho bibliográfico descritivo assemelha-se, em alguns aspectos, a uma revisão sistemática e consiste em discutir um problema a partir de referenciais teóricos publicados em periódicos de Educação, com o objetivo de conhecer e analisar as contribuições científicas e acadêmicas no campo da Educação Matemática.

Essa modalidade de pesquisa, bem como qualquer outra, desenvolve-se ao longo de algumas etapas. Segundo Gil (2002, p. 61), “o levantamento bibliográfico preliminar é que irá possibilitar que a área de estudo seja delimitada e que problema possa finalmente ser definido”. Diante disso, o processo de investigação parte de uma questão norteadora, e, no nosso caso, orientamo-nos pela seguinte questão: “Como o uso de jogos didáticos tem influenciado o ensino e a aprendizagem de funções, segundo as pesquisas recentes?”. Assim, este trabalho apresentará uma síntese das diversas abordagens metodológicas e dos resultados alcançados com a implementação de jogos didáticos no ensino de funções a partir das pesquisas existentes sobre o tema.

O recorte temporal utilizado nesta pesquisa foi 2019-2024, contemplando seis anos de publicação. A delimitação do *corpus* de uma pesquisa é sempre um desafio, uma vez que a delimitação do problema guarda uma estreita relação com os meios disponíveis para a investigação (Gil, 2002). Assim, optamos por considerar como corpus o Portal de

Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, pois este tem como objetivo promover o fortalecimento dos programas de pós-graduação brasileiros através da ampliação do acesso *online* à informação científica internacional de alta qualidade.

O Portal de Periódicos da CAPES oferece uma busca avançada e especializada para acessar uma ampla gama de periódicos científicos nacionais e internacionais. Com recursos avançados e uma interface intuitiva, os usuários podem refinar suas pesquisas por área, tipo de publicação, data, idioma e outros critérios. O portal também permite salvar e compartilhar resultados, facilitando a organização da informação científica (Brasil, 2020).

Para selecionar os trabalhos para a investigação, começamos identificando artigos com os termos “jogo(s)” e “função” no título, totalizando 96 artigos. Em seguida, filtramos aqueles com acesso aberto ao texto completo, reduzindo o número para 50. Aplicando um recorte temporal de 2019 a 2024, o total caiu para 27 artigos. Verificamos se esses 27 artigos abordavam especificamente o ensino de funções matemáticas, excluindo 17 que tratavam de outras áreas, resultando em 10 artigos para análise. A partir dos critérios de seleção mencionados anteriormente, foram escolhidos dez artigos que satisfizeram integralmente os requisitos estabelecidos para esta Revisão Sistemática de Literatura.

A seguir passamos para as análises e discussões dos trabalhos selecionados, fundamentando-se na revisão sistemática dos artigos. Segundo Sampaio e Mancine (2007), esta abordagem crítica e metodológica permite uma avaliação detalhada das contribuições encontradas na literatura revisada, destacando tendências, lacunas de pesquisa e convergências entre os estudos.

Resultados e discussões

A pesquisa realizada por Araújo *et al.* (2020), exploram como os jogos podem ser utilizados como ferramenta para motivar os alunos a participarem ativamente das aulas, permitindo que construam conhecimento de maneira engajada, em contraste com um aprendizado passivo. O objetivo principal foi desenvolver atividades pedagógicas utilizando jogos matemáticos, com o intuito de compreender o potencial desses jogos quando associados à perspectiva dialógica para o processo de aprendizagem. A pesquisa analisou dois jogos — “Máquina de Função” e “Eu tenho...! Quem tem...?” — aplicados

a alunos do Ensino Médio para explorar o conceito de função polinomial do primeiro grau.

Araújo *et al.* (2020) destacam que o jogo “Máquina de Função” foi desenvolvido com o objetivo de incentivar os alunos a explorarem o conceito de função. Divididos em grupos, os alunos receberam fichas contendo números de entrada e uma lei de formação que representava a função. Segundo os autores, durante a atividade, os professores identificaram falhas na criação de cenários de investigação que engajassem os alunos de forma eficaz, reconhecendo a complexidade em proporcionar ambientes nos quais os alunos assumissem responsabilidade pelo próprio aprendizado.

Apesar dos desafios, Araújo *et al.* (2020) destacam que o uso de jogos no processo de aprendizagem ajudou os alunos a se perceberem como protagonistas ativos em seu próprio aprendizado. No entanto, surgiram aspectos negativos, como a falta de participação constante dos alunos ao longo da atividade. Por fim, os jogos são destacados como uma dessas estratégias eficazes, pois, além de serem desenvolvidos e produzidos pelos próprios alunos, promovem o desenvolvimento do raciocínio e da criatividade e incentivam o diálogo e a pesquisa em grupo para elaborar estratégias eficazes dentro do contexto do jogo.

Fontenele e Docarmo Neto (2021) realizaram uma pesquisa com duas turmas de 1º ano do Ensino Médio, na disciplina de Matemática, através do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID. Segundo os autores, desde o início do projeto, identificou-se que os alunos enfrentavam dificuldades com o conteúdo de função afim, o que demandava uma abordagem pedagógica diferente para estimular a participação e melhorar a aprendizagem. Dessa forma, eles decidiram explorar o método lúdico, considerando que muitos estudantes aprendem melhor quando estão envolvidos na manipulação de materiais e na interação durante as aulas, em contraposição à tradicional abordagem expositiva centrada apenas no professor como detentor do conhecimento.

Durante a aplicação do jogo “Baralho das Funções”, os estudantes demonstraram um forte interesse pela abordagem diferenciada do conteúdo e pela dinâmica envolvente do jogo. A participação dos alunos foi notavelmente alta ao longo de todas as aulas. Durante a atividade, os alunos mostraram motivação e engajamento significativos para realizar os cálculos necessários, o que resultou em uma melhoria significativa no aprendizado do conteúdo de função afim (Fontenele; Docarmo Neto, 2021).

Os autores afirmam que esse sucesso foi consistente ao longo das oito aulas subsequentes, refletindo-se também na melhoria das notas dos estudantes, conforme

observado em seus relatos. Isso não apenas destaca a eficácia do uso de materiais concretos na Matemática para o aprendizado, mas também transforma a percepção da disciplina, mostrando sua acessibilidade, aplicabilidade e a capacidade de engajar os alunos como agentes ativos na construção do conhecimento (Fontenele; Docarmo Neto, 2021).

Como resultado da pesquisa de Fontenele e Docarmo Neto (2021), observaram que a utilização do jogo “Baralho das Funções” revelou-se uma estratégia eficaz para tornar as aulas mais envolventes e participativas para os alunos. Esta abordagem não apenas os incentivou a participar ativamente, mas também promoveu maior autonomia no processo de construção do conhecimento. Assim, o jogo teve um impacto positivo significativo no processo de ensino-aprendizagem de Matemática, proporcionando uma experiência de aprendizagem mais dinâmica e efetiva para todos os envolvidos.

Franco *et al.* (2019) relatam a experiência de utilizar o jogo “Salto da Rã” como uma ferramenta auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, com foco no Teorema de Caracterização das Funções Quadráticas. O objetivo é motivar tanto alunos quanto professores a incorporar jogos nas aulas de Matemática, visando facilitar a concentração dos alunos, além de desenvolver habilidades como generalização e raciocínio lógico. O jogo é composto por um tabuleiro plano com um número ímpar de casas e um conjunto de peças em cartolina, divididas em dois grupos de cores diferentes, com a mesma quantidade de peças em cada grupo. Este jogo é projetado para ser jogado por apenas um jogador.

Os autores destacaram que, durante a explicação de Progressões e Funções Quadráticas, os alunos não participaram ativamente. Ao introduzir o jogo “Salto da Rã”, houve um despertar de curiosidade, com surgimento de dúvidas e desafios devido à complexidade do jogo. A intervenção do professor foi crucial para guiar os alunos sem fornecer respostas prontas, destacando que o uso do jogo não garante automaticamente uma aprendizagem mais profunda; isso depende da estratégia pedagógica utilizada pelo professor (Franco *et al.*, 2019).

Ao fim da pesquisa, Franco *et al.* (2019) afirmam que o uso adequado do jogo se revelou altamente benéfico em diversos aspectos educacionais. Primeiramente, promoveu efetivamente o trabalho em equipe, exigindo colaboração entre os alunos. Além disso, incentivou um processo de ensino-aprendizagem reflexivo, no qual os estudantes foram desafiados a justificar suas jogadas e explorar os conceitos matemáticos de forma crítica. Por fim, o jogo atuou como um eficaz instrumento de mediação, facilitando a

compreensão de conceitos abstratos ao proporcionar um ambiente onde os alunos puderam aplicar modelos matemáticos que refletem aspectos de sua própria realidade.

O trabalho realizado por Cavalcante (2024), destaca a importância dos jogos como ferramentas facilitadoras no ensino de Matemática, especialmente para a compreensão dos conceitos de funções. Foram adaptados e aplicados nove jogos diferentes, como “Jogo de Damas Adaptado”, “Figuras Máquina de Função”, “Encontre a Saída Máquina de Função”, entre outros. Esses jogos foram desenvolvidos com o objetivo de criar uma imagem conceitual consistente na estrutura cognitiva dos alunos, integrando todas as imagens mentais e propriedades associadas ao conceito de função, além dos processos matemáticos envolvidos na sua compreensão.

Segundo Cavalcante (2024) o uso de jogos e curiosidades no ensino de Matemática visa estimular o interesse dos alunos pela disciplina, transformando o ambiente da sala de aula e incentivando o envolvimento dos estudantes. Para o autor, ao explorar as possibilidades dos jogos no ensino de Matemática, observa-se que muitos jogos culturais e informais incorporam noções matemáticas de maneira intuitiva, proporcionando uma aprendizagem integrada e significativa durante a prática dos jogos.

Cavalcante (2024) enfatiza que os jogos são ferramentas eficazes no processo de ensino e aprendizagem da Matemática. Para ele, a utilização de jogos representa uma oportunidade para substituir a metodologia tradicional, centrada no uso de quadro, pincel e livro didático, por uma abordagem mais dinâmica e participativa. Esta metodologia ativa não só motiva os alunos, tornando o aprendizado dos conteúdos matemáticos, como funções, mais interessante, mas também proporciona um ambiente de aprendizagem mais lúdico e atraente.

Souza, Teixeira e Madruga (2023) realizaram uma pesquisa com foco na criação e validação do jogo educacional “Reino das Funções”, desenvolvido com base nos princípios da Modelagem Matemática (MM) para melhorar o ensino e aprendizagem do conceito de funções. Os participantes incluíram 23 estudantes de um curso de Licenciatura em Matemática em uma universidade pública, todos integrantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID, além de dois professores da Educação Básica que atuaram como supervisores no programa.

Para analisar os dados, Souza, Teixeira e Madruga (2023) empregaram o método dedutivo, no qual categorias foram previamente estabelecidas antes da análise dos dados coletados, denominadas categorias *a priori*. Estas categorias incluíam: a) potencialidades do jogo, investigando como ele poderia contribuir para o ensino e aprendizagem de

Matemática; b) limitações do jogo, para identificar obstáculos na interpretação e execução das jogadas; c) conteúdos abordados, analisando quais conceitos poderiam ser explorados por meio do jogo; e d) sugestões para aprimorar o modelo desenvolvido.

Ao finalizar o processo de análise dos dados, os autores concluíram que, ao desenvolver o jogo “Reino das Funções”, a pesquisadora principal deste estudo teve a oportunidade de explorar de maneira mais aprofundada as duas principais tendências da Educação Matemática que embasaram o projeto. O jogo foi projetado para tornar as aulas de Matemática mais envolventes e dinâmicas, despertando o interesse dos estudantes pelo conhecimento e pela disciplina. A continuidade da utilização do jogo em sala de aula é vista como uma extensão natural e benéfica dessa investigação (Souza; Teixeira; Madruga, 2023).

Ribeiro *et al.* (2023) detalham o desenvolvimento do jogo educacional “Quebra-Cabeça com Funções Matemáticas”, projetado para aprimorar o ensino das funções matemáticas. O jogo visa proporcionar uma experiência envolvente e interativa, permitindo aos alunos explorar conceitos como angulação, coeficiente linear e intervalo de definição do domínio das funções matemáticas lineares.

A versão inicial do jogo educacional foca em conceitos de funções do primeiro grau, com o objetivo de estabelecer uma base sólida para a compreensão de temas matemáticos mais avançados. O jogo apresenta um tutorial guiado e cinco fases, cada uma oferecendo desafios de construção de figuras geométricas que auxiliam os jogadores a aprimorar suas habilidades na manipulação dos coeficientes das funções.

Ribeiro *et al.* (2023) concluem que a criação e implementação do jogo “Quebra-Cabeça com Funções Matemáticas” para dispositivos móveis representa um avanço significativo na maneira de ensinar funções matemáticas. Ao permitir que os alunos manipulem coeficientes e observem como essas alterações impactam o gráfico das funções, o jogo oferece uma abordagem interativa e dinâmica que pode melhorar a compreensão e a motivação dos estudantes. Assim, o software se destaca como uma ferramenta pedagógica valiosa que prepara os alunos para um futuro tecnológico e desafiador, ampliando as oportunidades de aprendizado e refletindo as necessidades de um mundo em constante evolução.

Minholi, Rocha e Rodriguez (2022) apresentam em seu trabalho o protótipo do jogo “O Universo das Funções”, desenvolvido para motivar a aprendizagem dos alunos do ensino médio e auxiliar na fixação de conceitos sobre funções e seus gráficos. O

desenvolvimento do jogo seguiu três etapas: revisão da literatura e concepção do projeto, implementação e testes do protótipo, e análise e divulgação dos resultados.

O jogo aborda diversos tópicos relacionados às funções, como noções básicas, relação entre grandezas, proporcionalidades, e funções de 1º e 2º grau, com planos para incluir temas adicionais, como funções exponencial e logarítmica, em versões futuras. Além disso, o projeto envolveu a participação de alunos, orientadores, especialistas e professores na avaliação, e visou a avaliação do protótipo com o público-alvo, destacando dificuldades na criação de desafios e na transição para a *game engine* (Minholi; Rocha; Rodriguez, 2022).

Minholi, Rocha e Rodriguez (2022) concluem destacando que o protótipo do jogo “O Universo das Funções” demonstrou potencial para ajudar na compreensão de conceitos sobre funções matemáticas. Embora os resultados iniciais sejam promissores, melhorias foram sugeridas pelos avaliadores. Futuras versões do jogo incluirão novos níveis com conteúdos avançados, um mapa temático com “galáxias” e um menu “Colecionáveis” para informações adicionais sobre funções. Essas atualizações visam aprimorar a experiência de aprendizado e tornar o estudo das funções mais interativo e envolvente.

Kahut, Franco e Schimitz (2020) analisaram o uso do jogo Torre de Hanói no ensino de conteúdos matemáticos, como função exponencial e progressão geométrica, para acadêmicos do 1º ano do curso de Matemática da UNICENTRO. A pesquisa visa mostrar como o jogo pode tornar o aprendizado desses conceitos mais significativo e motivador, além de incentivar os alunos a usar o jogo como uma ferramenta pedagógica futura. Assim, a Torre de Hanói pode ser um recurso educativo eficaz e prático, oferecendo uma abordagem lúdica para o ensino e aplicação de temas matemáticos.

Para a realização das atividades, o jogo Torre de Hanói foi apresentado aos alunos, incluindo sua lenda, regras e objetivos. Durante o jogo, os alunos trabalharam com duas fórmulas matemáticas para descobrir os conceitos relacionados ao jogo. Uma fórmula investigou o movimento das peças, revelando uma sequência matemática onde o número de movimentos de cada disco segue uma progressão exponencial, evidenciando a relação entre o jogo e conteúdos matemáticos (Kahut; Franco; Schimitz, 2020).

Ao final da pesquisa, Kahut, Franco e Schimitz (2020) enfatizam que os objetivos da aplicação do jogo Torre de Hanói foram plenamente alcançados. Além disso, a investigação e a explicação mostraram que o jogo pode ser uma ferramenta pedagógica eficaz, estimulando o raciocínio lógico e permitindo a exploração de aplicações

matemáticas do cotidiano. A pesquisa sugere que o jogo Torre de Hanói é um recurso valioso para o ensino e acredita-se que incentivará professores e futuros professores de Matemática a utilizá-lo em sala de aula.

Moraes, Ellensohn e Barin (2022) trazem a proposta de um jogo digital, chamado “Ilha das Funções Quadráticas: uma aventura fria e calculista”, desenvolvido na plataforma *Genially*, para tornar o ensino de funções quadráticas mais lúdico e atraente. No jogo, os alunos enfrentam desafios matemáticos enquanto seguem um mapa de aventuras, com o objetivo de expulsar uma vilã da ilha. Este enfoque busca despertar o interesse dos alunos e desenvolver novas habilidades por meio de uma abordagem gamificada no ensino.

A plataforma *Genially* é uma ferramenta online altamente versátil, capaz de oferecer diversas possibilidades para a criação de jogos e atividades gamificadas. Essa abordagem visa garantir que os conteúdos escolhidos atendam às preferências dos usuários, aproveitando as funcionalidades do *Genially* para criar experiências interativas e envolventes (Moraes; Ellensohn; Barin, 2022).

Por fim, Moraes, Ellensohn e Barin (2022) concluem que, embora tornar as aulas de Matemática lúdicas seja desafiador e exija criatividade dos docentes, este trabalho busca servir como um estímulo para futuras propostas de jogos e atividades gamificadas usando a plataforma *Genially*. Após a aplicação do recurso desenvolvido, observou-se seu potencial para enriquecer o ensino de Matemática e outros conteúdos. Os *feedbacks* dos participantes serão utilizados para aprimorar o jogo apresentado e para o desenvolvimento de novas atividades gamificadas.

Brito *et al.* (2023) apresentam experiências desenvolvidas com a utilização de jogos no ensino de funções por licenciandos em Matemática na Educação Básica. O trabalho focou na elaboração de jogos para ensinar funções quadrática, exponencial e logarítmica, com o objetivo de tornar o ensino mais atrativo, interativo e dinâmico. A pesquisa visa explorar os jogos matemáticos como uma alternativa metodológica eficaz para o ensino de funções e compartilhar as experiências dos licenciandos nesse contexto.

Para os autores, os jogos podem ser utilizados de forma eficaz para introduzir novos conceitos matemáticos ou reforçar conteúdos já abordados em sala de aula, especialmente quando selecionados e preparados adequadamente. É crucial escolher jogos que priorizem a construção do conhecimento e que sejam fáceis de manipular, respeitando as diferenças e o nível de aprendizagem da turma. O professor deve refletir sobre quais jogos levar para a sala de aula, como esses jogos se relacionam com o

conteúdo a ser trabalhado, quais são seus objetivos, e suas potencialidades e limitações, para garantir que os jogos contribuam efetivamente para a compreensão dos conteúdos matemáticos e não se tornem apenas um passatempo (Brito *et al.*, 2023).

A atividade foi criada para oferecer experiências práticas aos futuros professores, preparando-os para a Educação Básica. Os licenciandos, divididos em grupos, desenvolveram jogos sobre funções quadráticas, exponencial e logarítmicas, revisando conteúdos e refletindo sobre suas futuras responsabilidades. O trabalho destacou a importância do planejamento e da mediação do professor na utilização de jogos para garantir a aprendizagem, além de ressaltar a necessidade de experiências práticas e teóricas durante a formação inicial para enriquecer o desenvolvimento profissional antes do estágio supervisionado (Brito *et al.* 2023).

Considerações finais

Em síntese, este estudo teve como objetivo mapear as pesquisas que abordam o ensino e aprendizagem de funções por meio de jogos didáticos, enfatizando as contribuições significativas desses recursos no contexto do ensino de Matemática. Assim, este estudo se beneficiou do Portal de Periódicos da CAPES como *corpus* de pesquisa devido à sua missão de fortalecer os programas de pós-graduação no Brasil ao proporcionar acesso ampliado e online a informações científicas de alta qualidade. Essa abordagem permitiu uma análise detalhada das contribuições dos jogos didáticos no ensino de funções, destacando sua eficácia e impacto positivo no processo de aprendizagem em Matemática.

Nessa perspectiva, as abordagens discutidas sobre o uso de jogos no ensino de funções sublinham a necessidade do professor centrar sua prática pedagógica nos alunos, não apenas no conteúdo ou em si mesmo. Ao adotar essa orientação, abre-se espaço para a implementação de novas estratégias educacionais que não só facilitam a aprendizagem dos alunos, mas também promovem maior autonomia no processo de construção do conhecimento.

Além disso, a observação dos resultados revelou uma clara melhoria no desempenho dos estudantes no entendimento de funções afins, evidenciando que o aprendizado por meio da prática e da interação é altamente eficaz. Essa abordagem não apenas estimula a participação ativa dos alunos, mas também contribui para tornar o ensino de Matemática mais dinâmico e envolvente.

Assim, o uso adequado do jogo revelou-se altamente benéfico em diversos aspectos educacionais. Ele estimulou um processo de ensino-aprendizagem reflexivo, desafiando os estudantes a justificar suas ações e explorar os conceitos matemáticos de forma crítica. Foi observado que muitos estudantes enfrentam dificuldades em assimilar completamente a essência das funções e suas ideias subjacentes, especialmente em compreender a relação entre os gráficos e os processos funcionais implícitos. Esse processo não apenas enriqueceu a formação acadêmica e pessoal dos alunos, mas também resultou na criação de um recurso didático destinado a aprimorar o ensino e aprendizagem do conceito de função.

Diante das discussões apresentadas, compreende-se que um estudo com essa abordagem possibilita diferentes interpretações. É importante reafirmar que esta foi apenas uma das interpretações possíveis. Por fim, destaca-se a importância deste tipo de investigação e espera-se que contribua para futuros mapeamentos sobre o tema, proporcionando reflexões que possam enriquecer ainda mais seu desenvolvimento.

Agradecimentos

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES), pela concessão da bolsa de mestrado ao autor deste artigo. As opiniões e conclusões apresentadas são de responsabilidade do autor e não refletem a visão da CAPES.

Referências

ALENCAR, Hilário; VIANA, Marcelo. Ensino de ciências e matemática no Brasil – desafios para o século XXI. **Parcerias Estratégicas**, v. 16, n. 32, p. 221–226, 2011. Disponível em: < https://seer.cgee.org.br/parcerias_estrategicas/article/view/436>. Acesso: 20 ago. 2020.

ARAUJO, Daniel Antônio Silva de; LAGARES, Wyliandriely Silva; Oliveira, Antonio Vinicius Silva; DAUDE, Rodrigo Bastos. Utilização dos jogos matemáticos para o ensino de funções polinomiais como facilitador do desenvolvimento social. **Educação Matemática Sem Fronteiras: Pesquisas em Educação Matemática**, v. 2, n. 1, p. 54 - 71, 5 ago. 2020. Disponível em: <https://periodicos.uffs.edu.br/index.php/EMSF/article/view/11330>. Acesso em: 12 jun. 2023.

BARRETO, Marina Menna. Tendências atuais sobre o ensino de funções no ensino médio. **PPG-Ensino de Matemática, UFRGS, Porto Alegre**, 2008. Disponível em: < https://www.ufrgs.br/espmat/disciplinas/midias_digitais_II/modulo_II/pdf/funcoes.pdf>. Acesso: 18 ago. 2020.

BIANCHINI, Gisele; GERHARDT, Tatiane; DULLIUS, Maria Madalena. Jogos no Ensino de Matemática “quais as possíveis contribuições do uso de jogos no processo de

ensino e de aprendizagem da matemática?”. **Revista Destaques Acadêmicos**, [S. l.], v. 2, n. 4, 2011. Disponível em: <https://www.univates.br/revistas/index.php/destaques/article/view/83>. Acesso em: 20 jun. 2023.

BOYER, Carl Benjamin. **História da Matemática**. 3. ed. São Paulo: Edgard Blucher, 2010.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). **Portal dos Periódicos da Capes**. 2020. Brasília, DF. Disponível em: <https://www.capes.gov.br>. Acesso em: 11 mai. 2023.

BRASIL. MEC. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRITO, Leonardo Lira de; ABREU, Jair Dias de; MARTINS, Fabíola da Cruz.; FREITAS, Tiêgo dos Santos. Os jogos no ensino de funções: uma experiência vivenciada por licenciandos de matemática na educação básica. **Contribuciones a las Ciencias Sociales**, [S. l.], v. 16, n. 5, p. 2482–2496, 2023. DOI: 10.55905/revconv.16n.5-031.

CAVALCANTE, Adalberto da Silva. Os jogos como ferramentas facilitadoras no ensino de funções em uma escola pública de Manaus. **RCMOS - Revista Científica Multidisciplinar O Saber**, Brasil, v. 1, n. 7, p. 126–156, 2024. DOI: [10.51473/rcmos.v1i7.2021.127](https://doi.org/10.51473/rcmos.v1i7.2021.127).

CONCEIÇÃO, Dalva Batista da; MENDES, Andréia Almeida; BORGES, Lidiane Hott de Fúcio. Análise dos fatores que desmotivam/desinteressam os alunos com relação à matemática. **Anais do Seminário Científico do UNIFACIG**, n. 1, 2017. Disponível em: <https://www.pensaracademico.unifacig.edu.br/index.php/semiariocientifico/article/view/233> Acesso em: 12 jan. 2023.

DANTE, Luiz Roberto. **Matemática**: volume único. 1. ed. São Paulo: Ática, 2005.

FIORENTINI, Dario et al. Uma reflexão sobre o uso de materiais concretos e jogos no Ensino da Matemática. **Boletim da SBEM-SP**, v. 4, n. 7, p. 5-10, 1990. Disponível em: https://www.cascavel.pr.gov.br/arquivos/14062012_curso_47_e_51_-_matematica_-_emersom_rolkouski_-_texto_1.pdf Acesso em: 07 mar. 2020.

FONTENELE, Gilvânia Rodrigues; DOCARMO NETO, Veríssimo. O uso do jogo “baralho das funções” no ensino aprendizagem de função afim / The use of the "deck of functions" game in teaching and learning about affine functions. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 68716–68723, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n7-176.

FRANCO, Célia Maria Rufino; SOUZA, Edna Cordeiro; BRITO, Leonardo Lira; MELO, Igor Raphael Silva. O jogo salto da rã como instrumento auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da função quadrática. **Educação, Ciência e Saúde**, v. 6, n. 1, p. 12, 2019. Disponível em:

<https://periodicos.ces.ufcg.edu.br/periodicos/index.php/99cienciaeducacaosaude25/articloe/view/176>. Acesso em: 15 jun. 2023.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GITIRANA, Verônica. **Jogos com Sucata na Educação Matemática**. Recife: NEMAT, 2013.

GRANDO, Regina Celia. O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula. 2000. 224p. **Tese** (doutorado) - Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação, Campinas, SP. Disponível em: <<http://www.repositorio.unicamp.br/handle/REPOSIP/251334>>. Acesso em: 28 jul. 2020.

KOHUT, Anderson; FRANCO, Sebastião Romero; SCHIMITZ, Renata Maria. A utilização do jogo torre de hanói na aprendizagem de função exponencial e progressão geométrica. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 6, n. 1, p. 586–598, 2020. DOI: <https://doi.org/10.34117/bjdv6n1-041>.

MACEDO, Lino de; PETTY, Ana Lúcia Sícoli.; PASSOS, Norimar Christe. **Os Jogos e Lúdico na Aprendizagem Escolar**. Porto Alegre: Artmed, 2005.

MARTINS, Fabíola da Cruz; SOUSA, Francilene Almeida; HAUS, Grazielle de Souto Pontes; RODRIGUES, Suênia da Silva; VIEIRA, Alecxandro Alves. Utilização de jogo de cartas no ensino de função quadrática. **Anais II CONEDU**. Campina Grande: Realize Editora, 2015. Disponível em: <<https://www.editorarealize.com.br/index.php/artigo/visualizar/17094>>. Acesso em: 16 out. 2020.

MIGUEL, José Carlos. O ensino de matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas. **Núcleos de Ensino-PROGRAD-UNESP. I ed. São Paulo-SP: Editora UNESP**, p. 375–394, 2005. Disponível em: <<https://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/O%20ensino%20de%20matematica.pdf>>. Acesso em: 18 set. 2020.

MINHOLI, Felipe Siqueira; ROCHA, Rafaela Vilela da; RODRIGUEZ, Carla Lopez. O Universo das Funções: um jogo sério para a fixação de conceitos sobre funções e seus gráficos. In: **Anais [...]**. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 1465-1468. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.227212.

MORAES, Francéli Dalberto de; ELLENSOHN, Ricardo Machado; BARIN, Claudia Smaniotto. Ilha das funções quadráticas: um jogo digital desenvolvido com o uso do genially. **Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática**, [S. l.], v. 5, n. especial, 2022. DOI: 10.5335/rbecm.v5iespecial.12936.

MURCIA, Juan Antônio Moreno. **Aprendizagem através do jogo**. São Paulo: Artmed, 2005.

PREDEBON, Flaviane Titon; GRITTI, Patrícia. O que desmotiva os alunos para aprender Matemática?. **CONTRAPONTO: Discussões científicas e pedagógicas em Ciências, Matemática e Educação**, v. 1, n. 1, p. 79-94, 2020. Disponível em: <<https://publicacoes.ifc.edu.br/index.php/contraponto/article/view/1607>> Acesso em: 20 jan. 2023.

RIBEIRO, Robert Luis Lara; GONÇALVES, Varlei Barbosa; PRAIA, Carlos Henrique Moraes; OLIVEIRA, Milena Dias de; BATISTA, Elciane da Costa. Desenvolvimento da primeira etapa do jogo educacional “quebra-cabeças com funções matemáticas”. **Observatório de la Economía Latinoamericana**, [S. l.], v. 21, n. 9, p. 12827–12845, 2023. DOI: 10.55905/oelv21n9-126.

ROQUE, Tatiana. **História da Matemática: Uma Visão Crítica, Desfazendo Mitos e Lendas**. Editora Zahar, 2012.

SAMPAIO, Rosana Ferreira; MANCINI, Marisa Cotta. Estudos de revisão sistemática: um guia para síntese criteriosa da evidência científica. **Brazilian Journal of Physical Therapy**, v. 11, p. 83-89, 2007. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbfis/a/79nG9Vk3syHhnSgY7VsB6jG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 12 jun. 2023.

SMOLE, Kátia Stocco; DINIZ, Maria Ignez de Souza Vieira; PESSOA, Patrícia Terezinha; ISHIHARA, Cristiane. **Cadernos do Mathema: Ensino Médio: Jogos de matemática de 1º a 3º ano**. Porto Alegre: Artmed, 2008.

SOUZA, Adriane Eleutério. O lúdico no ensino e aprendizagem de funções: uma abordagem diferenciada. 2014. 112 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Ciência e Tecnologia) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciência e Tecnologia - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Ponta Grossa, 2014. Disponível em: <<http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/1436>>. Acesso em: 10 out. 2020.

SOUZA, Jacqueline Nascimento de; TEIXEIRA, Jaylson; MADRUGA, Zulma Elizabete de Freitas. Jogo de tabuleiro Reino das Funções como alternativa para o ensino e aprendizagem de Matemática. **Ensino & Multidisciplinaridade**, v. 9, n. 1, p. e0623, 1–14. Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ens-multidisciplinaridade/article/view/21759>. Acesso em: 28 jun 2023.

STRAPASON, Lísie Pippi Reis. O uso de jogos como estratégia de ensino e aprendizagem da matemática no 1º ano do ensino médio. 2011. 194 f. **Dissertação** (Mestrado em Ensino de Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria, 2011. Disponível em: <<http://www.tede.universidadefranciscana.edu.br:8080/handle/UFN-BDTD/378>>. Acesso em: 25 jul. 2020.

Recebido em: 02 / 07 / 2024
Aprovado em: 29 / 08 / 2024