



**O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
 METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II**

**THE USE OF DIGITAL TECHNOLOGIES IN MATHEMATICS TEACHING: ANALYSIS OF APPLIED
 METHODOLOGIES IN MIDDLE SCHOOL**

**EL USO DE TECNOLOGÍAS DIGITALES EN LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS: ANÁLISIS
 DE METODOLOGÍAS APLICADAS EN LA EDUCACIÓN SECUNDARIA BÁSICA**

Raniel Rodrigues de Oliveira¹, Amilson Monteiro Miranda Filho², Juan Feitosa de Freitas³, Jefferson Ferreira dos Santos⁴

e5115895

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i11.5895>

PUBLICADO: 11/2024

RESUMO

Ensinar matemática nas escolas tem se tornado um grande desafio para os professores, pois os alunos não têm uma boa base teórica dos conteúdos, o que resulta em dificuldades em tópicos mais avançados, como álgebra, gráficos e as quatro operações. Para uma geração que já nasce conectada, o emprego de tecnologia digitais para o ensino de matemática tem se tornado cada vez mais comum. Nessa perspectiva, este estudo aborda o problema: “Quais metodologias tecnológicas os professores estão usando no ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental II?”. O objetivo central é identificar as pesquisas científicas que abordam o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da matemática no ensino fundamental II, no intervalo de 2018 a 2024. A metodologia adotada consistiu em um estado do conhecimento, focando em artigos científicos inéditos localizados na base de dados da plataforma de periódicos *SciELO*. A partir dessa pesquisa, pudemos conhecer diversas ferramentas voltadas ao ensino de Matemática, como *softwares*, sites, redes sociais e até mesmo a robótica. Concluímos com este trabalho que as tecnologias, de fato, são facilitadoras e precisas no ensino de matemática. Isso é evidenciado nos artigos analisados, onde todas as tecnologias foram, de alguma forma, implementadas com os alunos, obtendo resultados positivos. Esperamos que, no futuro, outros trabalhos possam obter destaque e utilizar metodologias para ensinar matemática.

PALAVRAS CHAVES: Tecnologias. Ensino de Matemática. Estado do conhecimento.

ABSTRACT

Teaching mathematics in schools has become a major challenge for teachers, as students do not have a solid theoretical foundation in the subject, resulting in difficulties with more advanced topics such as algebra, graphs, and the four basic operations. For a generation that is born connected, the use of digital technologies for teaching mathematics has become increasingly common. In this context, this study addresses the problem: "What technological methodologies are teachers using in the teaching and learning of mathematics in middle school (Fundamental II)?" The main objective is to identify scientific research that addresses the use of technologies in the process of teaching and learning mathematics in middle school (Fundamental II) from 2018 to 2024. The adopted methodology consisted of a state of knowledge review, focusing on original scientific articles found in the SciELO journal platform database. Through this research, we were able to identify various tools aimed at teaching mathematics, such as software, websites, social networks, and even robotics. We conclude with this study that technologies are, indeed, precise and facilitating tools in the teaching of mathematics. This is evidenced in the analyzed articles, where all the technologies were, in some way,

¹ Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.

² Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Licenciado em Ciências: Matemática e Física.

³ Universidade Federal do Amazonas - UFAM. Estudante de Ciências: Matemática e Física.

⁴ Bacharelado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas (UFAM), Licenciatura em Matemática pela Universidade do Estado do Amazonas (UEA) e mestrado em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas, e doutorado também em biotecnologia na mesma instituição. Professor Adjunto do Instituto de Saúde e Biotecnologia da Universidade Federal do Amazonas - UFAM.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

implemented with students, yielding positive results. We hope that, in the future, other studies can gain prominence and utilize methodologies for teaching mathematics.

KEYWORDS: *Technologies. Mathematics Teaching. State of Knowledge.*

RESUMEN

Enseñar matemáticas en las escuelas se ha convertido en un gran desafío para los profesores, ya que los estudiantes no tienen una base teórica sólida de los contenidos, lo que resulta en dificultades en temas más avanzados, como álgebra, gráficos y las cuatro operaciones básicas. Para una generación que ya nace conectada, el uso de tecnologías digitales para la enseñanza de las matemáticas se ha vuelto cada vez más común. En esta perspectiva, este estudio aborda la problemática: “¿Qué metodologías tecnológicas están utilizando los profesores en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria básica (Fundamental II)?” El objetivo principal es identificar las investigaciones científicas que abordan el uso de tecnologías en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas en la educación secundaria básica (Fundamental II), en el intervalo de 2018 a 2024. La metodología adoptada consistió en un estado del conocimiento, centrado en artículos científicos inéditos localizados en la base de datos de la plataforma de revistas SciELO. A partir de esta investigación, pudimos conocer diversas herramientas orientadas a la enseñanza de las Matemáticas, como software, sitios web, redes sociales e incluso la robótica. Concluimos con este trabajo que las tecnologías, de hecho, son facilitadoras y precisas en la enseñanza de las matemáticas. Esto se evidencia en los artículos analizados, donde todas las tecnologías fueron, de alguna manera, implementadas con los estudiantes, obteniendo resultados positivos. Esperamos que, en el futuro, otros trabajos puedan destacar y utilizar metodologías para enseñar matemáticas.

PALABRAS CLAVE: *Tecnologías. Enseñanza de Matemáticas. Estado del conocimiento.*

1. INTRODUÇÃO

Este estudo representa um estado do conhecimento, focando em artigos científicos inéditos localizados na base de dados da plataforma de periódicos SciELO. O objetivo geral é identificar as pesquisas científicas que abordam o uso de tecnologias no processo de ensino e aprendizagem da matemática no ensino fundamental II no intervalo de 2018 a 2024.

O presente trabalho tem como objetivos específicos analisar artigos que exploram os conceitos fundamentais e as contribuições das tecnologias no ensino e aprendizagem de matemática no ensino fundamental II. Além disso, busca-se compreender as principais contribuições das tecnologias mencionadas nos artigos selecionados, bem como comparar diferentes contextos em relação à utilização dessas tecnologias no ensino de matemática.

Com o intuito de compreender os assuntos abordados, este estudo se baseia em pesquisa bibliográfica, priorizando o estabelecimento de um panorama do estado do conhecimento. Essa abordagem permite ao pesquisador familiarizar-se com as metodologias adotadas por outros estudiosos e atualizar os conceitos relacionados ao tema em questão. Mediante tal conhecimento, o conceito é considerado o ponto de partida fundamental para qualquer pesquisa, pois contribui tanto para uma melhor compreensão do assunto quanto para alcançar os resultados desejados na investigação (Albert, 2023).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

Além disso, esse estudo fornecerá informações relevantes para outros profissionais interessados em conhecer tecnologias aplicáveis na sala de aula do ensino fundamental, voltadas para a disciplina de matemática. Ademais, serão destacadas as principais funções e contribuições dessas tecnologias, com o intuito de oferecer orientação a educadores que desejam desenvolver metodologias de ensino atualizadas.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

2.1. O ensino de matemática no Brasil

O ensino de matemática no Brasil apresenta grandes marcos metodológicos, pois muitos professores se esforçam para proporcionar uma melhor experiência educacional aos seus alunos. Apesar desses esforços, ainda ocorrem muitas discussões sobre esses fatores, visto que a matemática é essencial para a formação na sociedade.

A matemática pode ser vista como a exploração teórica de temas que abordam a prática, a interpretação e a descrição de fenômenos. O ensino da matemática exige a superação do tradicionalismo, adotando metodologias ativas e diferenciadas em sala de aula (Santos; Leal, 2021). De fato, o ensino de matemática pode ser exemplificado por situações cotidianas, como as compras no mercado, e por áreas como a engenharia e a saúde. Por isso, ter uma base teórica sólida nesse componente curricular é essencial para o mercado de trabalho, realização de pesquisas científicas e a aplicação prática no dia a dia.

Segundo Matos (2023, p. 1), “A educação da Matemática é de suma importância, principalmente nos anos iniciais, onde a criança está em construção de seu conhecimento. Nesses anos, o professor deve ter criatividade para captar a atenção dos alunos.” Esse pensamento tem total conexão com a matemática do cotidiano, onde os alunos fazem a relação entre o teórico e o prático. Dependendo das atividades propostas, é possível estimular os estudantes a ampliarem seu conhecimento, tornando o aprendizado mais significativo e relevante para suas vidas. Quando os alunos conseguem enxergar a aplicação prática da matemática em situações do dia a dia, como as compras no mercado, a organização de finanças pessoais ou mesmo em atividades lúdicas, o aprendizado se torna mais envolvente.

Na sala de aula, “essas aprendizagens só serão possíveis na medida em que o professor proporcionar um ambiente de trabalho que estimule o aluno a criar, comparar, discutir, rever, perguntar e ampliar ideias” (Oliveira; Cardoso, 2020, p. 4). Nesta percepção, vemos que as metodologias no ensino de matemática ajudam os alunos a terem um maior conhecimento acerca dos temas. Alguns exemplos são jogos, *softwares* e atividades lúdicas.

Segundo Souza e Fernandes (2021), as tecnologias educacionais são formas de ensinar a matemática e torná-la mais atrativa, podendo mostrar equações, soma, subtração e funções. Aplicativos podem trazer mudanças concretas às aulas. Em concordância, Muller e Menezes (2021, p. 2) afirmam: “Com o avanço do uso das tecnologias nos ambientes educacionais, estas ferramentas tornaram-se aliadas para apoiar práticas pedagógicas que auxiliem os educandos a trabalharem



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

autonomamente em computadores e smartphones [...]”. Percebemos as grandes possibilidades da utilização das tecnologias no ensino de matemática; esses recursos já deveriam ser implementados nas escolas do Brasil, mas ainda não há investimento suficiente para sua implementação.

Scherer e Brito (2020) demonstram que essas percepções são verdadeiras, pois há diversos fatores que dificultam a implementação das tecnologias na educação, como a falta de infraestrutura adequada, incluindo acesso à internet, computadores e laptops. Além disso, a formação dos professores no uso dessas tecnologias é insuficiente, muitos educadores não sabem manuseá-las corretamente e, por isso, acabam não utilizando esses recursos em sala de aula.

Apesar dessas dificuldades, as tecnologias podem ser ferramentas valiosas para o ensino da matemática. A implementação pode ser desafiadora, mas com a criatividade dos professores na incorporação dessas atividades, as aulas podem se tornar mais atraentes e didáticas, contribuindo para um aprendizado mais eficaz dos alunos.

3. ENCAMINHAMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa é de caráter bibliográfico e possui natureza básica, pois busca aprimorar e atualizar o conhecimento através de uma investigação científica de obras já publicadas (Freitas *et al.*, 2021). Além disso, o estudo apresenta uma abordagem qualitativa, deixando margem para o pesquisador “[...] ir a campo buscar/captar o fenômeno em estudo a partir da perspectiva das pessoas nele envolvidas, considerando todos os pontos de vista relevantes” (Godoy, 1995, p. 2). Isso permitiu organizar os dados coletados e conhecer ainda mais os artigos analisados.

Para a realização deste trabalho, foi utilizado o procedimento de revisão de literatura denominado Estado do Conhecimento, que segundo Marosinia e Fernandes (2014) “[...] é quando você identifica, registra e categoriza a produção científica de uma área em um determinado período de tempo. Isso inclui periódicos, teses, dissertações e livros sobre um assunto específico, para que você possa refletir e fazer uma síntese sobre o tema”. Em outras palavras, a pesquisa consiste em analisar estudos precedentes publicados que tratam dos conceitos relacionados ao tema em questão, a fim de responder às questões levantadas e obter um entendimento mais profundo desses conceitos.

Kohls-Santos e Morosini (2021) esclarecem que o Estado do Conhecimento é uma metodologia bibliográfica amplamente utilizada para analisar e estabelecer o atual estágio das pesquisas em uma área específica do conhecimento. Essa abordagem tem se tornado cada vez mais frequente, visando à compreensão e aprofundamento do conhecimento existente. Na perspectiva desses autores, o conhecimento disponível possibilita ao pesquisador buscar em publicações relevantes sobre o tema escolhido informações atualizadas e recentes relacionadas ao seu objeto de estudo. Essas informações permitem ao pesquisador desenvolver uma compreensão mais abrangente da temática em questão.

Também é possível denominar o Estado do Conhecimento como pesquisa bibliográfica, pois seu principal objetivo é o aprimoramento e atualização do conhecimento, por meio de uma



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

investigação científica de obras anteriores já publicadas (Souza *et al.*, 2021). Essa forma de estudo contribui significativamente para o avanço intelectual em relação a um tema específico, especialmente ao analisar as obras de autores consagrados, conforme mencionado no contexto do Estado do Conhecimento.

Como base de dados nesse estudo bibliográfico, utilizamos a plataforma SciELO - *Scientific Electronic Library Online*. Inicialmente, realizamos uma busca com as palavras-chave “tecnologia no ensino de matemática” e encontramos trinta e oito (38) artigos. Em seguida, fizemos a leitura dos títulos e verificamos os que apresentavam a palavra tecnologia. Posteriormente, fizemos a leitura dos resumos e aplicamos os critérios de inclusão e exclusão, apresentados a seguir.

Como critérios de inclusão temos: i) publicações de artigos elaborados até 5 anos antes do início desta pesquisa (2018 a 2024); ii) publicações focadas em tecnologias que abordam conteúdo do ensino fundamental na disciplina de matemática; iii) artigos gratuitos e com acesso eletrônico ilimitado; iv) artigos cujo foco principal seja no ensino médio. Como critérios de exclusão, foram considerados: i) artigos que tratam de ciências da saúde; ii) artigos que analisam cálculos matemáticos sem fins didáticos; iii) artigos que abordam apenas conteúdos teóricos; iv) artigos sobre estudos bibliográficos, estado da arte ou estado do conhecimento; v) artigos que sejam relatos de experiência. Após a aplicação desses critérios, restaram sete (7) artigos, categorizados conforme quadro 1.

Quadro 1 - Informações gerais dos artigos científicos

Ordem	Título	Palavras-chave	Ano	IES	Referência
1	Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD)	Educação Matemática. Decolonialidade. Gráficos. Google Trends. Memes.	2021	Universidade Federal do Rio Grande do Sul (UFRGS)	Rosa e Sachet (2021)
2	Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista	Recursos Tecnológicos. Práticas Inclusivas. Ensino e Aprendizagem. Educação Matemática.	2019	Universidade Federal de Alfenas (UNIFAL-MG)	Souza e Silva (2019)
3	Aspectos da interpretação de gráficos de estudantes universitários em	Literacia Estatística. Ensino de Estatística. Gráficos Estatísticos. Ensino Superior. Educação	2020	Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ).	Anderson <i>et al.</i> (2020).



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

	um ambiente virtual	Crítica.			
4	<i>Uso de plataformas y herramientas digitales para la Enseñanza de la Matemática</i>	<i>Plataformas y herramientas digitales. Enseñanza de la Matemática. Profesores. Educación Secundaria</i>	2020	<i>Universidad ORT Uruguay</i>	Vaillant, Zidán e Biagas (2020)
5	A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com GeoGebra	Educação Matemática. Tecnologias Digitais. Ensino e Aprendizagem de Conteúdos Matemáticos.	2018	UNESP (Universidade Estadual Paulista.	Zampieri e Javaroni (2018)
6	Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação Mobile: como se mostram?	Formação de Professores. M-learning. Ensino de Cálculo Diferencial. Redes Sociais	2018	Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)	Rosa e Caldeira (2018)
7	Matemática e Física em experiências de Robótica Livre: explorando o sensor ultrassônico	Robótica Educacional Livre. Aprendizagem criativa. Construcionismo. Ondas ultrassônicas com Robótica Livre. Arduino no ensino básico.	2021	Universidade Federal de Catalão (UFCAT)	Silva e Barbosa (2021)

Fonte: O próprio autor (2024)

Nos títulos dos artigos analisados, observamos a presença de tecnologias utilizadas no ensino de matemática. Embora apenas dois artigos mencionem explicitamente a palavra “tecnologia” em seus títulos, os demais destacam os *softwares*, aplicativos ou mecanismos empregados nos estudos. Isso evidencia a natureza facilitadora dessas tecnologias no processo educacional, reforçando a importância de sua aplicação no ensino da matemática.

Nas palavras-chave dos artigos, a palavra “educação” aparece em cinco dos estudos analisados. Os outros artigos enfatizam nas palavras-chave os objetos específicos utilizados, como Arduino, cálculo diferencial e tecnologias digitais. Alguns termos exclusivos, como “memes” e “construcionismo”, aparecem em determinados artigos, indicando atividades tecnológicas inovadoras e diferenciadas em comparação aos demais trabalhos.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

Ao considerar as datas de publicação dos artigos, notamos a ausência de estudos de 2024, 2023 e 2022, devido aos critérios de inclusão e exclusão adotados. Os trabalhos encontrados foram publicados em 2021, 2020 e 2018, com dois artigos publicados em cada ano e um publicado em 2019. Entre as instituições federais que contribuíram com os artigos analisados, destacam-se aquelas do Rio de Janeiro, São Paulo e Uruguai. Observa-se a ausência de trabalhos da região Norte do Brasil.

Após essa análise, realizamos uma leitura detalhada dos artigos, organizando-os no Quadro 2, onde destacamos o potencial e as contribuições de cada estudo para o ensino e aprendizagem da matemática. Foram avaliados os tópicos de introdução, metodologia e resultados, proporcionando uma visão clara e estruturada do impacto dessas pesquisas no contexto educacional. Isso permite identificar as melhores práticas e inovações que podem ser incorporadas no ensino de matemática, promovendo uma melhoria contínua na qualidade da educação.

Quadro 2- Contribuições gerais dos artigos científicos

Ordem: 1º. Introdução: O artigo aborda a inclusão de estudantes com TEA na educação regular no Brasil, impulsionada por políticas de educação inclusiva. No entanto, essa inclusão muitas vezes falha em atender às necessidades individuais dos alunos, resultando na invisibilidade de suas singularidades. Práticas pedagógicas inovadoras e Tecnologias Digitais Educacionais são propostas para melhorar a aprendizagem matemática e apoiar o processo de inclusão desses alunos. **Metodologia:** abordagem qualitativa. **Resultados:** Durante a pesquisa, os alunos discutiram “memes” que refletiam estereótipos de gênero, com destaque para T11, que participou ativamente nas discussões, muitas vezes concordando com as mensagens misóginas apresentadas. As atividades também incluíram a análise de gráficos do *Google Trends*, que geraram novos debates sobre concepções de gênero e promoveram diferentes pontos de vista entre os participantes. **Conclusão:** o trabalho critica a prevalência do gênero masculino na linguagem, instigando uma reflexão sobre sua influência na subordinação do feminino. Ao destacar a importância de atividades educacionais como memes e o *Google Trends*, o estudo não apenas propõe uma análise decolonial na Educação Matemática, mas também promove um ambiente de discussão sobre gênero. Essas práticas não só enriquecem a compreensão matemática, mas também fomentam a construção de uma sociedade mais igualitária, respeitando os direitos de todos os cidadãos, independentemente de gênero.

Ordem: 2º. Introdução: A introdução discute a intensificação da inclusão de estudantes com TEA no Brasil, impulsionada por políticas de educação inclusiva, e a necessidade de práticas pedagógicas que reconheçam suas singularidades. Destaca a importância de tecnologias digitais na Educação Matemática para promover uma inclusão eficaz. O artigo apresenta resultados sobre a construção do conceito de adição e o desenvolvimento da atenção compartilhada através dessas tecnologias. **Metodologia:** Estudo de caso. **Resultados:** O estudo trabalhou com dois estudantes com TEA, João e Maria, que tinham dificuldades com adição. Inicialmente, foram realizadas atividades para avaliar suas habilidades pré-aritméticas. Em seguida, foram introduzidos jogos informatizados, como "O Coelho Faminto" no computador e "Ler e Contar" no *tablet*, para ensinar adição, começando com representações visuais e *feedback* imediato. Posteriormente, atividades com menos suporte visual, como o jogo "Corrida Matemática", foram utilizadas, incentivando o uso das mãos para contagem. Ao longo dos encontros, os estudantes mostraram progressos significativos, passando de um entendimento assistido para uma realização autônoma das operações matemáticas. **Conclusão:** A inclusão de estudantes com TEA na educação regular ainda enfrenta estigmas e práticas excludentes. Superar isso exige valorizar suas potencialidades e usar recursos tecnológicos que facilitem a aprendizagem. A colaboração entre professoras do ensino regular e AEE mostrou-se essencial, integrando atividades adaptadas e recursos digitais, promovendo maior inclusão e participação dos alunos com TEA.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

Ordem:3º. Introdução: O documento destaca a importância de um curso de Estatística Básica na formação de estudantes, pois muitos terão esse único contato com o tema. Sugere-se desenvolver competências críticas para interpretar gráficos e tabelas, essenciais na era da desinformação e *fake news*. A correta compreensão estatística é vital para evitar erros e má interpretação das informações nas mídias. **Metodologia:** Natureza qualitativa. **Resultados:** Os principais resultados da pesquisa indicaram uma participação significativa, com 23 de 32 estudantes. A maioria dos gráficos apresentados eram de barras ou colunas, e os erros mais comuns encontrados foram em escalas e alturas incorretas. A interação entre os estudantes, promovida através de uma plataforma virtual de aprendizagem, foi essencial para desenvolver habilidades interpretativas e críticas. As tecnologias utilizadas incluíram o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), a plataforma Edmodo para comunicação e colaboração, e ferramentas de criação de gráficos para análise e identificação de erros. **Conclusão:** A pesquisa destacou a importância de um ensino crítico de Estatística, com foco na literacia estatística e no desenvolvimento de uma postura crítica, utilizando plataformas como o Edmodo para promover a interação colaborativa entre os estudantes. A atividade analisada incentivou habilidades interpretativas e críticas, e, embora tenha algumas limitações, mostrou-se aplicável em diversos níveis de ensino, promovendo um aprendizado contextualizado e crítico.

Ordem:4º. Introdução: O Uruguai investe há mais de uma década em tecnologias digitais na educação, com o Plano Ceibal promovendo inclusão digital e acesso universal. Apesar dos avanços, desafios persistem na integração pedagógica dessas tecnologias. Estudos destacam a importância do uso de ferramentas digitais no ensino de Matemática e a necessidade de condições favoráveis e liderança pedagógica para seu sucesso. **Metodologia:** A metodologia adotada na pesquisa é mista, combinando abordagens quantitativas e qualitativas. **Resultados:** Os professores de Matemática no Uruguai utilizam principalmente GeoGebra (55,7%) e PAM (49,8%), com baixo uso de tecnologias mais avançadas como R (9,1%). O smartphone é o dispositivo mais usado (39,2%), e a formação pedagógica influencia positivamente o uso dessas ferramentas. A predisposição geral para integrar tecnologias digitais na sala de aula é baixa (71%). **Conclusão:** O estudo conclui que o uso de tecnologias digitais nas aulas de Matemática é baixo a moderado, com destaque para o uso do celular. A formação pedagógica e a experiência profissional influenciam positivamente a eficácia no uso de TICs. Recomenda-se desenvolver novos modelos de formação tecno-pedagógica para melhorar esses resultados.

Ordem:5º. Introdução: A introdução destaca o uso do GeoGebra no ensino de matemática, enfatizando a abordagem experimental que promove a aprendizagem colaborativa e a superação de desafios como infraestrutura inadequada e currículos extensos. Além disso, ressalta a criação de ambientes colaborativos de aprendizagem e a necessidade de adaptação às particularidades curriculares de diferentes contextos. **Metodologia:** Natureza experimental. **Resultados:** Os autores abordam a importância de usar o software em sala de aula, demonstrando suas vivências práticas que além de tudo ensina e simula o funcionamento da soma de frações. **Conclusão:** A pesquisa destacou que, embora em contextos distintos, o uso do GeoGebra em atividades experimentais promoveu ricas reflexões e aprendizado colaborativo entre os professores. Em Bauru, a infraestrutura e a falta de conhecimento prévio são barreiras, enquanto em Coimbra, a preocupação é com o tempo limitado devido ao extenso currículo. Apesar desses desafios, ambos os grupos de professores encontraram formas de integrar o software em suas práticas, criando ambientes colaborativos de aprendizagem e explorando diferentes modos de potencializar o ensino de Matemática com o GeoGebra, adaptando-se às necessidades de seus alunos.

Ordem:6º. Introdução: A *m-learning*, ou aprendizado com dispositivos móveis, propicia um processo educativo a qualquer momento e lugar, estabelecendo uma relação simbiótica entre tecnologia, pedagogia e matemática. Este estudo busca entender como a Cyberformação com smartphones pode transformar a cognição matemática, ultrapassando o uso de tecnologias apenas como ferramentas auxiliares. A pesquisa explora as conexões matemáticas entre professores em formação continuada, destacando as potencialidades do aprendizado ubíquo e disruptivo. **Metodologia:** Abordagens qualitativas. **Resultados:** Os professores participantes estabeleceram conexões matemáticas ubíquas e hipertextuais, integrando suas salas de aula com as discussões *online*. A investigação demonstrou a



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

efetividade da *Cyberformação mobile* na promoção de reflexões e construções de conhecimento matemático. As interações espontâneas e preparadas revelaram a capacidade de superar barreiras temporais e espaciais, enriquecendo a aprendizagem matemática. **Conclusão:** A pesquisa mostrou que a disponibilidade dos participantes e o uso de smartphones facilitaram conexões matemáticas ubíquas. As discussões começaram em plataformas digitais e se expandiram para salas de aula e redes sociais. Essa integração homem-máquina promoveu uma aprendizagem dinâmica e contínua, destacando a importância de processos de formação colaborativos e contextuais.

Ordem:7º. Introdução: Este trabalho relata um estudo de caso qualitativo sobre o uso da Robótica Educacional Livre em uma escola pública de Goiás em 2019, envolvendo quatro estudantes. A pesquisa explorou a criação e desenvolvimento de robôs com Arduino, destacando o engajamento dos alunos na Espiral de Aprendizagem Criativa de Resnick. Os dados foram coletados por meio de questionários, observações e artefatos físicos, e analisados segundo a metodologia de Yin. **Metodologia:** Estudo de caso. **Resultados:** Os projetos robóticos foram desenvolvidos por quatro estudantes do 9º ano, durante o segundo semestre de 2019, em uma instituição pública de ensino. Utilizando sucatas e *hardwares* livres, foram montados robôs seguidores de linha e um robô com sensor ultrassônico, controlado por Arduino. Este último utilizou um sensor HC-SR04 e foi programado para calcular a velocidade do som e medir a distância de objetos. A experiência proporcionou aos estudantes uma compreensão prática dos princípios de funcionamento dos robôs e a aplicação de conceitos de Física e Matemática. **Conclusão:** A Robótica Educacional Livre, baseada no construcionismo de Papert e na espiral de aprendizagem criativa de Resnick, mostrou-se eficaz no aprendizado de disciplinas como Matemática e Física. A pesquisa sugere expandir o número de participantes e explorar novas aplicações, como robôs para cálculo de área e volume e sistemas de controle de temperatura. Essas iniciativas promovem um ensino motivador e contextualizado.

Fonte: o próprio autor (2024)

Os artigos analisados destacam na introdução a importância das tecnologias no ensino de matemática, apresentando uma variedade de assuntos abordados. Exemplos incluem o uso de tecnologias com crianças autistas, *softwares* para representação estatística e o GeoGebra, que facilita a visualização gráfica. A relevância dessas ferramentas tecnológicas é discutida em diferentes níveis educacionais, abrangendo o ensino fundamental, médio e superior, demonstrando a integração entre teoria e prática. Além disso, os artigos enfatizam como essas tecnologias podem enriquecer a experiência de aprendizagem e melhorar a compreensão dos conceitos matemáticos.

Entre as metodologias empregadas, observa-se que quatro artigos utilizam uma abordagem qualitativa, investigando como esses materiais tecnológicos contribuem para o ensino de matemática. Esses estudos qualitativos analisam a eficácia e a percepção dos estudantes em relação ao uso de tecnologias. Há também dois estudos de caso que exploram a relação entre os conceitos matemáticos e o comportamento dos alunos, especialmente crianças autistas. Nessas pesquisas, o comportamento dos alunos foi monitorado através de câmeras enquanto interagiam com sites e jogos educativos. Outra abordagem notável é a experimental, onde foram realizados estudos sobre gráficos matemáticos para avaliar o impacto das tecnologias na aprendizagem.

Os resultados indicam um desenvolvimento significativo entre os estudantes, com opiniões amplamente favoráveis às abordagens tecnológicas. As análises mostram que os *softwares* e aplicativos facilitam o ensino da matemática, tornando-o mais acessível e interativo. A interação dos estudantes com as atividades propostas revela uma melhoria nas habilidades matemáticas,



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

especialmente para aqueles que enfrentam dificuldades. Esse engajamento positivo ressalta a importância das tecnologias na superação de desafios educacionais.

Em comum, os artigos compartilham a satisfação dos pesquisadores em conduzir esses estudos, destacando o celular como um recurso amplamente acessível aos estudantes. A utilização de redes sociais, jogos e *softwares* educativos é vista como essencial na prática docente. Esses recursos não apenas tornam o ensino mais dinâmico e atrativo, mas também promovem uma inclusão efetiva, beneficiando especialmente os alunos com necessidades especiais. A implementação dessas tecnologias na sala de aula representa um avanço significativo na educação matemática, refletindo a evolução das práticas pedagógicas contemporâneas.

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

No trabalho de Rosa e Sachet (2021), intitulado “Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD)”, os autores trazem uma perspectiva crítica sobre as mulheres na matemática, analisando “memes” da internet para mostrar o quanto há machismo dentro dessa área. A pesquisa foi realizada apenas com mulheres, e essas discussões trouxeram temas como a violência contra a mulher e o preconceito contra as mulheres no ambiente de trabalho. Esse trabalho utilizou tecnologias como *Google Trends*® e redes sociais.

Esse artigo traz uma ideia semelhante à de Rosa e Caldeira (2018), que, em “Conexões Matemáticas entre Professores em *Cyberformação Mobile*: como se mostram?”, discutem os processos que os professores utilizam em aulas remotas, demonstrando as principais plataformas, como *WhatsApp*® e *Facebook*®, que praticamente qualquer pessoa possui atualmente. O processo envolveu a análise de aulas *online*, onde o professor utilizava livros, quadros e *slides*. As plataformas como o *Facebook*® eram usadas como *chats*, onde o professor publicava algum *post*, e, em seguida, os alunos discutiam sobre isso.

Em relação a isso, Carius (2020) mostra que o ciberespaço traz relações no ensino e aprendizagem, pois promove a colaboração entre professor e aluno, usando o *WhatsApp*® para realizar estudos e discussões de temas. Ou seja, a utilização das redes é interdisciplinar, não se limitando apenas ao ensino de matemática, mas também abordando questões sociais, como a mulher na matemática. Em concordância, Paula (2019) mostra as possibilidades de usar o *YouTube*®, *Facebook*® e outras redes sociais, evidenciando que essas ferramentas podem ser usadas no ensino com o objetivo de tornar as aulas mais atrativas e trazer maior comprometimento dos alunos nas atividades.

No trabalho de Souza e Silva (2019), intitulado “Incluir não é Apenas Socializar: as Contribuições das Tecnologias Digitais Educacionais para a Aprendizagem Matemática de Estudantes com Transtorno do Espectro Autista”, os autores mostram uma série de *softwares* que podem ser usados na educação matemática de crianças autistas, como quebra-cabeças, ambientes virtuais e jogos. Foi feita uma pesquisa de estudo de caso com dois alunos autistas, que, após a interação com essas tecnologias, tiveram uma melhora significativa na aprendizagem matemática. Ao



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

longo do trabalho, percebemos o engajamento dos alunos com a atividade. Em discussão a isso, Viana (2017, p. 16) nos fala que:

A palavra inclusão carrega fortemente no seu cerne um significado que denota a inclusão do que estava excluído. No entanto, a comunidade escolar deve trazer no seu lidar didático a concepção de que uma escola pode ser considerada inclusiva, quando na sua organização política, arquitetônica e pedagógica, são favorecidos a matrícula, permanência e o desenvolvimento escolar de todos os alunos, independentemente de sua etnia, sexo, gênero, idade, especificidade, condição social ou qualquer outra situação.

Lidar com alunos com necessidades especiais é uma tarefa complexa, especialmente para professores sem formação especializada que os capacite a entender essas condições. Conforme evidenciado por Chequetto e Gonçalves (2015), o uso de didáticas específicas, como jogos e materiais visuais, é fundamental para o ensino de alunos autistas. É crucial que os educadores conheçam as necessidades particulares desses alunos para oferecer um ensino de qualidade.

Nesse contexto, as tecnologias emergem como ferramentas poderosas para enriquecer as atividades pedagógicas. Stochero *et al.*, (2017) destacam a eficácia de *softwares* e aplicativos de celular no ensino de alunos no espectro autista, especialmente em disciplinas como matemática. Essas tecnologias, que incluem a exibição de imagens, interações em ambientes virtuais e uso de desenhos, são eficazes e envolventes, demonstrando um grande potencial na sala de aula.

Já no trabalho de Anderson *et al.*, (2020), cujo título é “Aspectos da interpretação de gráficos de estudantes universitários em um ambiente virtual”, são trazidos conceitos de aprendizagem no ensino de matemática no ensino superior, onde se demonstra a utilização de sites e *softwares* na análise estatística de dados de pesquisa. A pesquisa mostra que os erros nos dados estatísticos podem ser amenizados com a utilização de tecnologias, mostrando que os estudantes aprendem muito mais com as tarefas visuais de gráficos e dados.

Esse trabalho tem muita relação com o de Vaillant, Zidán e Biagas (2020), cujo nome é “*Plataformas y herramientas digitales. Enseñanza de la Matemática. Profesores. Educación Secundaria*”. Este trabalho mostra uma pesquisa que procurou investigar a utilização de *softwares* como GeoGebra, PAN e Edmodo. Esses *softwares* demonstraram grande eficácia no ensino da matemática, com destaque para o GeoGebra e o PAN, que foram utilizados por uma porcentagem muito maior de professores. Outro fator interessante é que os professores têm preferência por usar o celular para ensinar matemática, seguido de computador e depois *tablets*.

Da mesma maneira, Zampieri e Javaroni (2018) mostram em seu trabalho “A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com GeoGebra” a importância do aplicativo GeoGebra no ensino de matemática, mostrando como ele pode ser usado, por exemplo, na construção de gráficos complexos, que podem facilitar o estudo dos comportamentos das equações e funções. Outro fator que esse software proporciona é o estudo das frações, permitindo visualizar a representação das frações. Com isso, percebemos que esse software pode ser usado tanto no ensino fundamental quanto no ensino superior.

RECIMA21 - Ciências Exatas e da Terra, Sociais, da Saúde, Humanas e Engenharia/Tecnologia



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

Alves (2020) confirma esse pensamento, afirmando que a utilização do GeoGebra no ensino de matemática pode demonstrar de maneira eficaz os conceitos matemáticos, ajudando estudantes de curso superior, olimpíadas ou vestibulares. Esse *software* permite que o estudante visualize os gráficos em tempo real, confirmando sua eficácia nos conteúdos propostos.

Por fim, Silva e Barbosa (2021), em “Matemática e Física em experiências de Robótica Livre: explorando o sensor ultrassônico”, mostram que a matemática também pode ser lúdica e de baixo custo utilizando o Arduino, que traz montagens de robótica a serem usadas pelas crianças. A atividade de robótica tinha objetivos como cálculos de distância e velocidade, ou seja, as atividades realizadas nesse artigo trouxeram abordagens tanto para Matemática quanto para Física.

Segundo Souza e Castro (2022, p. 2), “a Educação Matemática atrelada ao uso das Tecnologias Digitais em sala de aula pode favorecer a inclusão e a cidadania, assim como pode ajudar a superar currículos obsoletos, ligados a metodologias tradicionais [...]”. Nesse aspecto, vemos a robótica como uma das metodologias a serem usadas no ensino e aprendizagem da matemática, pois ela envolve os alunos com a investigação e montagens de objetos, podendo realizar diversas atividades, relacionando teoria e prática.

Essas investigações revelam importantes contribuições para o ensino da Matemática, particularmente por meio de investigações, projetos e atividades lúdicas que utilizam tecnologias digitais. Apesar dos avanços, ainda há muito a ser explorado em termos de didáticas inovadoras no ensino de Matemática. Em contrapartida, observa-se uma carência de investimentos por parte das instituições responsáveis. Esperamos que, no futuro, essa situação mude e que os alunos do ensino fundamental, médio e superior possam receber uma formação de qualidade.

5. CONCLUSÕES

Percebemos que esses trabalhos evidenciam uma aprendizagem significativa para os estudantes, proporcionando uma melhor compreensão dos conteúdos estudados quando são associadas tecnologias digitais às atividades de sala de aula. Observamos que muitos desses estudos são voltados para o ensino fundamental, médio e superior, destacando fatores como autismo, facilitação na organização de dados e dificuldades de aprendizado.

Em relação a esses aspectos, os *softwares* gratuitos são os mais recorrentes nos trabalhos, demonstrando sua importância no ensino da matemática. Também notamos a relevância da robótica e de aplicativos para celulares, que chamam a atenção dos alunos. Os resultados das pesquisas evidenciaram a eficiência desses materiais, que podem ser usados apenas com o celular ou computador. Sabemos que esses recursos são essenciais para o ensino da matemática, pois esta não é uma disciplina de fácil compreensão.

Portanto, este estudo enfatiza a necessidade de futuras pesquisas explorarem ainda mais as tecnologias no ensino da matemática, de modo a auxiliar os estudantes do ensino fundamental, médio e superior na aprendizagem dos conteúdos, para que no futuro, possa haver mais pesquisas



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

sobre esse tema. Para que isso aconteça, é de suma importância a colaboração entre professores, pesquisadores e desenvolvedores de tecnologias.

REFERÊNCIAS

ALBERT, Évelin. Estado de conhecimento: pesquisas realizadas no Brasil sobre as narrativas de professoras. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 18, p. 1–13, 2023. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.18.21292.069. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/21292>. Acesso em: 13 maio 2024

ALVES, Francisco Regis Vieira. Situações didáticas olímpicas (SDOs): ensino de olimpíadas de matemática com arrimo no software GeoGebra como recurso na visualização. **Alexandria: Revista de Educação em Ciência e Tecnologia**, v. 13, n. 1, p. 319-349, 2020.

ANDRADE, F. C. de. *et al.* Aspectos da interpretação de gráficos de estudantes universitários em um ambiente virtual. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 34, n. 67, p. 462–479, maio 2020.

CARDOSO, Márcia Regina Gonçalves; OLIVEIRA, Guilherme Saramago de. A Resolução de Problemas no Ensino de Matemática no Brasil. **Revista Valore**, v. 5, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.22408/rev502020450e-504>. Acesso em 23 jul. 2024.

CARIUS, A. C. TOPOLOGIA DO CIBERESPAÇO: redes sociais, aprendizagem colaborativa e matemática para além da sala de aula. **Ensino da Matemática em Debate**, [S. l.], v. 7, n. 2, p. 1–28, 2020. DOI: 10.23925/2358-4122.2020v7i2p1-24. Disponível em: <https://revistas.pucsp.br/index.php/emd/article/view/46841>. Acesso em: 24 jul. 2024.

CHEQUETTO, Jonas José; GONÇALVES, Agda Felipe Silva. Possibilidades no Ensino de Matemática para um aluno com autismo. **Revista Eletrônica Debates em Educação Científica e Tecnológica**, v. 5, n. 02, p. 206-222, 2015.

GODOY, Arilda Schmidt. Pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de empresas**, v. 35, p. 2, 1995. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rae/a/ZX4cTGrqYfVhr7LvVyDBgdb/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 13 maio 2024

KOHL-SANTOS, P.; MOROSINI, M. C. O revisitar da metodologia do estado do conhecimento para além de uma revisão bibliográfica. **Revista Panorâmica online**, [S. l.], v. 33, 2021. Disponível em: <https://periodicoscientificos.ufmt.br/revistapanoramica/index.php/revistapanoramica/article/view/1318>. Acesso em: 17 maio 2024.

MATOS, Avani Barreto. Didática na matemática. **Gestão & Educação**, v. 6, n. 02, p. 17-24, 2023.

MOROSINIA, Marília Costa; FERNANDES, Cleoni Maria Barboza. Estado do Conhecimento: conceitos, finalidades e interlocuções. **Educação por inscrito**, Rio Grande do Sul, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.15448/2179-8435.2014.2.18875>. Acesso em: 13 de mai. de 2024

OLIVEIRA, A. C. de; PASSOS, A. M.; PASSOS, M. M. Um Estudo sobre a Aprendizagem da Matemática no Periódico Bolema. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 38, p. e220038, 2024.

PAULA, Samuel Silva de. **Aprendendo matemática com uso das redes sociais**. [S. l.: s. n.], 2019.

ROSA, M.; CALDEIRA, J. P. S. Conexões Matemáticas entre Professores em Cyberformação *Mobile*: como se mostram? **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 62, p. 1068–1091, dez. 2018.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

O USO DE TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO DA MATEMÁTICA: ANÁLISE DE
METODOLOGIAS APLICADAS NO ENSINO FUNDAMENTAL II

Raniel Rodrigues de Oliveira, Amilson Monteiro Miranda Filho, Juan Feitosa de Freitas, Jefferson Ferreira dos Santos

ROSA, M.; SACHET, B. Movimento de Decolonialidade de Gênero nas Aulas de Matemática: o trabalho com Tecnologias Digitais (TD). **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 35, n. 71, p. 1246–1274, set. 2021.

SANTOS, S. M. F. dos; LEAL, D. A. O Ensino de Matemática no Brasil com ênfase na Geometria / The Teaching of Mathematics in Brazil with an emphasis on Geometry. **Brazilian Journal of Development**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 10647–10662, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n1-727. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/23911>. Acesso em: 23 jul. 2024.

SCHERER, S.; BRITO, G. DA S. Integração de tecnologias digitais ao currículo: diálogos sobre desafios e dificuldades. **Educar em Revista**, v. 36, p. e76252, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0104-4060.76252>. Acesso em: 23 jul. 2024.

SILVA, M. P. da.; BARBOSA, F. DA C. Matemática e Física em experiências de Robótica Livre: explorando o sensor ultrassônico. **Texto Livre**, v. 14, n. 3, p. e29629, 2021.

SOUSA, A. S. de; DE OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, v. 20, n. 43, 2021.

SOUSA, Angélica Silva de et al. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da FUCAMP**, 2021. Disponível em: <https://revistas.fucamp.edu.br/index.php/cadernos/article/view/2336>. Acesso em: 13 de mai. de 2024.

SOUSA, F. G. A. de; FERNANDES, F. R. Ensino de Matemática na interface com as novas tecnologias: perspectivas docentes. **Ensino em Perspectivas**, [S. l.], v. 2, n. 2, p. 1–16, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/ensinoemperspectivas/article/view/4556>. Acesso em: 23 jul. 2024.

SOUZA, M. S. M. de; CASTRO, J. de O uso da Robótica no Ensino e na Aprendizagem da Matemática: uma Revisão Sistemática de Literatura. **Revista Insignare Scientia - RIS**, v. 5, n. 4, p. 55-76, 21 dez. 2022.

STOCHERO, Anderson *et al.* A Utilização de Ferramentas Tecnológicas no Ensino e Aprendizagem em Matemática para Alunos com Transtorno do Espectro Autista. *In: Anais do Workshop de Informática na Escola*. 2017. p. 983-992.

VAILLANT, D.; ZIDÁN, E. R.; BIAGAS, G. B. Uso de plataformas y herramientas digitales para la enseñanza de la matemática. **Ensaio: Avaliação e Políticas Públicas em Educação**, v. 28, n. 108, p. 718–740, jul. 2020

VIANA, Elton de Andrade. **Situações didáticas de ensino da matemática**: um estudo de caso de uma aluna com transtorno do espectro autista. 2017. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Rio Claro, SP, 2017.

ZAMPIERI, M. T.; JAVARONI, S. L. A Constituição de Ambientes Colaborativos de Aprendizagem em Ações de Formação Continuada: abordagem experimental com GeoGebra. **Bolema: Boletim de Educação Matemática**, v. 32, n. 61, p. 375–397, ago. 2018.