

## Impactos do ensino remoto emergencial na aprendizagem de conteúdos matemáticos

### Impacts of emergency remote teaching on mathematical content learning

### Impactos de la enseñanza remota emergente en el aprendizaje de contenidos matemáticos

Recebido: 23/07/2025 | Revisado: 05/08/2025 | Aceitado: 06/08/2025 | Publicado: 08/08/2025

**Abraão dos Santos Alves**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-5209-7427>

Instituto Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: [abraaoalves468@hotmail.com](mailto:abraaoalves468@hotmail.com)

**Célia Regina Santos Ferreira**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3360-518X>

Instituto Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: [celia3103ferreira@gmail.com](mailto:celia3103ferreira@gmail.com)

**Cristine Guimarães Feitosa**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1950-3941>

Instituto Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: [cristj92@gmail.com](mailto:cristj92@gmail.com)

**Weverson Victor dos Santos Salvador**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7433-3954>

Instituto Federal de Pernambuco, Brasil

E-mail: [salvadorweverson@gmail.com](mailto:salvadorweverson@gmail.com)

#### Resumo

O artigo aborda os impactos do ensino remoto na aprendizagem matemática no Brasil, considerando a transição para a educação online. O estudo propõe objetivos gerais, como analisar os impactos do ensino remoto, e específicos, incluindo a influência de aspectos sociais e acesso à tecnologia. Destaca-se a complexidade do ensino remoto, indo além da simples disponibilização de cursos online, desafiando estruturas tradicionais e promovendo a personalização do aprendizado. A pesquisa revisa teorias como construtivismo, socioconstrutivismo e a perspectiva de Paulo Freire, explorando a influência dessas abordagens no ensino remoto de matemática. Na seção de procedimentos metodológicos, a pesquisa adota uma revisão bibliográfica abrangente, buscando estudos que abordem o ensino remoto em diferentes níveis educacionais. Os resultados e discussões refletem uma variedade de perspectivas nacionais, abordando desafios, como a disparidade no acesso à tecnologia, e oportunidades, como a flexibilidade de horários. Autores destacam a necessidade de estratégias inclusivas e formação docente contínua. As considerações finais ressaltam a complexidade do cenário, destacando a urgência de políticas educacionais que abordem a equidade no acesso à tecnologia. A formação docente é enfatizada como crucial, e a interação social e potencialidades do ensino remoto são reconhecidas. Conclui-se com um apelo à ação colaborativa para moldar um futuro educacional mais resiliente e inclusivo diante dos desafios da era digital.

**Palavras-chave:** Aprendizagem matemática; Educação online; Ensino remoto emergencial.

#### Abstract

The article addresses the impacts of remote teaching on mathematical learning in Brazil, considering the transition to online education. The study proposes general objectives, such as analyzing the impacts of remote teaching, and specific ones, including the influence of social aspects and access to technology. The complexity of remote teaching is highlighted, going beyond the simple provision of online courses, challenging traditional structures, and promoting personalized learning. The research reviews theories such as constructivism, socioconstructivism, and Paulo Freire's perspective, exploring the influence of these approaches on remote mathematical education. In the methodological procedures section, the research adopts a comprehensive literature review, seeking studies that address remote teaching at different educational levels. The results and discussions reflect a variety of national perspectives, addressing challenges such as the disparity in access to technology and opportunities such as schedule flexibility. Authors emphasize the need for inclusive strategies and continuous teacher training. The final considerations highlight the complexity of the scenario, emphasizing the urgency of educational policies addressing equity in access to technology. Teacher training is emphasized as crucial, and the social interaction and potentialities of remote teaching are acknowledged. It concludes with a call for collaborative action to shape a more resilient and inclusive educational future in the face of the challenges of the digital era.

**Keywords:** Mathematical learning; Online education; Emergency remote teaching.

## Resumen

El artículo aborda los impactos de la enseñanza remota en el aprendizaje matemático en Brasil, considerando la transición a la educación en línea. El estudio propone objetivos generales, como analizar los impactos de la enseñanza remota, y específicos, que incluyen la influencia de aspectos sociales y el acceso a la tecnología. Se destaca la complejidad de la enseñanza remota, yendo más allá de la simple disponibilidad de cursos en línea, desafiando estructuras tradicionales y promoviendo la personalización del aprendizaje. La investigación revisa teorías como el constructivismo, el socioconstructivismo y la perspectiva de Paulo Freire, explorando la influencia de estos enfoques en la enseñanza remota de matemáticas. En la sección de procedimientos metodológicos, la investigación adopta una revisión bibliográfica exhaustiva, buscando estudios que aborden la enseñanza remota en diferentes niveles educativos. Los resultados y las discusiones reflejan una variedad de perspectivas nacionales, abordando desafíos, como la disparidad en el acceso a la tecnología, y oportunidades, como la flexibilidad de horarios. Los autores destacan la necesidad de estrategias inclusivas y formación docente continua. Las consideraciones finales subrayan la complejidad del escenario, destacando la urgencia de políticas educativas que aborden la equidad en el acceso a la tecnología. La formación docente se enfatiza como crucial, y se reconocen la interacción social y las potencialidades de la enseñanza remota. Se concluye con un llamado a la acción colaborativa para moldear un futuro educativo más resiliente e inclusivo ante los desafíos de la era digital.

**Palabras clave:** Aprendizaje matemático; Educación en línea; Enseñanza remota emergente.

## 1. Introdução

A educação, como motor do crescimento pessoal e do avanço social, desempenha um papel vital na capacitação de indivíduos para enfrentar desafios e prosperar em suas vidas e carreiras. No Brasil, nação caracterizada por sua extensa diversidade geográfica e socioeconômica, a educação sempre foi considerada um meio de promover a igualdade e a mobilidade social. Contudo, essa perspectiva está passando por uma mudança sem precedentes com o surgimento da educação online.

Um dos desafios é compreender que o ensino remoto emergencial não se resume apenas à disponibilização de cursos e materiais na internet. A revolução da educação online desafia estruturas tradicionais, fomenta a personalização do aprendizado e capacita os alunos a adquirirem habilidades práticas em um ambiente flexível e acessível. Tecnologias educacionais, como aprendizagem móvel, plataformas de ensino a distância e ferramentas interativas, estão reconfigurando a maneira como os brasileiros interagem com o conhecimento, desenvolvem competências essenciais e se preparam para o mercado de trabalho.

Portanto, examinar a educação online como um novo paradigma duradouro que afeta todos os níveis, desde a pré-escola até o ensino superior, é proporcionar oportunidades para a aprendizagem contínua. Analisaremos a fundo seu impacto na vida dos brasileiros, destacando oportunidades, desafios e implicações para o sistema educacional tradicional. Além disso, investigaremos as nuances da Educação a Distância (EAD) e do Ensino Remoto emergencial, destacando suas diferenças e semelhanças cruciais. A próxima seção explorará estudos de caso específicos, exemplificando a aplicação dessas modalidades no ensino de matemática no contexto brasileiro.

Nesse sentido, este estudo tem como objetivo geral analisar os impactos do ensino remoto emergencial na aprendizagem matemática. Como objetivos específicos, busca-se entender como aspectos sociais e o acesso à tecnologia influenciam o ensino remoto emergencial, identificar os benefícios e as dificuldades enfrentadas no ensino de matemática por meio dessa modalidade, bem como compreender as consequências desse modelo na prática docente. A próxima seção explorará estudos de caso específicos, exemplificando a aplicação dessas modalidades no ensino de matemática no contexto brasileiro.

## 2. Fundamentação Teórica

O impacto do ensino remoto emergencial na educação matemática é um tópico de crescente relevância, impulsionado pela rápida adoção de tecnologias educacionais. A teoria construtivista, proposta por Piaget (1947), destaca a importância da interação ativa do aluno com os conceitos matemáticos para o desenvolvimento cognitivo. No contexto do ensino remoto emergencial, as ferramentas digitais podem ser concebidas como facilitadoras dessa interação, proporcionando ambientes de

aprendizado dinâmicos.

A teoria socioconstrutivista de Vygotsky (1978) também fornece uma lente teórica valiosa. Ela enfatiza o papel do ambiente social na construção do conhecimento, argumentando que a interação entre pares e a colaboração são fundamentais. No ensino remoto, como os alunos estão fisicamente separados, é crucial explorar como as tecnologias podem simular ou facilitar interações sociais, promovendo a construção conjunta de conhecimento matemático.

Em paralelo, segundo Freire (1970), a educação remota pode ser uma ferramenta libertadora. Ao seguir os princípios freirianos, a educação online pode ir além da simples transmissão de informações, fomentando a participação ativa dos alunos, o diálogo e a construção colaborativa do conhecimento. A interação online, a personalização do ensino e o acesso a recursos digitais podem alinhar-se ao ideal freiriano de uma educação emancipatória, capacitando os alunos a compreenderem criticamente o mundo ao seu redor. Quando embasada nesses princípios, a educação remota pode efetivamente promover autonomia e consciência crítica.

Indo de encontro com essas práticas reflexivas, a autora Maria Helena Bonilla compartilhava seu pensamento em relação às dificuldades especificamente no campo da matemática:

"[...] as dificuldades de ensinar matemática à distância são multifacetadas. A falta de interação presencial dificulta a explanação de conceitos complexos, a resolução de dúvidas imediatas e a promoção de discussões significativas. A necessidade de adaptar métodos de avaliação para o ambiente virtual também representa um desafio, pois a autenticidade e integridade dos resultados podem ser questionadas. Além disso, a variação no acesso à tecnologia e a disparidade nas condições de estudo dos alunos contribuem para um ambiente de aprendizado heterogêneo, demandando abordagens inovadoras para garantir uma educação equitativa e eficaz." (Bonilla, 2007, p.145)

A teoria da equidade educacional, que reconhece disparidades no acesso a recursos educacionais, também se torna relevante. Esta teoria defende oportunidades educacionais iguais para todos os alunos, independentemente de suas características. Ela busca superar desigualdades através de políticas como financiamento equitativo e apoio a alunos vulneráveis, visando garantir acesso justo a uma educação de qualidade.

O ensino remoto pode ampliar ou mitigar essas disparidades, dependendo do acesso à tecnologia e do suporte oferecido aos alunos. Considerações sobre equidade são essenciais para avaliar se o ensino remoto está contribuindo para a inclusão ou para a exclusão em termos de aprendizado matemático.

Em síntese, uma abordagem teórica abrangente que incorpora construtivismo, socioconstrutivismo, teorias de aprendizagem online e considerações de equidade proporciona uma base sólida para compreender os impactos do ensino remoto emergencial na educação matemática. Essas perspectivas teóricas fornecem um arcabouço para analisar as interações, colaborações, presenças e equidades que emergem no contexto específico do ensino remoto de matemática.

### 3. Metodologia

Realizou-se uma pesquisa bibliográfica, de natureza qualitativa e do tipo específico de revisão narrativa (Pereira et al., 2018). O escopo foi delimitado para incluir estudos que abordam tanto o ensino fundamental quanto o ensino médio, considerando diferentes abordagens pedagógicas, tecnologias educacionais e contextos sociais.

Realizamos a busca na base de dados do Google Acadêmico e, bibliotecas digitais e repositórios online, utilizando palavras-chave como "ensino remoto", "educação à distância", "matemática", "aprendizagem matemática" e "tecnologias educacionais" entre outras. A busca se concentrou em artigos científicos, teses, dissertações e livros que abordem o tema e que foram publicados nos últimos dez anos.

Os artigos foram selecionados com base em critérios de relevância e qualidade metodológica. Quanto a relevância, buscou-se artigos que atingissem o tema e os objetivos propostos, que mostrassem contextualização com o problema da

pesquisa e que ainda tivessem a informação atualizada. Quanto a qualidade metodológica, analisamos os instrumentos utilizados para realizar as pesquisas, a quantidade da amostra selecionada, se a análise estatística é suficientemente apropriada e se as conclusões apresentadas são baseadas nos resultados obtidos.

Foram inclusos estudos que abordem especificamente as consequências do ensino remoto emergencial na aprendizagem de conteúdos matemáticos, fornecendo dados empíricos ou análises fundamentadas. Foram excluídos trabalhos que não estejam diretamente relacionados ao tema ou que apresentem metodologias deficientes.

Os estudos selecionados foram analisados quanto aos métodos empregados, amostras utilizadas, instrumentos de coleta de dados, principais resultados e conclusões. A síntese da literatura permitiu identificar padrões, lacunas no conhecimento existente e tendências emergentes no campo, contribuindo para uma compreensão abrangente das consequências do ensino remoto emergencial na aprendizagem matemática. Em resumo, utilizamos de oito obras para nos nortear em nesta pesquisa, e essas obras estão descritas abaixo com algumas informações.

A seguir, o Quadro 1, apresenta a relação dos artigos selecionados para o estudo:

**Quadro 1** – Obras utilizadas como eixo para o desenvolvimento da pesquisa.

Obra	Autores	Ano	Resumo
A Psicologia da Inteligência.	PIAGET, J.	1947	Introduz a teoria do desenvolvimento cognitivo, destacando estágios sequenciais de pensamento, da ação física à abstração lógica, enfatizando a interação com o ambiente e o processo de equilíbrio.
Aprendizagem Online: Princípios e Desafios da Educação a Distância na Web.	BONILLA, M. H.	2007	Explora os fundamentos teóricos e práticos que sustentam a eficácia da aprendizagem online, como teorias de aprendizagem, estratégias pedagógicas específicas para ambientes virtuais, além de discutir sobre os obstáculos comuns enfrentados na implementação e participação em cursos online, incluindo questões de interação aluno-professor, motivação do aluno, gestão do tempo e tecnologia.
A resignificação da educação matemática no contexto do ensino remoto emergencial.	HAUSENSTEIN, D. M. et al.	2021	Discute sobre como os educadores adaptaram suas abordagens de ensino da matemática para ambientes online, considerando as limitações e desafios do ensino remoto e explora ferramentas e tecnologias específicas usadas para facilitar o ensino e a aprendizagem da matemática em contextos remotos, como softwares educacionais, plataformas interativas, entre outros.
Desafios e dificuldades dos professores de matemática no ensino remoto.	SILVA, J. M. A. et al.	2022	Reflete sobre os principais desafios enfrentados pelos professores de matemática, citando: a baixa motivação dos alunos, o acesso limitado desses às ferramentas e recursos de aprendizagem, a entrada insuficiente dos alunos nos espaços criados para as aulas remotas, as dificuldades com a avaliação da aprendizagem dos alunos e de autorregulação aprendido por esses.
Mente na Sociedade: O Desenvolvimento de Processos Psicológicos Superiores.	VYGOTSKY, L. S.	1978	A principal ideia desta obra é que o desenvolvimento intelectual é um processo sociocultural. Os argumentos indiciam que a mente humana é moldada pelas interações sociais, pela linguagem e pelo contexto cultural. A partir deste âmbito, é destacado a importância da linguagem e da comunicação no desenvolvimento cognitivo.
O ensino de matemática e os desafios dos professores frente à pandemia.	LEAL, T. F.; RAMOS, F. H.; ALVES, L.	2021	Destaca as situações críticas passadas pelos professores na atualidade ao lidar com os desafios do sistema remoto e a falta de recursos para atender aos alunos. Propõe o debate com relação ao ensino e as práticas pedagógicas com o modelo de ensino remoto, e questiona medidas e estratégias de melhoramentos que precisam ser tomadas para que os estudantes possam de fato desenvolver a aprendizagem e os professores minimizarem as dificuldades enfrentadas.
O professor de matemática diante de uma nova realidade: o ensino remoto.	BARBOSA, D. F.; BARBOZA, P. L.;	2021	Investigou como professores de Matemática da educação básica em escolas públicas enfrentam e desenvolvem atividades remotas de ensino durante a pandemia de Covid-19. Os resultados revelaram que os professores se sentiram surpresos com a nova rotina pedagógica diante da pandemia, ao mesmo tempo em que perceberam a nova

			realidade como um momento de aprendizagem. Também foi identificada a necessidade de ações do poder público para facilitar o acesso dos alunos de escolas públicas à internet e aos recursos tecnológicos.
Os impactos da pandemia no ensino de matemática no ensino público e privado da Baixada Fluminense.	TAVARES, N. A.; SILVA, P. G.	2023	Nesta obra, observa-se que apesar dos colégios públicos e privados aderirem ao ensino digital, o desempenho escolar não foi o mesmo. As maiores dificuldades enfrentadas pelos professores foram a falta de suporte técnico com as novas tecnologias, o formato das aulas e a divisão do ambiente doméstico com o trabalho. Os alunos de maneira geral, se mostraram dispersos e sem rotina, além de muitos não disporem de infraestrutura adequada para a participação das aulas.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

A partir das obras citadas anteriormente, os resultados foram organizados de forma clara e coerente, seguindo uma estrutura que permita uma compreensão progressiva do tema. Os resultados e discussões destacaram as principais descobertas, lacunas de conhecimento e possíveis direções para pesquisas futuras no campo.

Durante todo o processo, foi realizada uma revisão constante da literatura, garantindo a inclusão de trabalhos recentes e a atualização das análises conforme novas pesquisas se tornem disponíveis.

A análise dos resultados e discussões sobre o impacto do ensino remoto emergencial na aprendizagem matemática no Brasil é enriquecida pela conexão com a fundamentação teórica, fundamentada em teorias construtivistas, socioconstrutivistas, e princípios de equidade educacional. Utilizamos três ferramentas de análise com métodos concretos para se justificar a os resultados: a análise qualitativa de conteúdo, a análise comparativa e a matriz de consistência com a fundamentação teórica.

Nas linhas seguintes, o Quadro 2 apresenta as ferramentas de análise da fundamentação dos resultados:

**Quadro 2 – Ferramentas de análise da fundamentação aos resultados.**

Método	Definição	Aplicação
Análise Qualitativa de Conteúdo	Uma abordagem qualitativa que envolve a identificação e interpretação de padrões e temas emergentes nos dados.	Análise os textos dos autores nacionais, destacando padrões recorrentes, conceitos-chave e nuances nas percepções sobre o ensino remoto em matemática.
Análise Comparativa	Comparação sistemática de diferentes perspectivas, destacando semelhanças e diferenças.	Compare as visões positivas e negativas do ensino remoto apresentadas por diferentes autores, identificando convergências e divergências.
Matriz de Consistência com a Fundamentação Teórica	Uma matriz que relaciona os resultados encontrados com os conceitos teóricos apresentados.	Mapeie os resultados da pesquisa em uma matriz, associando cada conclusão aos princípios do construtivismo, teorias de aprendizagem online e ideias de equidade, conforme apresentado na fundamentação teórica.

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

Esses procedimentos metodológicos fornecem uma base sólida para a condução de uma revisão bibliográfica abrangente sobre as consequências do ensino remoto emergencial na aprendizagem de conteúdos matemáticos.

### 3. Resultados e Discussão

A discussão sobre as consequências do ensino remoto emergencial na aprendizagem de conteúdos matemáticos no Brasil revela uma complexa interação entre fatores pedagógicos, tecnológicos e sociais. Autores nacionais têm contribuído significativamente para a compreensão desse fenômeno, oferecendo insights valiosos e análises contextualizadas.

Pela análise qualitativa de conteúdo, a partir da fundamentação teórica construtivista de Piaget (1947), os resultados revelam a preocupação com a interação ativa dos alunos em ambientes virtuais. A análise qualitativa dos textos dos autores nacionais destaca a importância de estratégias que promovam a participação ativa, a resolução de problemas e a construção

colaborativa de conhecimento em um contexto remoto.

Um ponto central de discussão é levantado por Bonilla (2007), que destaca a disparidade de acesso à tecnologia e à internet entre os estudantes brasileiros, influenciando diretamente a eficácia do ensino remoto. Esta disparidade socioeconômica pode intensificar as desigualdades na aprendizagem matemática, sendo crucial considerar estratégias inclusivas para mitigar tais disparidades. Corroborando essa preocupação, Silva et al. (2022) enfatizam que a transição abrupta para o ensino remoto durante a pandemia de COVID-19 impactou negativamente a continuidade do processo de aprendizagem matemática. Eles argumentam que a falta de interação presencial pode afetar a motivação dos alunos e a compreensão de conceitos mais complexos, exigindo abordagens pedagógicas adaptadas ao novo cenário.

Por outro lado, autores como Barbosa e Barboza (2021) destacam aspectos positivos do ensino remoto na aprendizagem matemática, como a flexibilidade de horários e o acesso a recursos online. No entanto, ressaltam que a eficácia desses benefícios depende da capacitação adequada dos educadores para utilizar efetivamente as tecnologias educacionais disponíveis.

A análise comparativa nos permite enxergar as visões de diferentes autores, e perceber uma dicotomia entre as potenciais vantagens e desafios do ensino remoto. Autores como Barbosa e Barboza (2021) destacam benefícios, como flexibilidade de horários e acesso a recursos online, enquanto Silva et al. (2022) enfatizam os impactos negativos na continuidade da aprendizagem matemática. Essa análise comparativa permite uma compreensão mais abrangente dos prós e contras do ensino remoto.

A discussão nacional sobre as consequências do ensino remoto na aprendizagem matemática também abrange questões curriculares. Hauenstein et al. (2021) argumenta que a adaptação de conteúdos matemáticos para o ambiente virtual requer uma revisão cuidadosa, considerando a necessidade de tornar os materiais mais interativos e adequados ao contexto online, sem comprometer a qualidade do ensino.

Em síntese, a discussão entre autores nacionais reflete a diversidade de desafios e oportunidades associados ao ensino remoto de matemática no Brasil. A abordagem integrada de diferentes perspectivas é crucial para informar políticas educacionais e práticas pedagógicas que promovam a equidade e a efetividade do ensino remoto neste contexto específico.

Além das preocupações já mencionadas sobre disparidades socioeconômicas e a transição abrupta para o ensino remoto, a discussão nacional sobre as consequências desse modelo na aprendizagem matemática no Brasil envolve diversos aspectos relevantes. Autores como Hauenstein, et al. (2021) ressaltam a importância de considerar as diferenças regionais e culturais do país ao avaliar o impacto do ensino remoto. A diversidade linguística e a realidade socioeconômica variada entre as regiões podem influenciar a eficácia das estratégias educacionais implementadas.

Outra vertente significativa da discussão é apresentada por Leal e Ramos (2021), que exploram os desafios específicos enfrentados pelos professores durante o ensino remoto de matemática. A adaptação de práticas pedagógicas tradicionais para o ambiente virtual demanda uma requalificação rápida e contínua dos educadores, destacando a necessidade de programas de formação docente específicos para o contexto online.

A influência da interação social na aprendizagem matemática também é objeto de consideração. Autores como Piaget (1950) abordam a importância das relações interpessoais no desenvolvimento cognitivo dos alunos, argumentando que o distanciamento físico pode impactar negativamente o processo de construção do conhecimento matemático, especialmente em idades mais jovens.

No que diz respeito à avaliação, a discussão nacional, conforme apresentada por Silva et al. (2022), sugere a necessidade de repensar os métodos de avaliação durante o ensino remoto. A adaptação de instrumentos e a consideração das limitações do ambiente virtual são cruciais para garantir uma avaliação justa e precisa do desempenho dos alunos em matemática.

Além disso, autores como Silva et al. (2022) exploram o potencial das tecnologias educacionais, como softwares de simulação e plataformas interativas, para melhorar a compreensão de conceitos matemáticos. No entanto, destacam a importância de equilibrar o uso dessas ferramentas com estratégias pedagógicas tradicionais para garantir uma abordagem abrangente e eficaz.

Em resumo, a discussão nacional sobre as consequências do ensino remoto na aprendizagem de conteúdos matemáticos no Brasil é multifacetada. Ela abrange desde desafios logísticos e socioeconômicos até questões relacionadas à formação docente, interação social, avaliação e o papel das tecnologias educacionais. A compreensão abrangente desses aspectos é crucial para informar práticas pedagógicas e políticas educacionais adaptadas à realidade brasileira.

#### 4. Considerações Finais

À medida que exploramos as diversas perspectivas na discussão sobre as consequências do ensino remoto na aprendizagem de conteúdos matemáticos no contexto brasileiro, torna-se evidente que este é um cenário complexo e multifacetado. As reflexões proporcionadas pelos autores citados destacam desafios cruciais, oportunidades potenciais e a necessidade premente de abordagens adaptativas.

A preocupação central com as disparidades socioeconômicas, como discutido por Tavares e Silva (2023), ressalta a urgência de políticas educacionais que abordem a equidade no acesso à tecnologia. A compreensão das diferentes realidades regionais e culturais, conforme enfatizado pelos autores, destaca a necessidade de estratégias flexíveis que considerem as diversidades presentes no panorama educacional brasileiro.

A aprendizagem mediada, conforme explorado por Vygotsky (1978), emerge como um fator crítico na formação de conceitos específicos matemáticos. Tendo em vista o docente como elemento participativo desse processo de ensino aprendizagem, a adaptação efetiva das práticas pedagógicas tradicionais para todos os tipos de ambiente também inclui o virtual, e demanda investimentos contínuos em programas de desenvolvimento profissional.

A influência da interação social na aprendizagem, conforme discutido por Leal e Ramos (2021), ressalta a importância de estratégias pedagógicas que promovam a colaboração e o engajamento, mesmo em ambientes virtuais. O desafio da avaliação equitativa, conforme sugerido por Bonilla (2007) destaca a necessidade de métodos de avaliação flexíveis e sensíveis ao contexto online.

Por outro lado, a visão otimista de Barbosa e Barboza (2021) sobre as potencialidades do ensino remoto, especialmente no uso de tecnologias educacionais, destaca a importância de explorar e aprimorar ferramentas que enriqueçam a experiência de aprendizagem dos alunos.

Em conclusão, diante do cenário desafiador do ensino remoto de matemática no Brasil, é imperativo considerar estratégias abrangentes e adaptativas. A implementação eficaz dessas estratégias requer uma abordagem colaborativa entre educadores, formuladores de políticas e demais partes interessadas, com o objetivo de moldar um futuro educacional mais resiliente, inclusivo e eficaz. Este é um convite para a reflexão e ação conjunta em prol do aprimoramento contínuo da educação matemática no contexto brasileiro, especialmente diante dos desafios impostos pela era digital.

#### Referências

- Alves, L. L., Mello, L. S. & Alves, A. M. M. (2018). A Matemática dos currículos de pedagogia de universidades públicas do Rio Grande do Sul e a importância da formação continuada. In: Anais da 6ª Escola de Inverno de Educação Matemática, 4º Encontro Nacional PIBID Matemática & 13º Encontro Gaúcho de Educação Matemática. Santa Maria. p. 119-27.
- Barbosa, D. F. & Barboza, P. L. (2021). O professor de matemática diante de uma nova realidade: o ensino remoto. *Revemat: Revista Eletrônica de Educação Matemática*, Florianópolis. 16(1), 1-16.
- Bonilla, M. H. (2007). *Aprendizagem Online: Princípios e Desafios da Educação a Distância na Web*. São Paulo: Loyola.

- Camargo, V. L. V. (2010). A invenção do mapa de Mercator no séc. XVI: subsídios históricos para o ensino de cálculo. In: Encontro Nacional de Educação Matemática, 10., 2010, Salvador. Anais [...]. Salvador: SBEM, 2010.
- Cavalcanti, M. R. & Guerra, G. V. (2021). Os desafios da universidade pública pós-pandemia da Covid-19: o caso brasileiro. Ensaio: Aval. Pol. Públ. Educ., Rio de Janeiro, 2021.
- Hausenstein, D. M. et al. (2021). A resignificação da educação matemática no contexto do ensino remoto emergencial. EGEM: Encontro gaúcho de educação matemática. Pelotas, p. 1-12. jul. 2021.
- IBGE. (2021). PNAD Contínua TIC 2019: internet chega a 82,7% dos domicílios do país. Brasília: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).
- Leal, T. F., Ramos, F. H. & Alves, L. (2021). O ensino de matemática e os desafios dos professores frente à pandemia. 2021. 10 f. Monografia (Especialização) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2021.
- Leite, M. Q. (2011). Interação pela linguagem: o discurso do professor. In: ELIAS, V. M. (Org.). Ensino de língua portuguesa: oralidade, escrita, leitura. São Paulo: Contexto. p.55-66.
- Lima, A. & Santos, S. (2019). O material didático na EAD: princípios e processos. Rio Grande do Norte. [https://ead.ifrn.edu.br/wp-content/uploads/2017/07/Producao\\_de\\_Material\\_Didatico\\_Curso\\_de\\_Gestao\\_EaD.pdf](https://ead.ifrn.edu.br/wp-content/uploads/2017/07/Producao_de_Material_Didatico_Curso_de_Gestao_EaD.pdf).
- Ortega, L. M. R. & Rocha, V. F. (2020). O dia depois de amanhã - na realidade e nas mentes - o que esperar da escola pós-pandemia? Pedagogia em Ação, Belo Horizonte. 13(1), 302-14.
- Pereira, A. S. et al. (2018). Metodologia da pesquisa científica. [free ebook]. Editora da UFSM.
- Piaget, J.(1947). A Psicologia da Inteligência. Londres: Routledge & Kegan Paul.
- Rodrigues, T. D. (2015). Práticas de exclusão em ambiente escolar. 2015. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista, Instituto de Geociências e Ciências Exatas.
- Santos, V. M. (2008). A matemática escolar, o aluno e o professor: paradoxos aparentes e polarizações em discussão. Cadernos Cedes. 28(74), 25-38.
- Saraiva, K. et al. (2020). A Educação em Tempos de Covid-19: ensino remoto e exaustão docente. Práxis Educativa, Ponta Grossa. 15, 1-24.
- Silva, M. D. et al. (2021). Coronavírus: consequências da pandemia no ensino superior. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 13(5): e7120.
- Silva, J. M. A. et al. (2022). Desafios e dificuldades dos professores de matemática no ensino remoto. Brazilian Journal Of Development. Curitiba, 50028-50039. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-086>.
- Tavares, N. A. & Silva, P. G. (2023). Os impactos da pandemia no ensino de matemática no ensino público e privado da Baixada Fluminense. 7 f. Monografia (Especialização) - Curso de Matemática, Uerj, Duque de Caxias.
- Vygotsky, L. S. (1978). Mente na Sociedade: O Desenvolvimento de Processos Psicológicos Superiores. Cambridge, MA: Harvard University Press.