



Periodicojs  
EDITORA ACADÊMICA

Rivanaldo Martins Lopes

# Desafios do ensino de matemática em tempos de pandemia



Periodicojs  
EDITORA ACADÊMICA

Rivanaldo Martins Lopes

# Desafios do ensino de matemática em tempos de pandemia

## Conselho Editorial

Abas Rezaey

Izabel Ferreira de Miranda

Ana Maria Brandão

Leides Barroso Azevedo Moura

Fernado Ribeiro Bessa

Luiz Fernando Bessa

Filipe Lins dos Santos

Manuel Carlos Silva

Flor de María Sánchez Aguirre

Renísia Cristina Garcia Filice

Isabel Menacho Vargas

Rosana Boullosa

### Projeto Gráfico, editoração e capa

Editora Acadêmica Periodicojs

### Idioma

Português

### Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

D442 Desafios do ensino de matemática em tempos de pandemia. / Rivanaldo Martins

Lopes– João Pessoa: Periodicojs editora, 2024

E-book: il. color.

Inclui bibliografia

ISBN: 978-65-6010-092-3

1. Matemática. 2. Pandemia. 3. Lopes, Rivanaldo Martins II. Título.

CDD 510

Elaborada por Dayse de França Barbosa CRB 15-553

Índice para catálogo sistemático:

1. Matemática: 510

Obra sem financiamento de órgão público ou privado. Os trabalhos publicados foram submetidos a revisão e avaliação por pares (duplo cego), com respectivas cartas de aceite no sistema da editora.

A obra é fruto de estudos e pesquisas da seção de Teses e Dissertações na America Latina da Coleção de livros Humanas em Perspectiva



Filipe Lins dos Santos  
**Presidente e Editor Sênior da Periodicojs**

CNPJ: 39.865.437/0001-23

Rua Josias Lopes Braga, n. 437, Bancários, João Pessoa - PB - Brasil  
website: [www.periodicojs.com.br](http://www.periodicojs.com.br)  
instagram: @periodicojs

# *Prefácio*



A obra intitulada de “Desafios do ensino de matemática em tempos de pandemia” é fruto da pesquisa produzida pelo pesquisador Rivanaldo Martins Lopes. A publicação desse livro junto a Editora Acadêmica Periodicojs se encaixa no perfil de produção científica produzida pela editora que busca valorizar diversos pesquisadores por meio da publicação completa de suas pesquisas. A obra está sendo publicada na seção Tese e Dissertação da América Latina.

Essa seção se destina a dar visibilidade a pesquisadores na região da América Latina por meio da publicação de obras autorais e obras organizadas por professores e pesquisadores dessa região, a fim de abordar



diversos temas correlatos e mostrar a grande variedade temática e cultural dos países que compõem a América Latina.

Essa obra escrita pelo pesquisador possui grande relevância ao apresentar por meio de estudo empírico como o ensino remoto da matemática durante o período da pandemia afetou o aprendizado dos alunos e a didática dos professores.

**Filipe Lins dos Santos**

**Editor Sênior da Editora Acadêmica Periodicojs**



# *Sumário*



INTRODUÇÃO

8

## *Capítulo 1*

REFERENCIAL TEÓRICO

26

## *Capítulo 2*

MATEMÁTICA E O ENSINO REMOTO

62

## *Capítulo 3*

METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA  
NO ENSINO BÁSICO

85



*Capítulo 4*

METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA  
NO ENSINO BÁSICO

100

*Capítulo 5*

RESULTADOS E DISCUSSÕES

105

*Considerações Finais*

127

*Referências Bibliográficas*

131





# INTRODUÇÃO



Como é sabido, desde o início do ano de 2020 que o mundo começou a passar por diversas transformações em função da imensa agressividade do Corona vírus, necessitando adaptar todo sistema de ensino. Nesse contexto, desde a declaração do Estado de Emergência Nacional, provocado pela pandemia do Corona vírus, que os governantes do mundo inteiro determinaram algumas medidas severas de isolamento, como exemplo, a suspensão das aulas presenciais em todo o sistema educacional, escolar e universitário.

Assim, a apreensão decorrente da pandemia, associada às medidas de distanciamento social tiveram um grande impacto em toda a sociedade, sendo que milhares de crianças e jovens tiveram suas atividades escolares interrompidas ou substituídas por sistema de ensino remoto. Desse modo, todos os estudantes e professores do mundo inteiro precisaram desenvolver habilidades tanto quanto às práticas escolares, bem como a nova forma de aprender, utilizando ferramentas tecnológicas.

Nesse contexto, as Tecnologias da informação



e Comunicação (TIC), têm um fundamental papel, como ferramenta para o desenvolvimento da educação, que agora acontece por meio de atividades não presenciais, com a utilização de aparelhos eletrônicos. Assim, o Google Sala de Aula apresenta-se como uma sala de aula virtual, nos quais, tanto os professores como estudantes, interagem por meio do envio e recebimento de tarefas, organização de turmas, atribuição de comentários e notas, entre outras tarefas.

Como ferramenta tecnológica escolar, o Google disponibiliza a plataforma do Meet, os quais possibilita a realização de aulas virtuais e ao vivo, oferecendo formulários para que se possa disponibilizar trabalhos avaliativos, drive onde ficam todos os documentos e gravações disponíveis, visto que o próprio Gmail realiza toda comunicação entre professores e todos os envolvidos no processo educativo (PEREIRA, 2021).

Como as atividades escolares estão sendo conduzidas através de ferramentas tecnológicas, a matemática, como qualquer outra disciplina, necessita



ser trabalhada de forma remota. Diante desse problema educacional, é importante destacar que a matemática não se resume apenas em listas de atividades e fórmulas ou que devem ser decoradas na educação básica, pois a ciência matemática vai muito além do que o próprio estudante possa imaginar (CROMIANSKI et al., 2021).

De acordo com a literatura, existem outras maneiras de ensinar e aprender matemática na internet e os professores podem explorá-las (os softwares educacionais, podcasts, jogos digitais e outras). Nesse contexto, é importante reconhecer que as mudanças registradas na educação brasileira e no mundo inteiro, em especial, na disciplina de Matemática, apresenta diversas limitações, tanto para os professores que precisam de conhecimentos tecnológicos para prepararem suas aulas e compartilhar em tempo real todas as atividades planejadas, bem como para os estudantes da educação básica, que geralmente não dispõem de computadores, tablets, celulares e principalmente internet em suas residências.

Nesse contexto, é de extrema importância entender



como os professores de matemática têm realizado suas aulas de forma remota, bem como diagnosticar suas dificuldades e desafios vivenciados em escolas públicas do município de São Francisco/PB.

## **PROBLEMA**

A partir do ano letivo de 2020, o ensino remoto tornou-se uma realidade para milhões de estudantes e professores do mundo inteiro. Baseados nessa realidade, o ensino da educação básica sofreu grandes transformações tanto para os alunos, assim como para os professores de todas as áreas do ensino regular.

É sabido que o ensino de matemática sempre foi visto como uma disciplina complexa para se compreender e resolver, entretanto, as ferramentas tecnológicas a exemplo da informática apresenta-se como uma nova metodologia de ensino capaz de desmistificar essa ideia, pois dispõe de habilidades que auxiliam no progresso da matéria, facilitando cálculos, gerenciamento de dados, criação de



planilhas, entre outros.

Frente a esse contexto atípico de ensino remoto, este estudo busca responder quais as principais fragilidades e desafios vivenciados por professores de matemática de quatro escolas públicas do município de São Francisco/PB? Além desses questionamentos, a pesquisa busca diagnosticar as principais metodologias de ensino e recursos pedagógicos utilizados durante o ensino remoto?

## **JUSTIFICATIVA**

Diante do problema de saúde pública que vivemos no Brasil e no mundo inteiro, em decorrência da pandemia da COVID-19, a educação pública e privada sofreu grandes impactos no planejamento e na execução dos serviços educacionais aos estudantes de diferentes níveis de ensino. Conseqüentemente, as medidas de combate ao contágio da doença no território brasileiro, levou as escolas públicas e privadas, e aos profissionais da educação, a terem que se adaptarem ao uso de tecnologias aplicadas ao ensino remoto,



no qual a interação presencial entre professores e estudantes foi substituída pela interação virtual (CROMIANSK et al., 2021).

Assim, com o distanciamento social, fez-se necessário uma forçosa adaptação ao ensino remoto o que provocou mudanças em vários âmbitos do cenário educacional. O próprio Conselho Nacional de Educação (CNE), aprovou um parecer que possibilitou um cômputo de horas não presenciais para cumprir com a carga horária do ano letivo de 2020. Diante dessa situação emergencial, o Ministério da Educação (MEC), objetivando apoiar a universalização do acesso à internet e fomentar o uso pedagógico de tecnologias digitais na educação básica, criou o “Programa de Educação e Inovação Conectada” que teve a adesão de todas as 27 unidades federativas do país (REIS, 2021).

Apesar do ensino remoto ser apontado como medida emergencial para aproveitamento do ano letivo em tempos de pandemia, a realidade provocada pelas desigualdades sociais vivenciadas em todo território nacional, deixa



grande parte dos estudantes fora do contexto escolar, seja por falta de equipamentos tecnológicos disponíveis, ou pela ausência de internet em suas residências.

No ensino de matemática, os recursos tecnológicos utilizados pelos professores em suas aulas, ainda enfrentam diversas dificuldades, sendo de maior extensão aqueles associados a formação inexistente ou diminuta para o uso pedagógico das ferramentas pedagógicas, a resistência individual do docente ao se apropriar das potencialidades dos recursos tecnológicos em sala de aula, bem como as dificuldades inerentes aos estudantes como a falta de recursos de multimídia, internet e a falta de tolerância por parte dos alunos para assistirem aulas remotas.

Diante do ensino remoto, a jornada de trabalho e a responsabilidade do professor aumentaram, propiciando a necessidade de superar as dificuldades e desafios já enfrentados no ensino presencial, somando-se aos novos problemas provocados pelo ensino remoto, em especial, o uso pedagógico dos recursos digitais, à comunicação entre a escola e as famílias dos seus alunos, dentre outros





(FERREIRA et al., 2020).

Assim, a necessária problematização das principais dificuldades e desafios vivenciados pelos professores de matemática no ensino remoto ocupam o centro dessa discussão.

## **HIPÓTESE**

Presume-se que a dificuldade dos professores de matemática tem uma relação significativa com o despreparo dos docentes envolvidos no processo ensino aprendizagem no ensino remoto.

Assim, a primeira hipótese H0, afirma que não existem dificuldades nem desafios no ensino de matemática vivenciado de forma remota. A segunda hipótese H1, estabelece que existem diversas dificuldades e desafios no ensino de matemática trabalhado de forma remota em escolas públicas do município de São Francisco/PB.

## **OBJETIVOS**



## **OBJETIVO GERAL**

Diagnosticar quais as principais dificuldades e desafios vivenciados por professores de matemática de cinco escolas públicas do município de São Francisco/PB.

## **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Diagnosticar as principais dificuldades apresentadas pelos professores de matemática de escolas públicas quanto a realização das aulas remotas;

Avaliar quais são os principais desafios enfrentados pelos professores que ensinam matemática em tempos de pandemia;

Diagnosticar as principais metodologias de ensino e recursos pedagógicos utilizados durante o ensino remoto.

## **METODOLOGIA**

### **Delineamentos Metodológicos da Pesquisa**

possibilidades que serve de base para a coleta de dados da pesquisa. No caso, o objetivo principal foi diagnosticar as principais dificuldades e desafios vivenciados pelos professores de matemática em cinco escolas públicas do município de São Francisco/PB.

Além da revisão bibliográfica, foi realizada uma pesquisa de campo, utilizando como instrumento de coleta de dados o questionário e a entrevista semiestruturada, que foram aplicados a quinze professores provenientes de diferentes instituições de ensino básico do município.

A abordagem adotada neste estudo possui um caráter quali-quantitativo, permite que o pesquisador tenha contato direto com o ambiente. Assim, o pesquisador mantém contato direto com o objeto de estudo em questão, necessitando de um trabalho mais intensivo de campo”, ou seja, a obtenção de dados quantitativos a partir da formulação de um questionário (Prodanov, 2013, p. 70).

Além de apresentar caráter quantitativo, a pesquisa em pauta também apresenta natureza descritiva e exploratória, pois necessita recorrer à técnica de análise



do Estudo de Caso, permitindo que o pesquisador analise um determinado campo dentre as demais, aprofundando seu conhecimento sobre o assunto, contribuindo com informações peculiares a respeito da temática estudada. Isso significa que os resultados obtidos pelo pesquisador poderão contribuir significativamente para a melhoria prática de toda a comunidade escolar, pois suas informações possibilitarão a resolução de alguns problemas metodológicos que limitam a prática do professor e o aprendizado dos estudantes.

### **Delineamento estatístico adotado e Seleção das escolas**

Para a realização dessa pesquisa foi formada uma amostra composta por 12 professores provenientes de 4 escolas públicas. Assim, a pesquisa é constituída por delineamento inteiramente casualizado e fatores distribuídos em esquema fatorial 4 x 3, sendo o primeiro fator representado pelas 4 escolas públicas de ensino básico (EMEF Francisco Sales de Oliveira, EMEF João Lopes da Silva, EMEF Quitéria Lunguinho, ECI Dorgival Silveira)



do município de São Francisco/PB, e o segundo fator composto por 3 professores de matemática de cada escola avaliada.

As escolas selecionadas para o estudo são em sua maioria de ensino fundamental e apenas uma de ensino médio. Levando em consideração que os dados devem ser o mais heterogêneos possível para evitar vícios ou favorecimento de dados, optou-se pelo confronto direto entre três escolas de ensino fundamental e apenas uma escola de ensino médio. Além desse arranjo ser bastante interessante, pois irá mostrar como os professores de matemática trabalham o ensino de forma remota para crianças e adolescentes, bem como a identificação das dificuldades e desafios enfrentados em tempos de pandemia.

As escolas selecionadas para a realização da pesquisa apresentam o seguinte padrão: a escola EMEF João Lopes da Silva é uma instituição pública diurna, que oferece apenas o ensino fundamental I, sendo composta por 1 Diretor, 1 supervisor, 7 professores e 125 alunos. Já a escola EMEF Francisco Sales de Oliveira é composta por



2 diretores, 1 coordenador pedagógico, um supervisor, 22 professores e 354 alunos. Essa escola é de grande porte e funciona em dois turnos (diurno e noturno), trabalhando com o ensino fundamental II e Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Por outro lado a escola EMEF Quitéria Lunguinho é uma escola de Educação infantil, considerada a menor escolar do município, é composta por 1 diretor, 27 estudantes e 2 professores, funcionando apenas durante o dia.

Quanto a escola de ensino médio, o município dispõe apenas da escola ECI Dorgival Silveira, que oferece ensino médio e a modalidade de Educação de Jovens e Adultos. A escola é composta por 139 alunos e 15 professores, sendo da escola integral 110 alunos e 10 professores. Já a EJA, esta é composta por 30 alunos e 5 professores. Além desses recursos, a escola é conduzida por apenas 1 diretor, não havendo equipe pedagógica.

A escolha das escolas participantes da pesquisa foi realizada a partir da existência de um grupo de Whatsapp constituído apenas por professores residentes no município



e que ensinam matemática. As escolas em pauta apresentam ambiente com boa iluminação, ventilação e salas ornamentadas de acordo com a faixa etária e atividades pedagógicas desenvolvidas.

Em relação à parte externa, o pátio é grande, com árvores, o que contribui para organizar atividades lúdicas externas. No tocante à organização administrativa/pedagógica, as escolas dispõem de Regimento escolar, Projeto Político Pedagógico (PPP), Programa de Gestão escolar (PGE) e Colegiado escolar, elaborados e desenvolvidos pela tríade escola/família/comunidade. Os participantes deste estudo são professores de matemática, sendo em sua maioria apenas graduados em matemática e apenas 2 professores com mestrado.

## **Instrumentos utilizados, questionamentos e análise de dados**

Como a pesquisa foi realizada em quatro escolas públicas do ensino básico do município de São Francisco/



PB, utilizou-se como instrumentos para a coleta das informações o Google Forms. Quanto ao instrumento para a entrevista, foi elaborado um questionário contendo os seguintes questionamentos sobre a temática a saber:

- Formação do professor;
- Identificação das principais dificuldades vivenciadas durante a pandemia;
- Estratégias didáticas para o ensino e a avaliação em Matemática;
- Diagnóstico dos principais desafios vivenciados pelos professores no ensino remoto;
- Identificação da jornada de trabalho;
- Identificação dos recursos tecnológicos utilizados no ensino remoto de matemática;
- Diagnóstico dos fatores positivos e negativos em relação ao ensino de Matemática no ensino remoto;
- Como o ensino de matemática poderia ser





melhor/diferente no ensino remoto referente ao componente curricular;

- Mensurar o percentual de alunos que participam das aulas e aqueles que não comparecem por falta de recursos tecnológicos, a exemplo de equipamentos como celular, tablets ou computadores, e internet;
- Diagnosticar como tem sido realizadas as atividades escolares dos estudantes.

As questões das entrevistas foram feitas tomando como base os objetivos da pesquisa, escolhidos logo após a realização da revisão bibliográfica acerca do tema. As entrevistas realizadas, foram ferramentas fundamentais para elucidar e responder os questionamentos realizados nesse trabalho dissertativo. Além da descoberta científicas obtidas com a pesquisa de campo, a realização desse trabalho possibilitou a criação de mecanismos que permitiram o pesquisador ir além da coleta de dados; se auto avaliar, com o intuito de questionar, analisar e fazer a diferença na



própria prática profissional.

Após a obtenção dos dados, os participantes ativaram suas respostas de forma remota utilizando-se o google forms como mecanismo de depósito de informações. Após a aquisição de todas as informações, estas foram analisadas e tratadas em termos percentuais, conforme a semelhança para a discussão dos resultados.



# Capítulo 1



## REFERENCIAL TEÓRICO

## **A importância da matemática no ensino básico**

A matemática encontra-se presente em nosso cotidiano, sendo uma ciência que expressa exatidão largamente utilizada em diversas atividades vitais para a vida. De acordo com algumas pesquisas, a matemática passou a ser definida como a ciência do número e grandeza. Isso já não é válido, pois, certamente a matemática é muito mais do que números e grandezas. Atualmente, a matemática que conhecemos é intelectualmente sofisticada (RAMOS, 2017). Assim, o conhecimento matemático, em relação ao senso comum, propicia que o educando possa analisar o contexto social a partir de informações quantitativas em relação a determinado assunto. Nesse sentido, o educando pode perceber que a Matemática propicia uma análise acerca da realidade contextualizada pelos dados numéricos (ROCHA, 2012).

Segundo Santos e Souza (2020), a matemática apresenta grande importância em nosso meio porém a sua demanda de necessidade não surgiu apenas na contempo-



raneidade, desde dos nossos primórdios a matemática era utilizada, e muita das vezes até inconscientemente, pois a história da matemática se originou como descobertas matemáticas e através da sua evolução ao longo dos tempos; dos seus métodos e notações matemáticas cuja sua utilização foi uma continuação ao longo do tempo. Um aspecto relevante é que a matemática se desenvolveu em diferentes ambientes e culturas, mas que tiveram os mesmos resultados, apesar dos seus desenvolvimentos ocorrerem em épocas diferentes. Assim, os saberes matemáticos contidos nas vivências dos sujeitos não podem ser negados. Essa valorização da ação favorece a discussão acerca da construção do conhecimento a partir da realidade em que vivem. A Educação Matemática é vislumbrada como um conjunto de estratégias e ações, definidas e desenvolvidas por um coletivo a partir das experiências de cada sujeito e com auxílio do educador (MIRANDA et al., 2017). Pautados nesse contexto, Bicudo e Garnica (2011), descrevem a matemática da seguinte forma:

A Educação Matemática seria, en-



tão, o campo propício para o estabelecimento de uma postura crítica em relação à Matemática e ao seu estilo, contrapondo-se à esfera da produção científica de Matemática, campo de uma postura técnica tendencialmente conservadora quanto ao ensino e à aprendizagem. Vislumbra-se o destino crítico da Educação Matemática por um dinamismo que lhe é próprio, quer na aceitação de metodologias alternativas, quer seja por não poder desvincular sua prática de pesquisa da ação pedagógica, pela tendência em valorizar o processo em detrimento do produto ou por suas várias tentativas de estabelecer, para si própria, parâmetros próprios para qualificar suas ações (p.90).

Para os alunos a Matemática é tida como uma disciplina de pouca participação no seu cotidiano e vista pela maioria como algo de difícil compreensão, desinteressante e longe de ser uma maravilha, principalmente por apresentar diversas fórmulas abstratas que de fato não têm sentido algum antes de serem compreendidas pelo aluno. Mas ao contrário do que as pessoas pensam, esse ramo de conhe-



cimento está muito mais próximo de nossa vida cotidiana do que imaginamos e seus conceitos podem ser facilmente entendidos, desde que sejam oferecidas condições satisfatórias para sua compreensão (CUNHA & SILVA, 2012).

Sob a ótica de Ramos (2017), as mudanças significativas, no que diz respeito ao ensino da matemática, estão evoluindo e a prática pedagógica do educando está sendo repensada e o ensino-aprendizagem dessa disciplina está tendo avanços significativos na aquisição de conhecimento, tornando o aluno receptivo, interativo e reflexivo nessa área de ensino. Pensar matematicamente exige, desde cedo, um esforço de abstração, mas por sua vez, se faz necessário separar o pensamento de propósitos e intenções imediatas. Ensinar matemática é convidar o aluno à abstração de forma formativa e não somente de fixação. Por essa reflexão, o autor acrescenta que o professor precisa estar sempre em profundo busca e desenvolvimento do seu intelecto, para assim, poder abrir as portas do conhecimento de seus alunos. Portanto, a matemática deve ser de maneira simples e coerente, tornando a sua prática útil e realmente indispensável



para a vida do aluno e para que isso ocorra, é necessário relacionar sempre a prática pedagógica com os tempos modernos, usando técnicas avançadas e coerentes no processo ensino – aprendizagem qualitativa. No ensino básico, a matemática é introduzida desde a Educação infantil, e vai até o último ano do ensino médio. A esse respeito Carvalho e Cavalari (2019), relatam em seus escritos que as contribuições da matemática para o ensino básico têm sido enfatizadas, tanto por documentos oficiais brasileiros - como os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), e mais recentemente, na Base Nacional Comum Curricular (BNCC) - quanto por diversos acadêmicos.

A implantação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), no final da década de 90, trouxe um novo tratamento à matemática, desde a escolarização inicial. Em seu conteúdo consta: que é importante destacar que a Matemática deverá ser vista pelo aluno como um conhecimento que pode favorecer o desenvolvimento do seu raciocínio, de sua sensibilidade expressiva, de sua sensibilidade estética e de sua imaginação (BRASIL/PCN, 1997).





Portanto, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN), sugerem a inserção de conteúdos com orientações gerais e os fundamentos básicos do ensino e da aprendizagem em cada fase escolar, tendo como objetivo, nortear o planejamento escolar, as ações de organização do trabalho pedagógico dos professores, considerando as diferenças étnicas e culturais brasileiras, tornando-se, adaptável a qualquer local e realidade escolar em todo território nacional (BRASIL,1997).

Na concepção de Blumenthal, (2013). Os PCN's são documento que consideram a área da Matemática como uma ciência capaz de contribuir para o desenvolvimento geral da capacidade de raciocínio dos alunos. Considerando o potencial do aluno, os PCN apontam a relevância da Matemática que, de forma equilibrada e indissociável, desempenha seu papel na formação do potencial intelectual, da estruturação do pensamento, na dinamização do raciocínio dedutivo de cada um, em busca de soluções dos problemas, de situações no cotidiano, nas atividades no universo laboral, e como apoio na construção de conhecimentos em



outras áreas curriculares.

Avaliando a importância do ensino de matemática no ensino fundamental II, Ramos (2017), concluíram que o aluno precisa compreender conceitos e procedimentos matemáticos, tanto para tirar conclusões como fazer argumentações. Quanto para o cidadão agir como consumidor prudente ou tomar decisões em sua vida pessoal e profissional. De maneira geral, a Matemática, por sua universalidade de quantificação e expressão, como linguagem, é a Ciência que ocupa uma posição de destaque em nosso cotidiano. E mais, há necessidade de valorização quanto ao aspecto sócio – econômico, político, cultural e o histórico do qual o indivíduo está inserido.

Objetivando avaliar como a matemática poderia ser trabalhada no ensino básico Santos e Santiago (2014), constataram que é necessário trabalhar a visualização matemática em nossos alunos a partir dos anos iniciais, promovendo uma educação do olhar, pois é sabido que os conteúdos de matemática devem ser trabalhados de modo que o aluno possa construir seus conceitos matemáticos, a fim de



superar as dificuldades encontradas nesse processo. Contudo percebemos a percepção dos alunos sobre o conceito de noções topológicas, classificação, seguindo os critérios de tamanhos: menor/ maior, dentre outros que não especificamos no plano, como noções de quantidades: mais/ menos.

Entre os diversos locais e formas citados na literatura sobre a importância da escola para a vida dos estudantes, cabe ressaltar que a escola tem, no professor, o agente do ensino e da aprendizagem. Assim, cabe a ele aprofundar os saberes dos alunos, cuidando para não romper os conhecimentos natos. Contudo, a Educação Matemática, por seu lado, contribui no processo de desenvolvimento da capacidade intelectual e moral do ser humano. Neste sentido, perseguindo o aprimoramento da própria ação docente, do ensino e da construção do conhecimento matemático, e tendo a educação como uma prática fundante e como testemunho desta ação, o professor vai buscar no processo de formação continuada, a ressignificação do ato de ensinar. Portanto, cabe ao professor a tarefa de reavaliar seu método de ensino e sua didática na transmissão de conteúdos da matemática,



para que a visão sobre esta matéria alcance outro foco, isto é, a importância que ela representa na vida individual e social do cidadão (SANTOS & OLIVEIRA, 2018).

### **A pandemia e o Ensino Remoto Emergencial (ERE)**

A pandemia da Covid-19, que se espalhou pelo mundo a partir do início do ano de 2020, impôs aos países de Norte a Sul do globo terrestre uma série de mudanças suscitadas pela necessidade de se conter os níveis de disseminação do novo Coronavírus. Dentre essas medidas destacamos o distanciamento social. Esse distanciamento atingiu a Educação e, de forma específica, as escolas, que se viram diante do desafio de dar continuidade às atividades de ensino-aprendizagem, no entanto, de forma remota (TEIXEIRA et al., 2021).

Após a declaração da Organização Mundial da Saúde (OMS) em 11 de março de 2020 que determinou três ações básicas para conter a disseminação do vírus, a de isolamento social, o tratamento dos casos identificados e testes



massivos (BRASIL, 2020), a maioria dos governos em todo o mundo fecharam temporariamente todas as instituições educacionais na tentativa de conter a propagação do Coronavírus (UNESCO, 2020).

Por conseguinte, no Brasil, o Ministério da Saúde decretou Emergência em Saúde Pública de Importância Nacional, em razão da infecção humana pelo novo Coronavírus, assim todos os estados e municípios de todo território nacional suspenderam todas as atividades escolares em tempo real e começaram a desenvolver novos mecanismos que não prejudicassem os estudantes que se encontravam em isolamento social (BRASIL, 2020).

Nesse contexto, as instituições escolares tiveram por recomendação da saúde, fechar suas portas e dar continuidade as atividades por meio do ensino remoto emergencial, ou seja, as aulas tiveram que ser ministradas de maneira diferente, on-line, em tempo real ou gravadas, chamadas de aulas síncronas e aulas assíncronas. As aulas remotas ocorridas por períodos síncronos são aquelas em que ocorrem no momento exato, ou seja, o professor ministra o



conteúdo de sua aula on-line, nesse momento os estudantes interagem com o professor e o professor com eles, possibilitando o estudante fazer a pergunta pelo chat e mesmo utilizando o microfone do dispositivo tecnológico utilizado por ele. Assim, nesse mesmo momento o professor pode responder ao vivo todas as dúvidas dos alunos. Já no período assíncrono, os estudantes e professor estão desconectados, ou seja, eles não se veem, não há nenhuma comunicação entre eles naquele horário marcado para a aula. Nesse caso, os estudantes apenas poderão assistir aulas gravadas, e não precisam resolver e entregar suas atividades no momento exato da aula, mas poderão entregá-las posteriormente ao professor (GONÇALVES et al., 2021).

De acordo com os dados da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (UNESCO), em todo o mundo mais de 1,2 bilhão de alunos de todos os níveis de educação tiveram as aulas presenciais suspensas. Destes, 160 milhões são estudantes da América Latina e do Caribe, de acordo com documento elaborado pela Comissão Econômica para a América Latina e o Caribe (CEPAL)



e pela Oficina Regional de Educação para a América Latina e o Caribe da Organização das Nações Unidas para a Educação, Ciência e Cultura (OREALC/UNESCO Santiago, Chile) (CEPALOREALC/UNESCO, 2020).

Nesse contexto, muitas escolas públicas ou privadas foram obrigadas a transformar sua maneira de mediar o processo de ensino e de aprendizagem, tendo como principal ferramenta pedagógica as TIC. Assim, para cumprir o calendário letivo e promover a necessária interação entre as famílias e as escolas, bem como proporcionar aos alunos um guia para o seu aprendizado, visto que, o modo de aprender, deixou de ser, majoritariamente, com aulas presenciais e tem ocorrido por meios digitais (SANTOS et al., 2021).

Assim surgiu o Ensino Remoto Emergencial (ERE), o qual pode ser considerado como uma nova modalidade de ensino que apresenta similaridades com a modalidade de ensino a distância. Suas semelhanças são tão grandes que é possível afirmar que trata-se da mesma modalidade ou mecanismo de ensino. De acordo com Sanchez



et al. (2021), a nomenclatura ERE - Ensino Remoto está associada ao fato de professores e alunos estarem impedidos de frequentarem as escolas, de se verem olho no olho, cumprindo a exigência do isolamento social recomendado pelo Ministério da Saúde. Já o Emergencial é devido a rapidez em que as aulas regulares foram suspensa, e passaram a ter uma nova cara com professores e alunos adaptando-se a uma nova estratégia para avaliação e mediação dos conteúdos escolares definidos para o ano letivo regular.

Nessa linha de pensamento, o ERE, enquanto dispositivo didático que normatiza a oferta das atividades acadêmicas, reúne um conjunto de estratégias didáticas associado às redes de comunicação e informação virtuais tais como plataformas interativas, ferramentas digitais, sistema de gerenciamento de aprendizagem virtuais e outras interações não digitais, objetivando viabilizar sistematicamente o processo de construção do conhecimento, aqui considerado o matemático, transformando o ensino dessa disciplina mais simplificado, e em alguns momentos, complicado para se entender apenas de forma online (SILVA, 2021).





De acordo com Cromianski et al. (2020), o ERE se caracteriza pelo fato das aulas serem ministradas em tempo real (atividade síncrona / no mesmo horário para estudante e professor) ou em tempo diferentes (atividade assíncrona / no melhor horário para cada estudante e sem a presença online do professor), o que ocorre em uma plataforma virtual, aplicativo ou ambiente virtual de aprendizagem. Por outro lado, os cursos ofertados pela EAD, são realizados com a participação de professores formadores, tutores e estudantes, e a sua gestão, planejamento e execução dos cursos são mediados por tecnologias aplicadas a EAD. Alinhando-se a linha comparativa do ERE com o EAD, observam-se similaridades entre eles. Contudo, no ERE os professores não estavam preparados para lecionarem de forma online, e esse fato tem apresentando-se como um desafio gigantesco para os professores.

O ERE tem suas características marcadas pela virtualização da sala de aula, de maneira que a sala de aula presencial foi substituída emergencialmente pela sala de aula virtual, constituída por tecnologias síncronas como:



Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), softwares de transmissão ao vivo, vídeo chamada e/ou videoconferência e recursos tecnológicos assíncronos (SUNDE et al., 2020).

De acordo com Dutra (2020) distantes da sala de aula, os recursos virtuais ganharam destaque e utilidade, apresentando características específicas do mundo digital e com novos obstáculos a serem enfrentados tanto pelos alunos como pelos professores. Pautados nesse contexto, a utilização de formatos de aulas síncronas e assíncronas se torna essencial (LUNARDI et al., 2021).

Com a virtualização das aulas, o ensino remoto conduziu novos regramentos e combinados já que estavam em espaços físicos diferentes, professores precisaram manter sob controle e ao mesmo tempo promover aulas mais produtivas e dinâmicas inovando em recursos que facilitem o aprendizado, daí “a importância de considerar a inserção de novas tecnologias inteligentes no processo de ensino e aprendizagem, buscando propiciar ao aluno a oportunidade de interagir com esses novos conceitos e práticas educativas que o farão evoluir na mesma proporção que seu meio so-



cial e, conseqüentemente, profissional.” (LOPEZ E PIMENTA, 2017).

Para Coqueiro e Sousa (2021), o ERE (também denominado de ensino virtual) emergiu com a pandemia da Covid 19 diante da necessidade por alternativas remotas (virtuais) visando o prosseguimento das atividades educacionais. Para os autores supracitados, houve uma espécie de virtualização (adaptação) do ensino presencial com uso das tecnologias. Logo, os assuntos, apostilas, vídeos, material em linguagem híbrida são organizados e postados em aplicativos, ferramentas digitais, redes sociais, a exemplo de Whatsapp, Facebook, Google Classroom, Google Meet, Padlet, por exemplo. Também as aulas síncronas ocorrem por meio destas tecnologias digitais da informação e comunicação.

No ponto de vista de Moreira et al. (2020), a suspensão das atividades letivas presenciais, por todo o mundo, gerou a obrigatoriedade dos professores e estudantes migrarem para a realidade online, transferindo e transpondo metodologias e práticas pedagógicas típicas dos territó-



rios físicos de aprendizagem, naquilo que tem sido designado por ensino remoto de emergência. E na realidade, essa foi uma fase importante de transição em que os professores se transformaram em youtubers gravando vídeoaulas e aprenderam a utilizar sistemas de videoconferência, como o Skype, o Google Hangout ou o Zoom e plataformas de aprendizagem, como o Moodle, o Microsoft Teams ou o Google Classroom.

No tocante a essas tecnologias, na maioria dos casos, essas foram e estão sendo utilizadas numa perspectiva meramente instrumental, reduzindo as metodologias e as práticas a um ensino apenas transmissivo. Assim, é, pois, urgente e necessário transitar deste ensino remoto de emergência, importante numa primeira fase, para uma educação digital em rede de qualidade.

Apesar do Ensino a Distância (EAD) propiciado pela internet tenha crescido no país nos últimos anos, especialmente no ensino superior, ainda há muita resistência na educação básica. Contudo, identificam-se algumas preocupações, especialmente na ocasião da nova e polêmica Dire-



triz Nacional do Ensino Médio, na qual abre-se espaço para incorporar essa modalidade como parte da carga horária da formação dos jovens (SARAIVA et al. 2020).

Quanto à realização das atividades remotas, elas podem ser assíncronas e síncronas (UNICENTRO, 2020). As assíncronas são compostas de meios e recursos onde a interação entre professores e alunos ocorre a qualquer momento, ou seja, não há obrigatoriedade de sincronia, sendo exemplos delas: o fórum, o e-mail, os aplicativos de mensagens e plataformas de disponibilização de atividades, como o moodle, por exemplo, tornando-se uma forma mais flexível de aproveitamento dos estudantes, não sendo necessário sua presença física em tempo real. Por outro lado, nas atividades síncronas, é necessário que tanto o aluno como o professor interajam em tempo real através de canais da internet, permitindo assim, uma relação entre os sujeitos da atividade em tempo real, pois há um horário definido para que todos participem, sincronicamente, como é o caso da webconferência, do chat e da aula virtual (live) (UNICENTRO, 2020).



Pautados nesse contexto, Castanho, (2021), relatam que a escola enquanto instituição social formadora, desempenha o papel do pleno desenvolvimento do indivíduo para torná-lo um cidadão apto com sua formação integral, como sujeito crítico mesmo na nova dinâmica social em contexto mundial, dado a disseminação comunitária da COVID-19 em todos os continentes que a caracteriza como pandemia, cujo potencializou o uso de ferramentas tecnológicas assíncronas e síncronas para ERE.

A nova dinâmica das aulas não presenciais são regidas de novos acordos entre a comunidade escolar: coordenação, professores, alunos e família. Desta forma, professores e alunos com câmeras ligadas, os microfones dos alunos desligados e ativados somente quando forem contribuir ou tirar dúvidas sobre o conteúdo, caracterizando a nova forma de se relacionar (ARRUDA, 2020).

Nesta nova composição de salas virtuais, marcadas por sujeitos conectados em tempo real mudou a performance da sala de aula física, professores estão acostumados com a forma tradicional de ensino, que depende da proxi-



midade física uns dos outros. O ensino online é uma nova forma para muitos professores e não se pode presumir que as salas de aula virtuais são idênticas às interações em sala de aula tradicionais (SARAIVA et al., 2020).

A partir desse novo modelo de ensino começaram a surgir os problemas, seja pelo fato de uma grande proporção de estudantes não disporem de equipamentos como celulares, tablets e computadores, seja pelo fato de nem todos os alunos poderem dispor de internet em casa para acompanharem as aulas ministradas de forma virtual (CUNHA et al., 2020).

Pautados nessa contextualização, Lunardi et al. (2021), buscando identificar os principais problemas vivenciados no ensino remoto, relatam que os problemas relacionados à educação permeiam inicialmente pela falta de estrutura das famílias, em especial das mais pobres, até o descontrole emocional das pessoas relacionado ao isolamento e maior convivência familiar.

Para Saraiva et al. (2020), a paralisação das atividades presenciais, por ocasião do isolamento social, na



maioria dos casos, não vem se traduzindo como uma paralisação das atividades educativas. Para os autores supracitados, as escolas necessitam responder aos imperativos da sociedade de aprendizagem e precisam inventar estratégias que consigam transferir seu funcionamento para dentro da casa de estudantes e professores. Por esse contexto, as escolas devem orientar seus professores a inventarem essas estratégias, tendo em vista que, como mostra a empiria desta pesquisa, a maior parte da responsabilidade em lidar com essa questão foi delegada aos docentes de modo individualizado.

De forma similar, Cunha et al. (2020), evidenciaram em seus estudos que os problemas que impedem o aproveitamento das aulas e aprendizados dos estudantes pelo ensino remoto indicam as desigualdades sociais, mostrando um país permeado de fragilidades, contradições e emergências, sobretudo no âmbito educacional quando são expostas questões ligadas à realidade da escola pública, dentre elas os perfis dos estudantes, a formação docente e a natureza das políticas/dos projetos educacionais. Em





síntese, a pandemia visibilizou a realidade brasileira como ainda não ocorrera no pós-Segunda Guerra Mundial: um país altamente desigual, com graves problemas a serem equacionados, como a erradicação do analfabetismo e/ou a elevação do nível de escolaridade da população brasileira, a melhoria no processo formativo do professor da Educação Básica, a diminuição da pobreza, dentre outros em diferentes aspectos e contextos.

Assim, o ERE, implantado às pressas e sem a consideração das múltiplas realidades brasileiras ou das reais condições de efetivação, revelou o quanto os projetos e/ou as políticas educacionais precisam ser melhor planejadas e implantadas baseadas nos indicadores sociais, seja de nível nacional ou dos micro contextos escolares, a fim de evitar o aprofundamento das desigualdades já existentes no país. Pelos dados e informações apresentados, verificou-se que o ERE pressupõe exclusão e agravo à qualidade do ensino da escola pública, alargando, principalmente, as diferenças intelectuais entre os estudantes

Avaliando a viabilidade do ERE para estudantes



do município de Fortaleza, Feitosa et al. (2020), constataram que o ERE foi um momento necessário para preservar vidas em meio a Pandemia Covid-19, mas que precisamos retomar o ensino presencial assim que possível, com todos os cuidados e segurança a saúde, mas precisamos voltar para garantir uma educação pública, gratuita, de qualidade e de acesso a todos, principalmente dos filhos da classe trabalhadora.

Colaborando com esses resultados, Clesar e Giraffa (2021), objetivando identificar como tem sido o processo de adaptação e ressignificação das práticas pedagógicas dos professores formadores dos cursos de Licenciatura em matemática no contexto do Ensino Remoto Emergencial, e suas implicações na formação dos futuros docentes da área da Matemática, contataram que todos os participantes da pesquisa destacaram a falta do contato, do olho no olho e as restrições de interação com os estudantes, como sendo as maiores perdas do ERE. Segundo os resultados apresentados pela pesquisa, o trabalho do professor durante o ERE tem sido um trabalho solitário, no qual o docente se



sente sozinho numa sala de aula virtual repleta de câmeras desligadas. Assim, de maneira geral, o professor perdeu a possibilidade de circular pela sala, de atender as dúvidas dos estudantes ao se aproximar da sua classe, bem como a pesquisa revela que os professores perderam o contato pessoal com os estudantes que ocorria no cotidiano, a exemplo das conversas no corredor, as dúvidas retiradas antes e após as aulas. Em resumo, esse isolamento do professor com relação aos estudantes tem sido o fator gerador de grande desconforto para os participantes da pesquisa.

Objetivando avaliar os principais problemas no ERE para estudantes e professores de uma escola pública do município de Queimadas, PB, Ferreira e Santos (2021), constataram que embora os professores tivessem conhecimento para ministrar aulas no ensino remoto, eles não receberam incentivos financeiros para adquirir equipamentos adequados para essa modalidade de ensino, sendo dos professores a iniciativa de arcar com os custos para se adequar à nova realidade do ensino emergencial. Ainda, foi possível concluir que a maioria dos alunos não possuía equipamen-



tos necessários para acompanhar as aulas remotas, entre os principais entraves para assistir as aulas remotas, os resultados apontaram que os aparelhos celulares dos alunos, principal instrumento utilizado para acompanhar as aulas, possuíam pouca memória para esta finalidade. Além disso, os resultados obtidos pelos autores também apontaram que os professores desenvolveram distúrbios e problemas emocionais durante as aulas remotas, tais como: ansiedade, insônia e tensões musculares. Contudo, o referido estudo não procurou pesquisar se os professores e alunos receberam cuidados ou acompanhamento psicológico durante as aulas remotas. Desse modo, pode-se concluir que os resultados foram relevantes para verificar as dificuldades e desafios de professores e alunos durante o ensino remoto emergencial provocado pela pandemia.

Para Coqueiro e Sousa (2021), uma das formas de dinamizar o ERE seria à disponibilização de internet gratuita para estudantes que não possuem, o que culminará na diminuição desta desigualdade educacional entre os que possuem acesso à internet e os que não possuem. Assim,



os autores reforçam que estas ações são urgentes, visto que, os profissionais da educação, mesmo recebendo a vacina protetiva à Covid 19, o percentual de público vacinado é bastante diferente a cada município e estado. No entanto, ainda há muitos profissionais da educação a serem vacinados assim bem como estudantes menores de dezoito anos e a população em geral, o que impede o retorno às aulas presenciais.

Nessa mesma perspectiva, Santos et al. (2021), em seus estudos de revisão bibliográfica, relatam que a tecnologia tem sido uma aliada importante da educação básica em tempos pandêmicos, mas ainda há professores e alunos com dificuldade de adaptação a essa nova realidade. Assim, embora o Brasil seja um país que consome um grande número de recursos tecnológicos, estes não estão sendo utilizados na educação. Além disso, constatou-se que para que pudessem avançar nos estudos, durante o distanciamento social, professores e alunos precisaram se reinventar e, embora a situação seja controversa, acredita-se que a prática das aulas remotas trará benefícios futuros, pois teremos profes-



sores com maior expertise no uso das tecnologias, o que pode fazer com que surja, no ensino presencial, aulas mais dinâmicas e interativas.

Para Mello et al. (2021), o ERE necessita de qualificação para a promoção do aprendizado significativo do estudante. Assim os autores supracitados, defendem o uso de metodologias ativas de ensino e aprendizagem, bem como também a colaboração e interação dos estudantes, apontando a necessidade de reinventar a forma de avaliar criou uma situação inédita de colaboração entre os docentes para a realização da avaliação somativa mais qualificada.

Avaliando como as famílias estão lidando com a imprevisibilidade de ter seus filhos tendo aulas a distância em um curto espaço de tempo, Grossi et al (2020), constataram que as famílias estão se esforçando muito, a ponto de ficarem exaustas, para ajudarem academicamente seus filhos e manter toda a rotina da casa, conciliando as tarefas domésticas com o trabalho formal ou com o home office. Além disso, os autores evidenciaram que os pais também estão enfrentando o desafio de lidar com o emocional de



seus filhos, os quais estavam acostumados a viver em ambientes sociais e interativos e, com o isolamento eles sentiram a falta do estar junto. Para os autores supracitados, a maioria das queixas dos filhos foi a saudade da escola, dos colegas e dos professores.

Avaliando as dificuldades vivenciadas no ERE, Silva et al. (2021), verificaram que desde problemas com acesso à internet e equipamentos apropriados, problemas financeiros dos alunos e suas famílias, até problemas de cunho psicológico em toda a comunidade escolar. Ademais, não foi nada trivial a transposição emergencial do modelo de ensino presencial para os moldes do ensino remoto. Esse processo exigiu um extenuante esforço por parte de toda comunidade escolar, isto é, gestores, pedagogos, docentes, estudantes e famílias dos estudantes. Assim, o professor precisou mostrar flexibilidade e capacidade de adaptação às novas mudanças no âmbito escolar e educacional, além de que foi necessária uma dedicação de tempo e união de esforços em nível acima do usual para atingir as metas do ensino remoto na escola em questão.



## **As tecnologias e o ensino de matemática**

Nas últimas duas décadas, as ferramentas tecnológicas tem ocupado espaço no panorama educacional mundial. Assim, todos os professores precisaram se reciclar e aprenderam um novo modo de ensinar. Nesse sentido, o que têm-se observado, é que a utilização de tecnologias no ensino de matemática tem ganhado espaço no ambiente escolar, exigindo, cada vez mais, o conhecimento na manipulação dessas ferramentas por parte dos estudantes e principalmente, dos professores.

Segundo Silva et al. (2019), o uso de celulares, tablets, computadores, entre outros, se torna prioridade na hora de brincar, se comparado às brincadeiras tradicionais, como brincar de boneca ou de carrinho. Dessa forma, brincar está presente em diferentes tempos e lugares e é recriado pela criança através da sua capacidade de imaginação e criação.

Por esse contexto, é fundamental que o professor





entenda o quanto a tecnologia pode inovar as suas aulas, e torná-las mais práticas e lúdicas. Entretanto, muitos profissionais ainda resistem a saírem de uma “zona de conforto” e reconfigurarem suas práticas em prol da plasticidade do currículo e em busca do exercício de coautoria entre docente-aluno (ARAÚJO et al., 2021). Considerando a importância da inserção das TICS em sala de aula, Martins e Maschio (2014), relatam que os professores consideram e entendem que o computador pode ser muito relevante no processo de ensino aprendizagem, e o seu uso é fundamental para desenvolver atividades criativas e motivadoras, que vão de encontro com as necessidade e demandas da sociedade cibercultural.

Pautados nessa realidade, Cleophas et al. (2015), relatam que as tecnologias não se moldam ao contexto educacional, mas, sim, impõe-se naturalmente o contrário. Assim, cabe aos contextos educacionais acompanhar as transformações tecnológicas, culturais e sociais, e adaptar-se para promover um processo de ensino e aprendizagem apoiado pelas Tecnologias de Informação e Comunicação



(TICS). Acompanhando esse discurso, Arruda (2013), relatam que a prática pedagógica contemporânea se movimenta por diferentes linguagens midiáticas que se complementam, como: aulas expositivas que se mesclam a mensagens instantâneas e espaços de colaboração entre professores da turma, da escola, do município e de todo o mundo, vinculadas a produções audiovisuais disponíveis, mecanismos de buscas, comparação de diferentes fontes (dentre as indicadas pelos professores e as encontradas pelos alunos), incentivo à autonomia e à crítica, por meio da elaboração de conteúdos próprios e da avaliação coletiva das produções, por meio das interações via web.

Nesse sentido, o professor precisa estar se inteirando do que mais tem se destacado nas mídias tecnológicas e desenvolver juntamente com os alunos projetos que desenvolvam o cognitivo da criança, abordando essas diferentes linguagens, tanto a tecnológica digital, quanto a científica, muitas vezes deixada em último plano (BRITO et al., 2021). A esse respeito, Dandaro et al. (2019), relatam que a melhor forma de atingir efetivamente bons resultados a partir



do uso das tecnologias no ambiente escolar, é aliar a forma lúdica de trabalhar com ferramentas de ensino criadas, a partir dos meios tecnológicos, ao bom preparo do professor para a utilização delas, maximizando os benefícios adquiridos com o uso desses recursos inovadores, excluindo procedimento que não deram certo, e os adaptando sempre que necessário à realidade de seus alunos.

Objetivando avaliar os benefícios da utilização das TICS no ambiente escolar, Farias et al. (2020), relatam em seus escritos que a autonomia que as crianças da EI ganharam com a inserção da tecnologia é crucial, entretanto, ela deve ser mediada por responsáveis e professores, já que mesmo com a abertura da autonomia para o infante, ainda não há um amadurecimento cognitivo suficiente para lidar com determinadas situações, principalmente na primeira infância, como, por exemplo, para compreender o que é verdadeiro ou falso ou o que é adequado ou não para sua idade. Também é necessário salientar a questão de que, embora a tecnologia esteja imersa na cultura, ela não é acessível a todos os grupos sociais.



Assim, para que os professores reconheçam e utilizem as Novas Tecnologias no ensino da Matemática é preciso que utilizem essas ferramentas como aliadas muito importante na construção do conhecimento, ou seja, nas suas práticas pedagógicas, onde possam fazer uso das novas tecnologias, incorporando-as em suas aulas e favorecendo aos alunos uma aprendizagem Matemática lúdica e envolvente. Dessa forma, a busca de práticas inovadoras com o uso das Novas Tecnologias a serviço da disciplina de Matemática poderá contribuir de forma eficiente o ensino atual (RIBEIRO & PAZ, 2012).

Vários são os recursos tecnológicos à disposição dos professores de Matemática, desde os mais simples, como a calculadora, até ferramentas mais elaboradas, como é o caso dos softwares. Todavia, quando falamos do uso de microcomputadores e seus softwares educativos, estamos nos referindo a uma potencial ferramenta que ainda não se encontra, de forma considerável e aceitável, inserida na prática docente do professor de Matemática (AMANCIO & SANZOVO, 2021).



Estudos realizados por Marcondes e Pasturczak-Zipperer (2020), a respeito do uso de tecnologias digitais no ensino de matemática, revelam que o ambiente escolar nas escolas de ensino básico, apresentam muitas carências, para além das estruturais, visto que não basta que as escolas tenham um laboratório e equipamentos tecnológicos, mas professores capacitados para trabalharem com tecnologias na disciplina de matemática. Além disso, as dificuldades que os docentes possuem na utilização dos recursos tecnológicos tem gerado grande insegurança, resultando muitas vezes a não utilização desses equipamentos em sala de aula. Para Delmondes e Macedo (2020), os equipamentos tecnológicos utilizados em sala de aula pelos professores e estudantes, foram desenvolvidas através de computação e algoritmos matemáticos que atualmente gerou para a sociedade transformações extraordinárias em sua composição. Dentre esses equipamentos, pode-se citar os celulares, computadores, tablets e etc.

Nesse contexto, é necessário que os professores de matemática se apropriem das novas estratégias desenvolvi-



das para o ensino, em especial o ensino de matemática, destacando a utilização de softwares, reconhecendo que isso não implica na extinção de outros métodos e recursos de ensino, pelo contrário, agrega outras possibilidades pedagógicas para o trabalho do professor, com vistas na melhoria dos processos de ensino e aprendizagem.

Diante dos relatos apresentados pelos autores, observa-se que existem grandes dificuldades quanto ao uso de tecnologias no ensino básico, apesar de que a maioria dos governadores terem fomentado a construção de laboratórios de informática nas escolas de todos os Estados brasileiros.



# Capítulo 2



## MATEMÁTICA E O ENSINO REMOTO

Básica para a vida cotidiana, para a aprovação em qualquer tipo de exame ou concurso, para medir o nível de qualidade da escolarização de um país, a matemática é, ou parece ser, condição sine qua non na construção de conhecimentos básicos para a vida em sociedade e, portanto, “indiscutível” no currículo escolar, tanto que a BNCC (2017) tem nela um de seus itinerários e é uma das disciplinas obrigatórias para todos os anos do ensino médio.

A aprendizagem matemática é essencial no mundo contemporâneo, o qual requer conhecimentos e atitudes no contexto da cidadania. No entanto, aprender requer dedicação e ação por parte do professor e do estudante. Do professor, espera-se o planejamento das aulas considerando as particularidades dos discentes, o contexto da realidade em que estão inseridos e as diferentes etapas da trajetória estudantil (SCHWANZ & FELCHER, 2020).

As políticas públicas sempre são decididas com base em indicadores que são apresentados em linguagem matemática: a matemática é exata, mas sua aplicação não é neutra, o que não pode garantir que os dados apresentados





são os únicos e os mais indicados a serem levados em conta para cada situação. É possível que os dados possam ser tratados sob outras perspectivas, que a matemática, que até então foi considerada anunciadora da verdade, possa ter sido também um instrumento em que prevaleça a vontade de alguns (BASSO et al., 2020).

Em tempos de pandemia, o isolamento social foi a única alternativa para reduzir o índice de contaminação pelo Corona vírus, assim houve necessidade de mudanças na rotina da população em todos os aspectos. Em relação ao ambiente escolar, ou seja, as aulas e sua continuidade, estas passaram por grandes transformação a partir de março de 2020, em particular, o modo como passaram a ser ministradas as aulas da Educação Básica.

Assim, é evidente que o ensino remoto é permeado por problemas e dificuldades, do ponto de vista dos professores, estudantes e da comunidade de um modo geral. Contudo, esse modelo de ensino tem sido essencial frente ao momento de incerteza e insegurança que a sociedade vive nos dias atuais. Desse modo, o ensino remoto, mesmo com



suas deficiências é a alternativa para amenizar os impactos da pandemia na Educação, mantendo o vínculo entre estudantes e escolas e dando continuidade aos processos de ensino e aprendizagem (SCHWANZ & FELCHER, 2020).

A disciplina de matemática, como as demais oferecidas no currículo da educação básica, passou a ser ministrada de outra forma, e assim o ensino remoto foi incorporado objetivando dá continuidade ao ano letivo dos estudantes, minimizando os prejuízos no aprendizado.

A esse respeito pesquisas realizadas por diversos autores (BASSO et al., 2020; CROMIANSKI et al., 2020; FERREIRA et al., 2020), enfatizam que o ensino remoto de matemática apresenta diversos inconvenientes, citando que por ser uma disciplina vista como de difícil aprendizado, no ensino remoto sua compreensão pelos estudantes se tornou mais complicada e difícil de assimilação. Por esse viés, Cromianski et al (2020), em seu trabalho de pesquisa intitulado, “Ensino remoto de Matemática: a experiência de uma comunidade escolar durante a pandemia da COVID-19”, com dados coletados através de uma entrevista temática com



docentes do ensino fundamental I, de uma escola privada, utilizando como recurso de aula o WhatsApp, constataram que a pandemia da COVID-19 impactou a alfabetização matemática de estudantes de seis anos de idade, pois as medidas de isolamento social, redução da aglomeração de pessoas e suspensão de serviços públicos geraram consequências para escolas do Brasil. Assim, conforme os autores, as crianças participaram ativamente dos trabalhos propostos pelos docentes no ensino remoto, mesmo sendo a primeira experiência em usar o WhatsApp para estudar matemática.

Além dessas informações, o estudo deixa claro que os docentes que trabalham com o aplicativo WhatsApp no ensino fundamental, com o objetivo de enviar mensagens referentes às aulas remotas, vídeo aulas ou outros materiais didáticos e conversar sobre as dúvidas postados pelos responsáveis das crianças, apresenta-se como uma excelente estratégia didática no ensino remoto. Por meio desse aplicativo, os docentes têm acesso as atividades resolvidas pelos estudantes, as quais os pais ou as mães entregavam



no WhatsApp, enviando fotografias das páginas do livro didático ou dos cadernos das crianças.

De forma similar, Ferreira et al. (2020), objetivo identificar as práticas e os recursos pedagógicos aplicados na ação docente de forma remota, referentes ao ensino de matemática nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental (AIEF), através de um estudo de caso, a partir da análise de um questionário online respondido por 14 professores que ensinam matemática, revelaram que os professores da disciplina de matemática buscaram dar continuidade ao processo educativo, fazendo uso de recursos tecnológicos, recorrendo à apropriação de conhecimentos inerentes ao ensino a distância, assim como buscando cursos, lives, conferências e outros conteúdos disponíveis no meio digital. Além disso, os autores constataram que foi evidente o reduzido número de interações virtuais com os alunos e famílias, bem como o pouco acompanhamento familiar na realização das atividades desses discentes. Outra limitação apresentada pelos autores dizem respeito ao fato de que não houve formação específica para o professor utilizar, com



qualidade, os recursos tecnológicos no formato online.

Diversos problemas tem sido apontados por professores de matemática no ensino remoto que vão desde a falta de preparação dos professores para trabalharem com ferramentas digitais, até ao fato dramático da falta de recursos estruturais dos estudantes que em muitos casos não possuem internet nem equipamentos de multimídia. Assim, essa realidade deixa claro que para toda e qualquer disciplina, o ensino remoto não está atingindo os estudantes em massa, como deveria ser.

Por se tratar de um cenário até então inédito para a Educação Básica - que já demonstrou não estar preparada para implementar de forma imediata o ensino remoto -, muitos professores se sentem perdidos e sem conseguir delinear um planejamento satisfatório das suas ações docentes. De acordo com os dados obtidos de professores de todo o Brasil pelo Instituto Península, 88% dos docentes nunca tinham dado aula à distância e outros 83% declararam que não se sentiam preparados para tal situação (SANTOS, SANT'ANNA, 2020).



Esse fato pode estar relacionado com a falta ou a implementação negligente de políticas públicas que visem à promoção do acesso à tecnologia e à cultura digital nas escolas, e que, aliado à repulsa de alguns professores relacionada ao uso de tecnologias digitais e à implementação de recursos digitais nas aulas, vê-se agravado pelas desigualdades educacionais, sociais e econômicas presentes no país (RODRIGES et al., 2021).

No tocante às dificuldades apresentadas no ensino de matemática ministrado de forma remota, Moraes et al. (2021), objetivando promover reflexões sobre o ensino da matemática no cenário remoto através da formação continuada desenvolvida através do aplicativo Google meet com professores que ministraram aulas de matemática para os anos finais do Ensino Fundamental nos municípios de Luís Eduardo Magalhães-BA e Palmas-TO, usando como metodologia de pesquisa as entrevistas, constataram no estudo que as alternativas digitais não foram bem recebidas por todos os atores do processo de ensino-aprendizagem, além disso os pesquisadores diagnosticaram que as



dificuldades tecnológicas por parte de alunos e professores, eram gigantescas, bem como a falta de dispositivos digitais como computadores, tablet's, celulares e acesso à internet por parte de muitos alunos.

De acordo com os autores supracitados, as dificuldades de alunos e professores no uso de ferramentas tecnológicas para a educação, as desigualdades no acesso à internet, as diferenças nos níveis de aprendizagem dos estudantes e as questões sociais do Brasil, foram fatores críticos para o sucesso da disciplina de matemática no ensino remoto.

Objetivando fazer uma análise sobre a viabilidade de se desenvolver remotamente uma atividade de modelagem matemática por meio de recursos suportados pelas tecnologias digitais de informação e comunicação para uma turma do nono ano do ensino fundamental de uma escola pública da rede estadual de ensino no Estado do Pará, Reis (2021), constataram que é possível desenvolver remotamente propostas com o uso da modelagem matemática se considerarmos as condições mínimas



necessárias de suporte tecnológico digital e planejamento didático. Isso significa dizer que, é necessário o mínimo conhecimento possível a respeito do uso de ferramentas tecnológicas para se desenvolver estratégias de ensino na disciplina de matemática.

Além dessas constatações, o estudo deixou claro que os alunos apresentaram um comportamento de aprendizagem adequado saindo de mero espectador passivo a participante ativo no processo. Por outro lado, com relação as metodologias utilizadas no ensino remoto pelos professores de matemática, ficou evidente que o processo foi eficiente no que diz respeito à associação dos conteúdos curriculares com a matemática aplicada na vivência dos alunos. Entretanto, no que diz respeito às dificuldades, estas foram diversas, a exemplo da falta de conexão de internet e também de equipamentos físicos, com o mínimo de suporte, afetaram um pouco o andamento da atividade, porém os alunos conseguiram alcançar significativamente os objetivos da atividade e, para além disso, relacionaram suas pesquisas com outras áreas do conhecimento consolidando





conjecturas pertinentes sobre o assunto abordado.

Com o intuito de diagnosticar as experiências vividas na circunstância do ensino remoto emergencial, avaliado por meio de atividades não presenciais para o prosseguimento da efetiva prática docente de professores de matemática desenvolvidas em, na 1<sup>a</sup>e 2<sup>a</sup> série do ensino médio, Eguez et al. (2021), relataram que os professores apresentaram muitas dificuldades para praticar o ensino remoto, pois todos não se encontravam preparados para assumir essa função. Por outro lado, os autores reforçam as conclusões obtidas por outros autores já citados nessa pesquisa, enumerando que a maioria dos estudantes não tem acesso a internet nem equipamentos digitais, reforçando a falta de estímulo e evasão das aulas no ensino remoto.

De acordo com os estudos obtidos por Schwanz & Felcher, (2020), a respeito da viabilidade do ensino de matemática de forma remota, observou-se que, de acordo com os resultados da pesquisa, mais de 50% dos estudantes não realizaram as atividades propostas no componente curricular Matemática, no período em análise. Além disso,



os autores constataram que a evasão no ensino médio é alta, chegando a 11,2% do total de alunos, revelando a necessidade de adaptação dos estudantes a um formato de ensino diferente, em que o professor não está presente para conduzir as atividades, sendo imprescindível autonomia para gerir o processo de aprendizagem, o que antes raramente era necessário.

Diante desse contexto, diversos pesquisadores preocupados com os danos negativos que a pandemia do Corona vírus poderia proporcionar no ensino básico, desenvolveram estudos em escolas públicas do ensino fundamental e médio. Assim, objetivo apresentar a percepção dos professores e estudantes do Ensino Médio da cidade de Desterro-PB, sobre o ensino remoto de Matemática durante a pandemia do novo Corona vírus, Gonsalver e Cunha (2021), constataram que durante as aulas de Matemática, muitas vezes, a metodologia utilizada pelo professor ajudou aos estudantes a compreenderem melhor o conteúdo ministrado, sendo que, ao surgirem dúvidas após as aulas, estes procuravam sanar suas indagações através de



tutoriais de YouTube utilizavam outros meios como sites, livros e até mesmo o professor. Quanto à aprendizagem dos estudantes os professores articularam que foi razoável e estes participaram das aulas através de plataformas e aplicativos disponíveis, tais como o WhatsApp e o Classroom. Ao fazer uso das ferramentas tecnológicas para ministrarem suas aulas remotas, estes não sentiram dificuldade para prepará-las e colocá-las em prática, pois já estavam familiarizados com o uso desses aparelhos. Além disso, os autores acrescentaram que mesmo com todo esforço por parte desses docentes, fazendo uso de tecnologias e um aparato de aplicativos e plataformas para lecionar, não foi o suficiente para que os alunos se sentissem mais motivados a aprender Matemática de forma on-line.

Pesquisa semelhante foi realizada por Teixeira et al (2021). De acordo com os resultados obtidos pelos autores supracitados evidenciaram que 48% dos docentes afirmaram que os estudantes têm tido êxito e estão avançando nos objetivos de aprendizagem. Estes professores entendem que o ambiente de aprendizagem online oferece muitas



possibilidades para o processo de ensino- aprendizagem e pode auxiliar na promoção da autonomia e da aprendizagem dos estudantes. Além disso, o autor também constatou que um quantitativo expressivo de docentes, 40%, declarou que os estudantes têm alcançado parcialmente os objetivos de aprendizagem, consideram que no ambiente remoto os objetos do conhecimento têm sido trabalhados de forma sucinta, o que não permite sua necessária exploração, visto que o estreitamento curricular suprime parte deles. Os autores acrescentaram também que um percentual de 2% dos docentes julga que não há perspectiva de desenvolvimento dos objetivos de aprendizagem no Ensino Remoto Emergencial, visto que este não permite a interação necessária ao processo de ensino aprendizagem; e citam também a falta de acesso dos estudantes a este ambiente.

No que se refere às dificuldades vivenciadas pelos professores de matemática em tempos de pandemia, os estudos tem confirmado que tanto os professores como os estudantes, necessitam se adaptarem, sejam através de treinamentos a priori ou através de tutoriais existentes na



internet. Além desses desafios, uma das grandes dificuldades discutidas pelo autores tem sido a falta de acesso à internet por parte dos estudantes, bem como a falta de ferramentas digitais em suas casas. Outra realidade evidenciada pelos autores é a falta de conhecimento dos pais dos alunos para trabalharem com equipamentos digitais, assim nem os estudantes nem seus familiares não apresentam habilidades para abrirem arquivos ou enviarem.

Na Educação de jovens e adultos (EJA), os pesquisadores também têm avaliado como tem sido realizado o ERE e como a disciplina de matemática tem sido contemplada. Nessa perspectiva, Pires et al. (2021), verificaram que a instituição de ensino adequou as atividades para as aulas remotas, o que reflete o cuidado em lembrar que o aluno da EJA é uma pessoa que trabalha, que não pode abrir mão de trabalhar para sobreviver, pois mesmo diante da situação pandêmica, este esteve sempre ativo na questão trabalho. Os resultados encontrados revelam que os estudantes, a instituição e os docentes do curso, tiveram a sensibilidade de planejar as aulas de modo remoto, embora



evidenciando que os docentes apresentaram grandes dificuldades ao abordar o conceito dos conteúdos via ensino remoto, bem como as dificuldades quanto ao entendimento do conteúdo por parte dos estudantes. Assim, no processo de ensino aprendizagem da Matemática, tanto os professores como os estudantes apresentaram muitas dificuldades.

### **A formação continuada dos professores de matemática**

A formação continuada dos professores é uma alternativa de grande utilidade, visto que a reciclagem e a introdução de novos conhecimentos capacita os profissionais a resolverem eventuais problemas que possam surgir. Portanto, a formação continuada se torna cada vez mais necessária para os profissionais de qualquer área do conhecimento, notadamente, face à velocidade com que os eventos que demandam conhecimentos específicos têm acontecido nas sociedades atuais (LIMA et al, 2020). No contexto de Bonotto e Gioveli (2018), a formação continuada influencia o trabalho docente, provocando transformações



nas relações conceituais e metodológicas acerca das operações envolvendo números racionais.

Para Carvalho e Alvarenga (2021), a formação continuada dos professores é essencial, não só para o enriquecimento do aprendizado e desenvolvimento de novas práticas de ensino por parte dos docentes, mas, principalmente no contexto educacional inclusivo, pois a mesma oferece a compreensão da prática pedagógica de maneira inclusiva e eficiente, contexto em que as dificuldades, as singularidades e as diferenças de cada aluno com necessidade educacional especial são compreendidas de forma mais humana e inclusiva.

Na concepção de Cruz et al. (2021), a formação continuada dos docentes é uma das dimensões do Desenvolvimento Profissional, que deve preparar o/a professor/a para atuar em cenários de incertezas e mudanças. Contudo, o autor alerta que ao participar de uma formação não significa que o docente irá superar todas as fragilidades e limitações oriundas do contexto social, político, educacional, cultural que os/as docentes estão



inseridos/as, ou seja, é necessário que o docente avalie suas dificuldades para além da formação.

De acordo com Lima e Moura, (2018), a formação continuada dos professores pode ser entendida um como processo, que busca possibilitar a atualização e/ou a construção de novos conhecimentos, e, principalmente, ser vista como exercício reflexivo do saber e fazer pedagógico na escola e demais espaços educativos. Assim, ao participar de atividades de formação continuada o professor está investindo na sua formação profissional como educador, um processo, que acompanha toda sua vida pessoal e sua trajetória profissional, o que implica na construção dos saberes necessários para uma atuação qualificada, compatível com as necessidades e especificidades da clientela atendida.

Assim, é necessário que a formação continuada proporcione ao professor estudar, refletir, se auto avaliar, avaliar o currículo, o projeto político-pedagógico e o regimento escolar. Portanto, essa formação pode ajudar a fazer escolhas sobre as atividades escolares, definir





objetivos alinhados aos objetivos do professor, da escola e da transformação social almejada (QUEIROZ & LOCATELLI, 2021). A esse respeito, Jungues et al. (2018), acrescentam que na formação continuada, os professores almejam por inovações, pois objetivam a uma educação voltada a suas práticas cotidianas de escola e localidade.

Apesar de ser vista como uma ferramenta inovadora de conhecimento para os professores, os cursos de formação continuada oportunizam a(o) professor(a) ser um mero expectador e aplicador de atividades elaboradas por especialistas. Por esse viés, o que se tem visto nas argumentações dos professores, é que tem sido raros os momentos que os professores são ouvidos a respeito de suas dificuldades, habilidades, ou seja, considerá-lo como um sujeito social que pode contribuir mais efetivamente com a educação (MELO & SANTOS, 2020).

Quanto ao desenvolvimento de pesquisas realizadas sobre a formação continuada de professores de matemática, têm-se observado que atualmente, a formação continuada, tem sido procurada exponencialmente, visto que, nas últimas



duas décadas, o ensino de matemática tem passado por diversas transformações quanto ao campo metodológico e de avaliações. De acordo com Rocha et al. (2021), a formação continuada para professores de matemática objetiva melhorar o ensino, não somente o profissional. Assim, o docente necessita mudar suas metodologias e introduzir inovações em sua prática pedagógica, evidenciando que a formação continuada apresenta uma relação direta com a prática do professor.

Durante a formação continuada é importante trabalhar a matemática de forma interdisciplinar, visto que a Educação Matemática, como área que se caracteriza pelo seu objeto interdisciplinar, necessita estar sintonizada com às áreas de conhecimento que constituem suas interfaces, ou seja, a multidisciplinaridade. Assim, do ponto de vista da lógica do conhecimento das diferentes disciplinas, o professor matemático precisa entender a lógica da matemática criando situações metodológicas aplicáveis em seu cotidiano em sala de aula, bem como trabalhar os novos conhecimentos em uma esfera da multidisciplinaridade



(SANTOS & BICUDO, 2015).

Objetivando avaliar a formação continuada de professores de Matemática com foco em contexto online, Educação Financeira, metodologias ativas e fluência tecnológica e pedagógica, Peripolli et al. (2021), constataram que as pesquisas que investigam a formação continuada de professores de matemática, nos seus diferentes modos e objetivos, evidenciam a importância de desenvolver cursos de formação continuada a professores de matemática que versam sobre práticas educativas e reflexivas direcionadas para a educação financeira, integrada a metodologias ativas e ao uso das tecnologias usufruindo do potencial do contexto online para esta ação.

De forma similar, Cunha e Abar (2021), relatam em seus estudos, que o professor deve estar preparado para o uso das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC) na prática docente, para que possa aprimorar o processo de ensino e de aprendizagem de conteúdos matemáticos, necessitando assim reciclar e atualizar seus conhecimentos, através dos cursos de formação continuada



em matemática.

Colaborando com os autores supracitados, Menezes et al. (2021), relatam que a formação continuada para professores de matemática é relevante, visto que na contemporaneidade, as tecnologias digitais auxiliem o professor não somente em sua formação, mas atuam como ferramentas que estreitam seus relacionamentos com os demais colegas de profissão, além do que, esses conhecimentos, possam trazer uma visão mais significativa no que diz respeito a construção do conhecimento.

De forma similar, estudos realizados por Pereira e Schlünzen Junior (2020), a respeito da formação continuada de professores de matemática, evidenciaram que o curso de formação contribuiu significativamente para a aprendizagem de atividades práticas envolvendo conteúdos matemáticos, e que o aprendizado da Modelagem e alguns conteúdos já esquecidos pelos professores permitem repensar e reestruturar sua prática em sala de aula.

No campo inclusivo, a formação continuada de professores de matemática também tem sido estudada.



Nesse sentido, Carvalho e Alvarenga, avaliando como se dá a formação continuada dos professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental no município de Cachoeiro em relação à educação inclusiva, constataram que a formação continuada vivenciada pelos professores que ensinam matemática, ainda é pouco significativa, uma vez que muitos docentes alegam que não possuem tanto conhecimento a respeito de metodologias e recursos para esses alunos com inseridos na sala de aula regular, além de não possuírem uma instrução adequada a respeito da inclusão de alunos com necessidades especiais.



Capítulo 3



**METODOLOGIAS  
DO ENSINO DE  
MATEMÁTICA NO  
ENSINO BÁSICO**

Apesar da importância inquestionável da disciplina de Matemática, estudantes e mesmo professores têm, ainda, um grande receio em relação a essa área do conhecimento. Percebe-se que há um contraste evidente entre o mundo matemático e o ensino da mesma que se tornou pouco atrativo descontextualizado e permeado de algoritmos que muitas vezes não têm relação com o futuro profissional e pessoal dos estudantes (OLIVEIRA et al., 2021).

Por esse prisma, o ensino-aprendizagem de matemática sempre tem apresentado um enorme desafio para qualquer docente da área, mas por mais resistentes que alguns professores possam ser quanto a elaborar atividades lúdicas, este é um caminho que a educação como um todo deve seguir seja na matemática seja em outros componentes, nos diversos níveis da educação.

Assim, não podemos apenas ficar na teoria e no mundo das suposições, é preciso fazer experimentação e testes também, pois o mundo é feito de hipóteses e atividades práticas. Não é possível permanecer imutável com relação às mudanças de realidade, a educação atual exi-



ge buscas mais dinâmicas e ativas para contribuir com o aprendizado dos alunos (MENEZES et al., 2020).

Para mudar o quadro supracitado, diversos estudos, ao longo das décadas, buscam desenvolver novas metodologias de ensino que simplifiquem os conteúdos e os tornem mais atrativos para os estudantes. De acordo com Afonso e Roletz (2021), a utilização de metodologias inovadoras no ensino da Matemática é algo que torna a aprendizagem mais significativa para os educandos, pois os educadores precisamos superar práticas reprodutivas e substituí-las por práticas mais dinâmicas através das quais os alunos possam desenvolver mais do que sua memória: que despertem seu espírito crítico, sua criatividade, sua capacidade de raciocínio lógico.

Pautados nesse contexto, as metodologias ativas de aprendizagem vêm ganhando destaque, pois propõe lançar-se contra os métodos tradicionais de ensino-aprendizagem, que buscam formas de desenvolver os processos de ensino e aprendizagem centrados no estudante. Muitas são as estratégias de ensino e possibilidades de trabalho a partir do





metodologia ativa, dentre elas: estudo de caso, estudo de texto, seminários, aula expositiva dialogada, fórum, Philips 66, grupo de verbalização e de observação (GO/GV), júri simulado, portfólio, mapa conceitual, método de projetos, aprendizagem baseada em problemas (PBL), metodologia da problematização, modelagem, aula invertida, entre outros (BOSSI & SCHIMIGUEL, 2020).

Desta forma, ser um educador mediador e trazer a realidade para o aluno, é muito mais relevante para o seu aprendizado e para sua concepção do conteúdo. O discurso por si só não convence mais os alunos de sua importância, pois o que eles realmente querem é descobrir e ver como o discurso é na prática. Os resultados das experiências com atividades práticas serão sempre mais significativos, permitindo que os alunos lembrem no futuro, como resolver problemas de mesma ordem (MENEZES et al., 2020).

A Tecnologia que envolve a matemática tem o potencial de dinamizar as aulas e potencializar os recursos matemáticos para o aluno, dentre elas o giz e o quadro são considerados tecnologias, porém, as tecnologias retratadas



na nossa seleção de produções envolvem mídias e recursos tecnológicos digitais. Em um século, a digitalização e a informática tem estado presente no cotidiano dos alunos e dos professores. A calculadora, softwares, aplicativos da internet e até mesmo o celular podem estar presentes no desenvolvimento matemático do aluno, caso forem direcionados e orientados pelo professor. Assim, a utilização dos recursos tecnológicos exige uma preparação do professor antes de estar com seus alunos, pois existe uma necessidade do domínio do recurso que será utilizado, seja para as dúvidas e questionamentos que possam surgir ou até problemas quando existem diversas versões de um mesmo programa que pode diferenciar de um computador para outro (WALDMANN et al., 2017).

Contudo, a metodologia de ensino e suas tendências precisam ser acolhidas como elementos que podem ser agregados ou fundamentar a prática pedagógica, não se esgotando em si mesmos, pois são componentes do processo de ensino e de aprendizagem. Ademais, apesar das metodologias de ensino desempenharem um papel relevante no



processo de ensino e de aprendizagem, na interação professor-aluno e entre os estudantes, seu objetivo é potencializar o aprender, pois, caso contrário, cairíamos no tecnicismo pedagógico (MAURELL et al., 2019).

Objetivando compreender o ensino de Matemática nos anos iniciais em uma Escola Municipal de Ensino Fundamental, Emmel et al. (2018), utilizando metodologias com atividades lúdicas, constataram que as crianças possuem dificuldades em aprender Matemática mesmo em elementos básicos como armar o cálculo, no decorrer da intervenção, visto que foi necessário explicar e relembrar como se realizava a estrutura operatória do cálculo e diferenças entre conjuntos. Neste contexto, foi possível perceber através da pesquisa-ação que a professora utilizava metodologias tradicionais, investindo pouco no lúdico e não proporcionando ambientes e atividades diferenciadas.

A prática de ensino da matemática em sala de aula costuma ser pautada pela apresentação do conteúdo matemático a partir de definições e exemplos, e, em seguida, trabalhar com listas de exercícios, ou com listas de resolução



de problemas e/ou aplicação. Os professores que trabalham problemas ou aplicações acreditam que estão contextualizando os conceitos matemáticos, mas a partir do entendimento de contextualização como um processo de ensino e aprendizagem, consideramos que esta perspectiva é restrita, principalmente por não problematizar a formação dos conceitos matemáticos (NEHRING & REIS, 2019).

## **Dificuldades e Desafios dos professores de matemática na contemporaneidade**

Falar a respeito das fragilidades vivenciadas pelos professores é uma tarefa extremamente importante, principalmente aquelas vivenciadas nas duas últimas décadas. De acordo com Lima et al. (2020), na contemporaneidade os recursos metodológicos e a forma de ensinar mudaram gradativamente, exigindo do professor treinamento e novos conhecimentos para trabalhar em sala de aula. Além disso, por se sentirem inseguros quanto as novas ferramentas de trabalho exigidas atualmente, muitos são os professores



desmotivados com a sua profissão e isso implica diretamente na aprendizagem dos seus alunos. Outra dificuldade apresentada pelos autores diz respeito aos baixos salários pagos aos professores, que por essa razão, muitos dos professores necessitam trabalhar em mais de uma jornada para o sustento familiar. Dessa forma, acabam levando uma rotina cansativa e estressante, afinal, ficam sem tempo de preparar aulas, corrigir trabalhos e enfrentar suas turmas lotadas de alunos, que por muitas vezes se encontram nessa mesma desmotivação.

Outra fragilidade apontada pelos professores diz respeito às novas práticas pedagógicas vivenciadas na contemporaneidade. Para Ceolim e Caldeira (2017), as novas metodologias de ensino, geralmente, mexem com o fator emocional-pessoal do professor, pois, nesse caso específico, ele terá que fazer abordagens que exigem mudanças do ritmo atual dos estudantes e do próprio sistema escolar. Além disso, os autores relatam que a carga de trabalho tem aumentado, causando estresse e insatisfação por parte do professor. Em um segundo momento, os autores supracita-



dos relatam que as dificuldades apresentadas pelos professores podem estar relacionadas à competência profissional do professor, ou seja, o professor deve estar capacitado para enfrentar e sustentar as novas práticas de ensino a partir dos conhecimentos obtidos, principalmente, na graduação, mas também fora dela, em especial em atividades de formação continuada. De modo geral, os autores deixam claro que há necessidade de se trabalhar alternativas na formação de professores, tanto na inicial como na continuada, no sentido de dar suporte às novas práticas pedagógicas.

Pautados nesse contexto, Solpesa et al. (2014), acrescentam que as dificuldades apresentadas na atualidade vão desde a falta de autonomia quanto a participação deles na escolha do material didático, pois este, além de não trazer a realidade do aluno, não contempla as necessidades básicas do cotidiano da sala de aula, até as queixas e os conflitos envolvendo o fato dos alunos não quererem pensar, estudar e cumprir com seus deveres.

Em um estudo de pesquisa de campo conduzido por Balthazar e Leal (2019), que objetivou avaliar as dificul-



dades em ensinar matemática, relatadas por professoras polivalentes que lecionam nas séries iniciais do Ensino Fundamental, revelaram que as principais dificuldades permeiam os métodos e práticas pedagógicas que essas docentes utilizam em sala de aula, assim como a veracidade das críticas que os professores recebem, em função da falta de domínio do conteúdo a ser ensinado, a distância entre a teoria e a prática, além da falta de interesse de alguns docentes em buscar novas metodologias, ao trazer inovações, reformular os componentes de intervenção, buscando sempre a formação continuada.

De forma similar, um estudo de pesquisa de campo sobre as principais dificuldades vivenciadas por professores do ensino médio são: a falta de valorização profissional, a carga horária de trabalho e a falta de recursos principalmente no que se requer ao uso das Novas Tecnologias de Informação e Comunicação (NTIC), tais fatores consistem entraves para o investimento em qualificação profissional e o planejamento de aulas mais dinâmicas, interativas e contextualizadas (ABREU JÚNIOR et al., 2019).



Nas condições confrontantes de duas escolas públicas e particulares do município de Divinópolis (MG), do ensino fundamental e médio, Resende e Mesquita (2013), observaram que as principais dificuldades que os professores de matemática relatam são: falhas na formação profissional; carga de trabalho excessiva, visto que, a maioria dos professores trabalham em mais de uma escola e em mais de um turno, os baixo salário oferecido; poucas aulas práticas, tornando a disciplina enfadonha e a falta de interesse por parte dos alunos em aprender matemática.

Nas séries iniciais do ensino fundamental, as dificuldades vivenciadas pelos professores de matemática se referem à compreensão dos conteúdos matemáticos, visto que sua formação não foi suficiente para solucionar os problemas de compreensão. Além disso, outro problema se refere ao fato de que apesar de existir formação continuada para professores da rede municipal, estas não são especificamente na área da matemática, ou seja, pouco se tem no horizonte perspectiva de mudança no cenário atual (DAVALOS, 2018).





Quantos aos desafios apresentados pelos professores de matemática na contemporaneidade, estudos conduzidos por Marinho (2021), relatam que a falta de habilidades de muitos professores em operar recursos computacionais e, paralelamente, elaborar atividades didáticas com os alunos após o uso das tecnologias mediáticas é um dos desafios mais recorrentes. Além disso, o autor supracitado acrescenta que isso leva a percepção de que a dificuldade dos professores não é apenas com recursos computacionais, mas também de estabelecer práticas metodológicas adequadas para antes, durante e após, a utilização das tecnologias.

No ensino fundamental, os professores de matemática têm apresentado os principais desafios vivenciados nos últimos anos, sendo desafiador a superação de suas antigas práticas de ensino, onde o quadro, o giz e o apagador ainda são suas principais ferramentas de trabalho, em um momento que é necessário usar novos meios de ensino com uso exclusivo apenas de tecnologias. Além disso, a falta de interesse, como também a de concentração dos estudantes faz com que todo o esforço do professor em aprender a ma-



nusar programas, e se dedicar a novas formas de transmitir o conteúdo fique travado.

Segundo Santos e Vasconcelos (2020), para a melhoria do ensino e aprendizagem a comunicação, visualização e o tato são primordiais para o ensino de Matemática. Assim, um dos grandes desafios dos professores na contemporaneidade encontram-se na necessidade de integrar esses elementos ao processo de aprendizagem do aluno exigindo do professor conhecer realmente os instrumentos a serem utilizados em suas aulas. Assim, as dificuldades concentram-se na utilização de ferramentas tecnológicas como instrumento de trabalho.

Diversas ferramentas tecnológicas tem sido utilizadas pelos professores para a realização de suas aulas de matemática. A esse respeito foi realizada uma pesquisa sobre os desafios dos professores de escolas públicas de Moçambique, quanto as habilidades em utilizarem esses instrumentos em suas aulas. Os resultados evidenciaram que em relação às plataformas digitais avaliadas (WhatsApp, e-mail, Youtube, Google Classroom, Google Meet,



Skype e Moodle), todas, segundo os professores entrevistados se tornaram um desafio diário, pois a grande maioria só usavam o WhatsApp e o e-mail. Já programas como o Youtube, Google Classroom e Moodle, estes foram os mais desafiadores, pois os professores apresentaram grandes dificuldades quanto a sua utilização nas aulas de matemática (Chitata & Nhampinga, 2020).

Nessa mesma linha de pensamento, um estudo realizado objetivando elencar as implicações e os desafios do ensinar matemática na modalidade EaD nos anos finais do Ensino Fundamental por professores de diferentes Estados brasileiros, revelaram que os principais desafios apresentados pelos professores foram: a falta de acessibilidade dos alunos aos recursos tecnológicos, o que se mostra com maior expressividade nos relatos dos professores dos Estados de Alagoas, Bahia e Sergipe; as defasagens na formação dos professores para utilizar as TDIC e no planejamento das atividades a serem executadas nas plataformas digitais e a falta de interação entre o professor e o aluno, dificultando o processo de ensino na disciplina de matemática, sendo



revelada com mais intensidade pelos professores do Estado de Santa Catarina (SANTOS et al., 2021).

Santos et al. (2021), relatam que os desafios enfrentados pelos professores encontram-se relacionados à escassez de recursos, para atender aos alunos na modalidade virtual, sendo que a Educação já tinha suas dificuldades antes da Pandemia e agora os problemas se acentuaram. Dentre a falta de recursos, destaca-se como desafios trabalhar com equipamentos tecnológicos e internet, além da plataforma para se desenvolver as aulas. Para o autor, os professores de matemática estão buscando reinventar seu trabalho, pesquisando metodologias de Ensino que sejam atraentes para os estudantes, além de desenvolverem atividades adaptadas para os alunos que têm acesso à internet e para os que não possuem.



# Capítulo 4



## **METODOLOGIAS DO ENSINO DE MATEMÁTICA NO ENSINO BÁSICO**

O ambiente organizacional observamos que os estudos contemplado segundo Albuquerque e Leite (2010), a gestão de pessoas aparece em transformações nos últimos tempos caracterizando em 1960, e provocando diferenças significativas no comportamento dos servidores públicos nas instituições seja públicas ou privadas.

As pesquisas têm apontado que práticas eficazes de gestão de pessoas, como recursos de programas de desenvolvimento de cargos e carreira regular, dando a eles a oportunidade de aprendizado e crescimento dentro de suas áreas de atuação, estão positivamente relacionadas à qualidade de vida dos funcionários públicos proveniente das gestões e organização na execução de suas atividades. As Instituições públicas que adotam uma metodologia na abordagem centrada nas pessoas tendem a criar um ambiente de trabalho mais colaborativo, empoderador e satisfatório para seus servidores públicos, o que por sua vez melhora sua qualidade de vida no ambiente de trabalho.

As instituições públicas buscam estratégias colaborativas a fim de unir os setores via uma gestão de suas



instituições afim de motiva-los seus servidores com boas formações e bons salários seja na educação ou no setor administrativos.

Como ferramentas de trabalhos, identificamos notebook ofertados pela secretaria do estado da Paraíba para melhorar o rendimento de suas atividades em cada setor. Essa oferta, trouxe uma melhor qualidade no serviço prestado pelos servidores públicos estadual e municipal.

## **Dificuldades e Desafios na Gestão de Pessoas**

Os desafios e as dificuldades na gestão de pessoas apresenta múltiplos e podem ser distintas de acordo com o contexto organizacional das instituições públicas conform aponta SCHEIN (2017), essa cultura corporativa e as tendências de funcionamento das instituições públicas dentro da contemporaneidade vem cada vez exigindo mudanças na forma de gestão. Esses desafios é a teoria da contingência, que sugere que não há uma abordagem universalmente eficaz para gerenciar pessoas, mas sim que as práticas de



gestão devem ser adaptadas às circunstâncias específicas de cada situação. sobre as organizações das instituições públicas

Assim, como aponta Dessler sobre as organizações das instituições públicas, “as organizações enfrentam desafios únicos na gestão de pessoas devido à diversidade de forças ambientais, como mudanças tecnológicas rápidas, globalização, diversidade da força de trabalho organizado e mudanças nas expectativas dos funcionários”. Esses desafios exigem que os gestores de recursos humanos sejam flexíveis e capazes de ajustar suas estratégias de acordo com as necessidades e demandas em constante evolução.

Assim, o tema dos sistemas abertos, apontado por Katz e Kahn (1978), verifica a importância de uma metodologia holística para a gestão de pessoas eficaz, reconhecendo que as instituições são sistemas complexos que interagem com o ambiente de trabalho externo. Isso implica que os gestores de recursos humanos devem considerar não apenas as questões internas da organização, mas também as influências externas que podem afetar o desempenho e o





bem-estar dos servidores públicos brasileiros.

Portanto, os desafios e a dificuldade na gestão de pessoas em instituições públicas na perspectiva de motivar seus servidores públicos eficiente propõem e requer uma compreensão profunda das temas organizacionais e uma capacidade de aplicar conceitos teóricos de forma prática e adaptativa às realidades específicas de cada contexto social da realidade de cada instituições públicas.



# Capítulo 5



## RESULTADOS E DISCUSSÕES

Para melhor apresentação dos resultados obtidos nessa pesquisa, esses foram organizados em quatro blocos. No primeiro bloco é abordado a formação inicial dos participantes e a jornada de trabalho dos docentes, Figura 1 (A e B respectivamente).

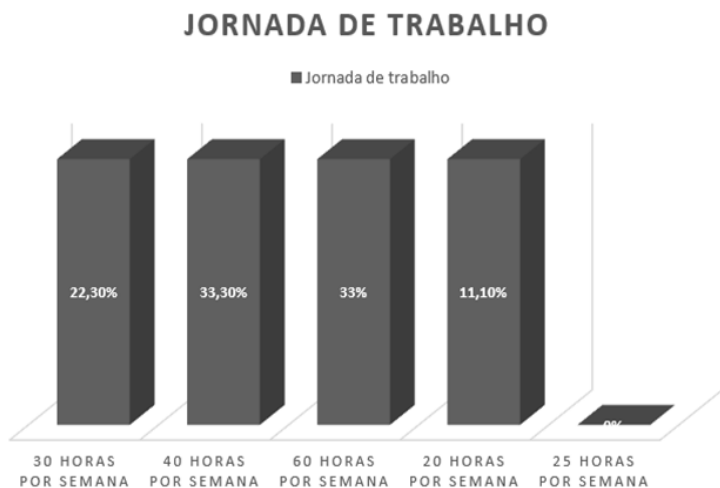


Figura 1. Formação inicial (A) e jornada de trabalho (B), de professores que lecionam a disciplina de Matemática em 4 escolas públicas (EMEF Francisco Sales de Oliveira, EMEF João Lopes da Silva, EMEF Quitéria Lunguinho, ECI Dorgival Silveira) do município de São

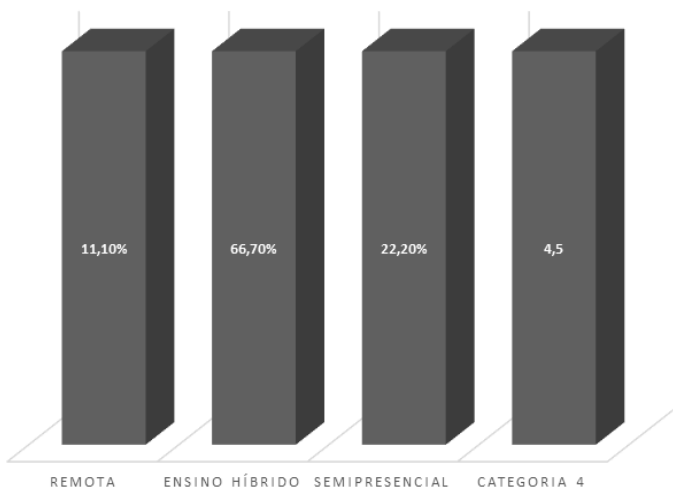
Francisco/PB. 2022.

O segundo bloco de resultados (Figura 2) envolve a identificação de como os professores que lecionam matemática apresentam suas aulas (A), a identificações dos equipamentos utilizados como recurso metodológico (B), as principais dificuldades no ensino remoto (C) e a identificação das estratégias didáticas para o ensino e avaliação da disciplina de matemática vivenciada no ensino remoto (D).



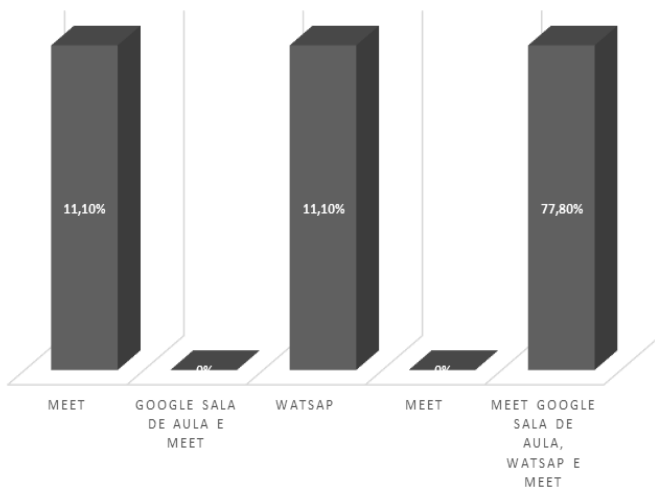
## MODALIDADE DE ENSINO

■ Modalidade de ensino



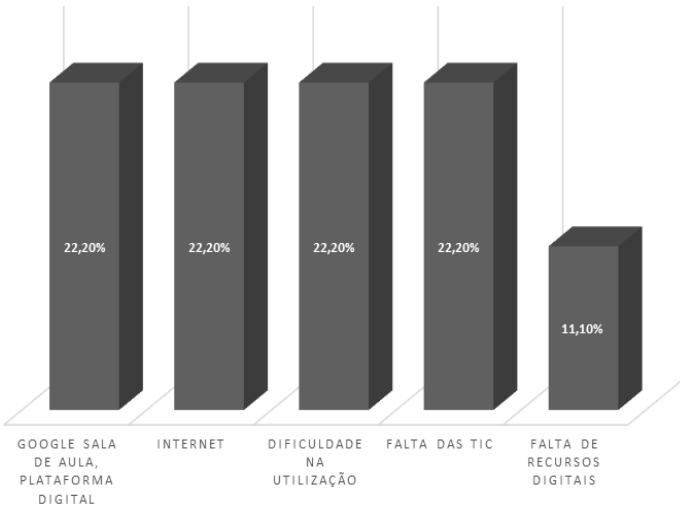
## FERRAMENTA DE ENSINO

■ Ferramenta de Ensino



## RECURSOS DIDÁTICOS

■ Recursos didáticos



## RECURSOS DIDÁTICOS

■ Recursos didáticos

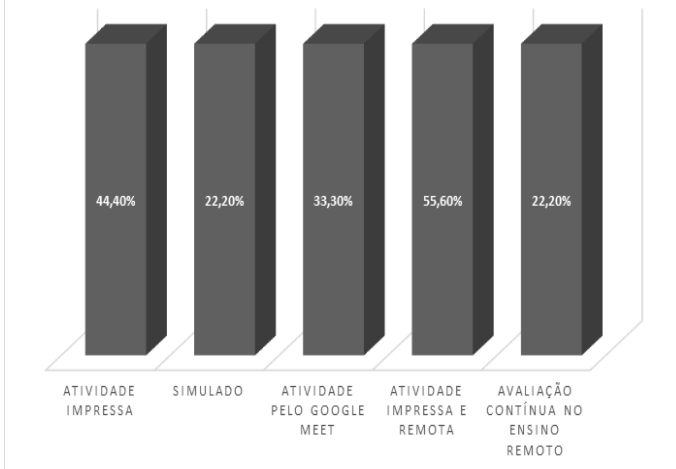


Figura 2. Metodologias de aulas (A), equipamentos de multimídia (B), dificuldades na apresentação da aula (C) estratégias didáticas e avaliação da disciplina de matemática vivenciada no ensino remoto (D), em tempos de pandemia da COVID 19, sob a ótica de professores de matemática provenientes de 4 escolas públicas (EMEF Francisco Sales de Oliveira, EMEF João Lopes da Silva, EMEF Quitéria Lunguinho, ECI Dorgival Silveira) do município de São Francisco/PB. 2022

De acordo com a Figura 2A, 66,7% do público amostrado relataram que desde que se iniciou a pandemia, a forma mais utilizada para dá aulas de matemática foi o ensino híbrido. Por outro lado, 22,2% dos professores entrevistados relatam que a forma de ensino realizada para que os estudantes não se prejudicassem nas aulas de matemática foi a forma semipresencial.

Apenas 11,1% dos participantes relataram que trabalharam a disciplina de matemática de forma remota.

Com relação a identificação dos equipamentos ou mecanismos tecnológicos para a realização das aulas de matemática em tempos de pandemia (Figura 2B), observa-se que a grande maioria dos professores entrevistados nessa pesquisa relatam que suas aulas foram realizadas utilizando



o meet, google sala de aula, whatzaps e e-mail. O whatzap foi o mecanismo de menor utilidade utilizado como mecanismo de aula ministradas por professores de matemática no ensino remoto, relatado apenas por 11,1% dos participantes (Figura 2B). De forma similar, 11,1% do público amostrado indicaram que utilizaram apenas o recurso tecnológico google meet para a realização de suas aulas.

Quanto ao questionamento de quais seriam as principais dificuldades vivenciadas por professores de matemática do ensino básico realizado durante a pandemia, observa-se que em termos de distribuição das respostas ocorreram similaridades, ou seja, os valores foram praticamente divididos de forma igualitária (Figura 2C), evidenciando as dificuldades como pouco domínio dos recursos tecnológicos (google sala de aula, e plataformas digitais). Outras dificuldades mencionadas foram: dificuldade de utilizar ferramentas tecnológicas, problemas com acesso à internet e falta de recursos tecnológicos por parte dos estudantes.

A esse respeito, Santos et al. (2020), relatam que a





falta de preparo dos professores para atuarem nesse modelo de ensino intermediado pelas TICs, culminando com a pouca formação para o uso desses recursos, torna-se uma das principais dificuldades enfrentadas por eles.

Outra questão abordada foi a identificação das principais estratégias digitais utilizadas para avaliação e avaliação do ensino da disciplina de matemática. Conforme a Figura 2D, observa-se que atividades impressas (44,4%) e atividades impressas e realizadas de forma remota (55,6%) foram aquelas mais utilizadas pelos professores.

De maneira geral os dados evidenciam que a utilização de ferramentas tecnológicas no ensino remoto foi crucial para a continuidade das atividades escolares. Dentre essas ferramentas, o google meet, o whatzap e o e-mail foram as tecnologias digitais mais utilizadas pelos professores de matemáticas nesses dois últimos anos de isolamento social.

Pautados nesse contexto, Santos et al., (2021), evidenciam aspectos importantes a serem considerados, sobretudo em relação à fragilidade dos nossos sistemas de ensino. Entre tais aspectos, sobressai importância da formação



contínua dos professores de matemática, preparando-os para a utilização dos recursos digitais que há muito tempo e a passos lentos já se buscava integrar ao currículo escolar e hoje, sem nem mesmo permitir um processo de adaptação ao novo modelo de ensino, foram impostos aos docentes como principal ferramenta de trabalho.

No quesito avaliação do aprendizado, os resultados encontrados apontam que aquelas impressas e remotas, o uso de simulado remoto e atividades realizadas pelo google forms, foram as mais utilizadas pelos professores de matemática das escolas públicas avaliadas nesse estudo.

Confrontando os resultados obtidos nesse estudo com aqueles discutidos na literatura, observa-se similaridades. Estudos conduzidos por Ferreira et al. (2020), revelaram que os professores sentiram dificuldades em permanecer com horários que respeitassem sua carga horária, em decorrência de oferecerem oportunidades aos alunos para acessar os conteúdos das aulas, esclarecer dúvidas, receber e enviar atividades, sem horário limitado.

Para atender a nova demanda, não houve alterna-



tiva de preparo e adaptação, então os professores precisaram enfrentar o desafio de um modelo de aula ainda não organizado, levando em conta os diferentes meios para se repassar os conteúdos e atividades, como aplicativos de comunicação e interação, Zoom, Hangout Meet, ou salas de aulas virtuais como Google Classroom, ou por mensagens, vídeos/imagens e áudios, usando WhatsApp. Além disso, os autores observaram ainda que o processo de ensino de Matemática, foi realizado utilizando-se o livro didático, gravações de vídeos com explicações dos conteúdos ou arquivos do Youtube que contemplem o assunto em estudo.

A esse respeito, Valência (2020) observaram em seu estudo de pesquisa que objetivou avaliar como tem sido realizadas as aulas de matemática, por ocasião da pandemia, observaram que a utilização de tecnologias digitais não implica repetição de uma série de atividades tradicionais realizadas com lápis e papel. Ao introduzir estas ferramentas no processo de ensino, é também necessário introduzir novas metodologias e novas estratégias de avaliação; que fornecem elementos para o desenvolvimento das competências



matemáticas dos estudantes. A utilização de ferramentas digitais na sala de aula ou em espaços não presenciais como os oferecidos pela educação virtual deve favorecer a aprendizagem dos alunos em vez de facilitar o trabalho do professor. Quanto ao terceiro bloco de questionamentos (Figura 3), esse trata da identificação dos principais desafios, recursos metodológicos utilizados na disciplina, fatores positivos e negativos e como o ensino remoto de matemática poderia ser melhor ou diferente quanto ao componente curricular em tempos de pandemia.

Em situações emergenciais, para que o conteúdo programático seja atendido e os danos sobre o aprendizado dos estudantes seja minimizado, é um desafio enfrentado por todos os professores. Conforme a Figura 3 (A), observa-se que a maioria dos participantes relataram como desafiador o aprendizado das TICs de forma emergencial (44,4%). De forma similar, a carência quanto a formação do professor (22,2%) para trabalhar com o ensino remoto e a falta de materiais digitais de trabalho (22,2%), foram os pontos apontados como cruciais nesse momento. Apenas 15% dos



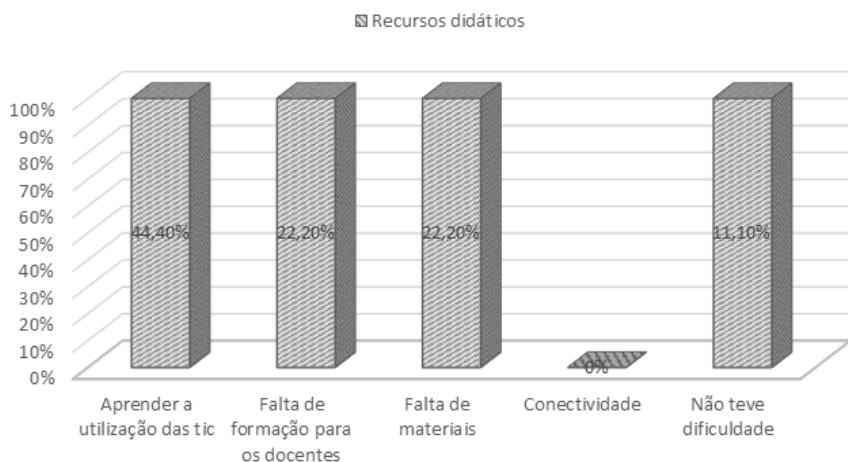
professores relataram que não tiveram dificuldades quanto ao ensino de matemática de forma remota.

Os desafios enfrentados pelos professores justificam as adaptações realizadas no seu planejamento e em sua organização didática. A falta de acessibilidade e a pouca interação levaram os docentes à reorganização dos conteúdos, alterando também a forma como são apresentados aos alunos nas plataformas digitais, considerando-se as possíveis dificuldades que possam surgir na ausência da mediação do professor.

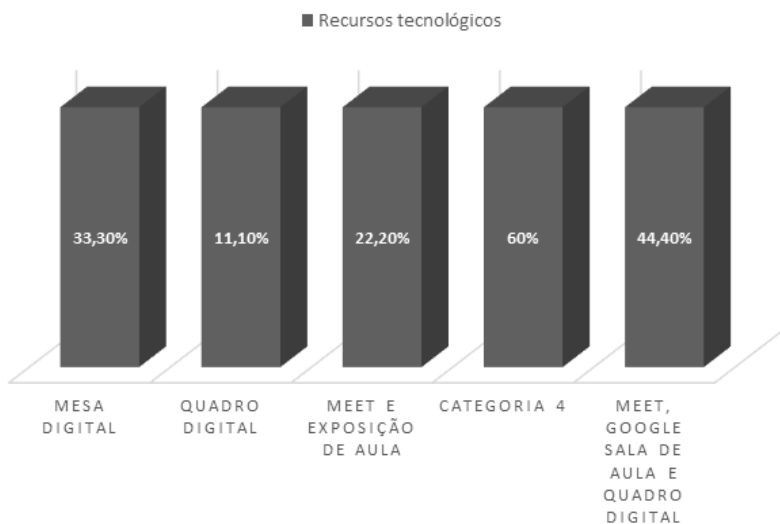
Assim, é possível inferir que apesar de desafiador, trabalhar com o mundo tecnológico, é ainda apontado como caminho a ser percorrido, levando em conta a permissão de que o ensino remoto, apesar de ser encarado como uma dificuldade, é a única forma para interromper barreiras físicas mediante a tendência de continuidade no mundo contemporâneo.



## RECURSOS DIDÁTICOS

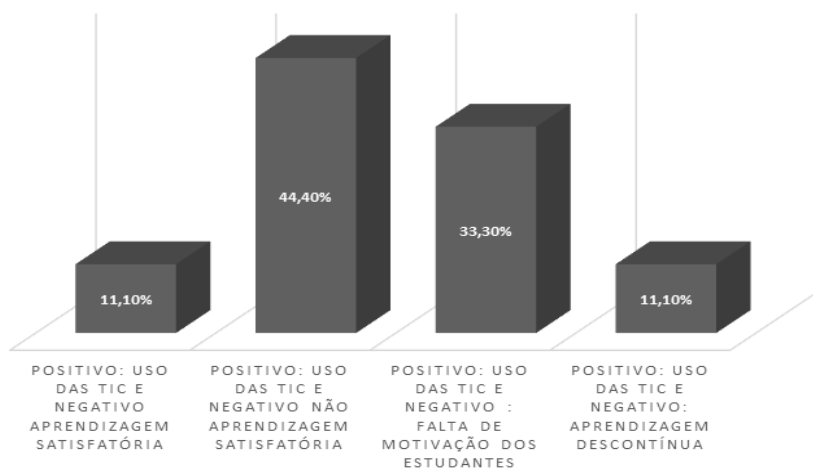


## RECURSOS TECNOLÓGICOS



## RENDIMENTOS

■ Rendimentos



## Aprendizagem com uso das TIC

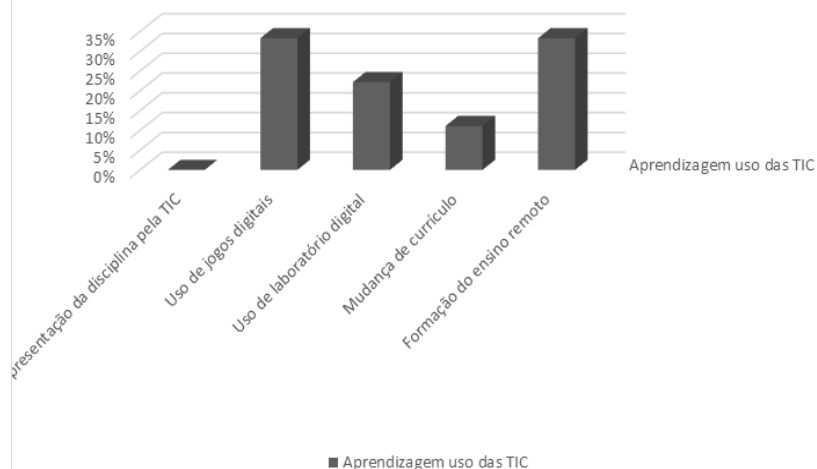


Figura 3. Desafios (A), recursos metodológicos (B), fatores positivos e negativos (C) e como o ensino remoto de matemática poderia ser melhor ou diferente quanto ao componente curricular (D) em tempos de pandemia da COVID 19, sob a ótica de professores de matemática procedentes de 4 escolas públicas (EMEF Francisco Sales de Oliveira, EMEF João Lopes da Silva, EMEF Quitéria Lunguinho, ECI Dorgival Silveira) do município de São Francisco/PB. 2022

Frente às dificuldades apresentadas quanto ao ensino presencial por ocasião da pandemia da Covid 19, as adequações no ensino de matemática provocadas pela suspensão das atividades presenciais nas escolas mobilizaram a necessidade dos docentes em recorrer à apropriação de conhecimentos inerentes ao ensino a distância. Assim, os principais desafios vivenciados pelos professores fazem referência ao uso de recursos tecnológicos, intensificando assim a aproximação da educação e tecnologia. Apesar de que não os professores não receberam nenhum tipo de formação para utilizarem, com qualidade, os recursos no formato online.

Quanto a identificação dos recursos metodológicos mais utilizados pelos professores para a efetivação de suas





aulas, a Figura 3B, revela que o google sala de aula o meet e o quadro digital (66,7%), foram as ferramentas mais utilizadas pela maioria dos professores entrevistados. Isso significa que pelo menos 6 professores dos nove entrevistados utilizaram esses recursos. Os demais professor citaram o uso de quadro e da mesa digital em suas aulas. A esse respeito

Ao encontro dessas informações, Ferreira et al. (2020), alertam em seu trabalho de pesquisa, que para atender a nova demanda, não houve alternativa de preparo e adaptação para o ensino de matemática, então os professores precisaram enfrentar o desafio de um modelo de aula ainda não organizado, levando em conta os diferentes meios para se repassar os conteúdos e atividades, como aplicativos de comunicação e interação, Zoom, Hangout Meet, ou salas de aulas virtuais como Google Classroom, ou por mensagens, vídeos/imagens e áudios, usando WhatsApp.

No que diz respeito aos pontos positivos e negativos (Figura 3C), observa-se que a grande maioria dos professores entrevistados relataram que o uso das TICs foi uma experiência negativa (44,4%), alegando aprendizagem



não satisfatória e a falta de motivação dos alunos (33,3%) e aprendizagem descontínua (11,1%). Apenas 11,1% do público amostrado apresentaram o uso das TICs como fator positivo.

Para o questionamento que aborda como o ensino remoto de matemática (Figura 3D), poderia ser melhor ou diferente quanto ao componente curricular, os resultados revelaram que o uso de jogos digitais (33%), e formação no ensino remoto foram as formas de ensino mais utilizadas, juntamente com o uso de laboratório digital (22,2%). Apenas 11% dos entrevistados relataram a necessidade de mudar o currículo em momentos emergenciais (11,1%), respectivamente.

O quarto bloco de resultados contempla a avaliação de como tem sido as aulas remotas de matemática, a confirmação dos professores quanto a treinamento para trabalhar com TICs e a avaliação de como tem sido realizadas as atividades escolares dos estudantes no ensino remoto por ocasião da pandemia (Figura 4A, B e C).



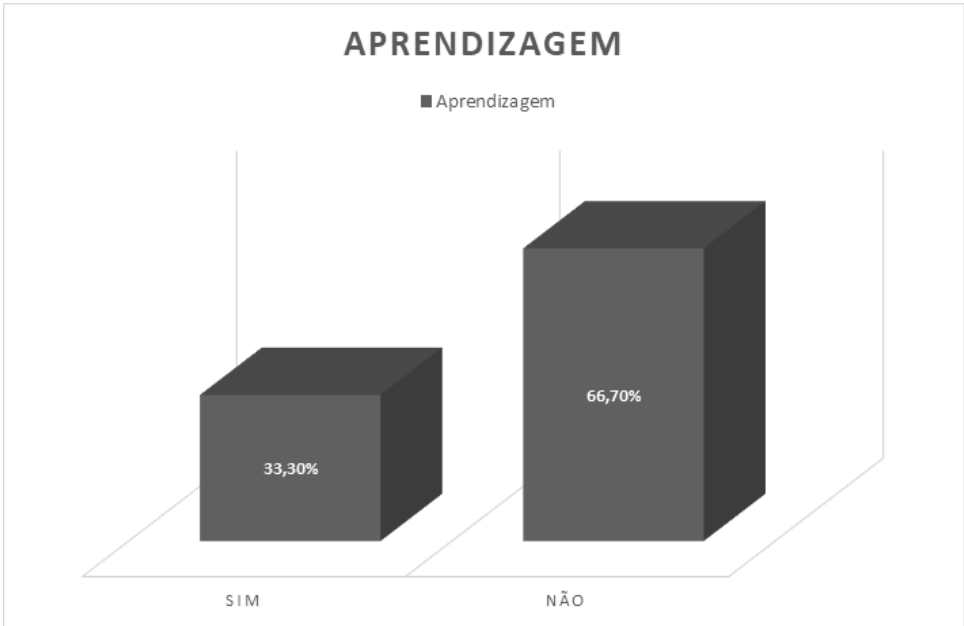
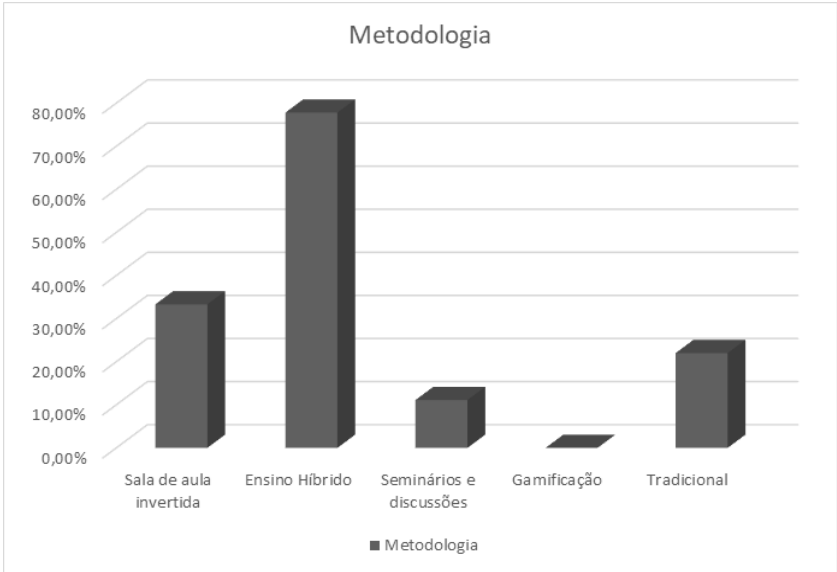




Figura 4. Metodologias de ensino, treinamento para trabalhar com TICs e formas de ensino de matemática em tempos de pandemia da COVID 19 sob a ótica de professores de matemática procedentes de 4 escolas públicas (EMEF Francisco Sales de Oliveira, EMEF João Lopes da Silva, EMEF Quitéria Linguinho, ECI Dorgival Silveira) do município de São Francisco/PB. 2022

De acordo com a Figura 4 A, B e C, observa-se como tem sido realizadas as aulas remotas de matemática, a possibilidade dos professores já terem trabalhado com TICs e a forma de avaliação dos estudantes por parte dos professores no ensino remoto.

Conforme a Figura 4A, observa-se que o ensino



híbrido foi o modelo de aula remota mais utilizada (77,8%), seguido pela sala invertida, com 33,3%. A promoção de seminários e discussões também foi apontado como forma de trabalhar a matemática, sinalizada por 11,1%, respectivamente.

Conforme pesquisa realizada em escolas públicas do Estado de São Paulo, Campos (2022), relatam que o ensino híbrido e as aulas invertidas foram as metodologias mais utilizadas. Para Santo (2021), em tempos de pandemia, a atividade de ensino tem requerido dos professores estratégias não convencionais para mediação do saber, principalmente em se tratando das turmas de Educação de Jovens e Adultos nas escolas. Mesmo com todas as dificuldades enfrentadas pelos professores durante esse período de atividade no Ensino híbrido, algumas lições foram tiradas para refletir a respeito do processo de ensino e aprendizagem de Matemática, principalmente o processo de acolhimento dos alunos e compartilhamento dos saberes, dúvidas, afazeres e dificuldades com todos os familiares.

Quanto ao treinamento recebido pelos professores



para trabalhar com TICs, os resultados encontrados nessa pesquisa confirmam que a grande maioria dos professores entrevistados não receberam nenhum tipo de capacitação ou formação (66,7%). A esse respeito, Ferreira et al. (2020), relatam que as adequações no ensino de matemática provocadas pela suspensão das atividades presenciais nas escolas mobilizaram a necessidade dos docentes em recorrer à apropriação de conhecimentos inerentes ao ensino a distância.

Por esse viés, Menezes et al. (2021), relatam que a formação docente enfrenta ainda grande déficit no que diz respeito à implementação de metodologias com o auxílio das tecnologias digitais e que para se obter um melhoramento nos resultados dos estudantes é mais que necessário uma formação em contínua mudança e certa adaptação aos novos modelos de ensino e ao meio ao qual o professor trabalha, levando em consideração os contextos sociais e culturais da localidade que a escola está inserida.

De acordo com Gusso et al. (2021), o uso destas tecnologias utilizadas demonstrou eficiência em substituir os modelos tradicionais de aprendizagem durante a crise



sanitária causada pelo novo coronavírus, entretanto evidenciaram-se dificuldades na incorporação destas ferramentas por alunos e professores, principalmente relacionadas a problemas de infraestrutura e capacitação tecnológica dos educadores. De forma similar, Hasstenteufel e Pertile (2021), apontam que a falta de capacitação dos professores de matemática para trabalharem com ferramentas digitais, é um problema corriqueiro no ensino básico. Assim, a dificuldade em lidar com essas ferramentas é devastadora, exigindo assim que os docentes continuem sua formação e se atualizem para lidar com o mundo virtual.



# CONSIDERAÇÕES FINAIS





Por ocasião da pandemia a forma mais utilizada para dá aulas de matemática foi o ensino híbrido. Por outro lado, a forma de ensino realizada para que os estudantes não se prejudicassem nas aulas de matemática foi a forma semipresencial. Com relação a identificação dos equipamentos ou mecanismos tecnológicos para a realização das aulas de matemática em tempos de pandemia constatou-se que a grande maioria dos professores relatam que suas aulas foram realizadas utilizando o meet, google sala de aula, whatzaps e e-mail.

Os recursos metodológicos mais utilizados por ocasião da pandemia pelos professores para a efetivação de suas aulas, foram o google sala de aula o meet e o quadro digital. No que diz respeito aos pontos positivos, a grande maioria dos professores entrevistados relataram que o uso das TICs foi uma experiência negativa alegando aprendizagem não satisfatória e a falta de motivação dos alunos e aprendizagem descontínua.

Quanto ao treinamento recebido pelos professores para trabalhar com TICs, os resultados encontrados nessa

pesquisa confirmam que a grande maioria dos professores entrevistados não receberam nenhum tipo de capacitação ou formação.

As principais dificuldades vivenciadas por professores de matemática do ensino básico durante a pandemia foram o pouco domínio dos recursos tecnológicos (google sala de aula, e plataformas digitais), falta de habilidades ou conhecimentos quanto a utilização de ferramentas tecnológicas, problemas com acesso à internet e falta de recursos tecnológicos por parte dos estudantes.

No quesito avaliação do aprendizado, os resultados encontrados apontam que aquelas impressas e remotas, o uso de simulado remoto e atividades realizadas pelo google forms, foram as mais utilizadas pelos professores de matemática das escolas públicas avaliadas nesse estudo. Em situações emergenciais, para que o conteúdo programático seja atendido e os danos sobre o aprendizado dos estudantes seja minimizado, é um desafio enfrentado por todos os professores.

Os desafios enfrentados pelos professores

justificam as adaptações realizadas no seu planejamento e em sua organização didática. A falta de acessibilidade e a pouca interação levaram os docentes à reorganização dos conteúdos, alterando também a forma de como são apresentados aos alunos nas plataformas digitais, considerando-se as possíveis dificuldades que possam surgir na ausência da mediação do professor. Assim, é possível inferir que apesar de desafiador, trabalhar com o mundo tecnológico, é ainda apontado como um caminho a ser percorrido, levando em conta a premissa de que o ensino remoto, apesar de ser encarado como uma dificuldade, é a única forma para interromper barreiras físicas mediante a tendência de continuidade no mundo contemporâneo.

# REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS



ABREU JÚNIOR, M. S. S., FREITAS, T. B., VIEIRA, A. R. L. As dificuldades dos professores em ensinar matemática no ensino médio. XVIII Encontro Baiano de Educação Matemática A sala de aula de Matemática e suas vertentes. UESC, Ilhéus, Bahia de 03 a 06 de julho de 2019.

AFONSO, G. B., HOLETZ, M. S. Gamificando a Metodologia de Ensino da Matemática de Singapura no Ensino Fundamental. Perspectivas da Educação Matemática – INMA/UFMS – v. 14, n. 34, p. 2-22, 2021.

ALMEIDA, A. S., RODRIGUES, G. M. A. L. Desafios do ensino remoto para surdos no período da COVID-19. Cadernos GPOSSHE On-Line, Fortaleza, v. 5, n. 1. p. 1-15. 2021.

ARAÚJO, H. R. S., FONSECA, G. F. Educação de crianças surdas: O bilinguismo e a realidade escolar no município de Natal. Revista Caparaó, v. 2, n. 2, p. 1-27, 2020.

BALTHAZAR, S. L., LEAL, D. As dificuldades em ensinar matemática nos anos iniciais na visão de um grupo docente. Plures Humanidades, v. 20, n. 2, p. 298-312, 2019.

BARROS, D. J. S., PEREIRA, L. L., MACIEL, A. S. P. Os desafios docentes nos anos iniciais do ensino fundamental



no atendimento ao aluno surdo. Revista Educação Básica em Foco, v.2, n.2, p. 1-6, 2021.

BASSO, S. E. O., FIORATTI, N. A., COSTA, M. L. F. A matemática diante da possibilidade do ensino remoto: uma discussão curricular. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v.5, n. 2 p.192-213, 2020.

BRAGA, E. S. O. Resolução de problemas no ensino da matemática: algumas considerações. EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 11, n. 1, p. 2 – 21, 2020.

BREUNIG, R. T. Desafios e perspectivas no ensino da matemática na escola pública em tempos de pandemia. Salão do Conhecimento, UNUUI, XXI Jornada de Extensão, Ujuí, Santa Rosa, Panambi, Três Passos, 20-23 de out- 2020.

CADOGAN, B. T. B., LEITE, M. G.L. M., REZENDE, L. A. Aprendizagem colaborativa no ensino remoto emergencial: experiências do projeto de extensão matemática sem barreiras. UEMG – Universidade do Estado de Minas Gerais. III SENPE. Seminário Nacional Pesquisa em Educação, 2021.

CAETANO, M. A. G. Em tempos de ensino remoto: praticando Matemática no Google Forms a partir de um



boletim epidemiológico sobre o Coronavírus- Covid-19. REMAT: Revista Eletrônica da Matemática, Bento Gonçalves, RS, v. 7, n. 2, p. 1-10, 2021.

CAMPOS, A.; BARBOSA, M.; BRANDELERO, N. O aluno com deficiência intelectual e o ensino remoto durante a pandemia do novo coronavírus: a realidade de uma escola do campo no interior do paraná. Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática, v. 5, n. especial, p.69-80. 2022.

CARVALHO, L. S., CAVALARI, M. F. A História da Matemática na Educa o Básica: Concep o de licenciandos(as) em Matemática. Research, Society and Development, v. 8, n. 4, p.1-26, 2019.

CARVALHO, M. C. S., ALVARENGA, E. A forma o continuada dos professores que ensinam matemática e a educa o inclusiva: intercessões possíveis. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.12, p. 113768-113787, 2021.

CHITATA, P. A., NHAMPINGA, D. A. A. Estratégias e desafios do ensino da matemática durante a pandemia do COVID 19 em Moçambique: experiências dos estudantes e professores de matemática formados na universidade P ngu . RIEcim. UFT, Araguaína, v. 1, n. 1, p. 05 – 23, 2020.



CLESAR, C. T. S., GIRAFFA, L. M. M. Aprendizagens vivenciadas por professores que atuam em cursos de licenciatura em matemática no contexto do ensino remoto emergencial. *Revista Humanidades e Inovação*, v.8, n.41, p. 90-105, 2021.

CROMIANSKI, S. R., SILVA, M. N., RODRIGUES, Q. D. F. CARDOSO, A. L. S. M. Ensino remoto de Matemática: a experiência de uma comunidade escolar durante a pandemia da COVID-19. *Science and Knowledge in Focus*, Macapá, v. 3, n. 2, p. 25-47, 2021.

CRUZ, L. M., MENEZES, C. C. L. C., COELHO, L. A. Formação continuada de professores/as da educação infantil num contexto pandêmico: reflexões freirianas. *Revista Práxis Educacional*, v. 17, n. 47, p. 158-179, 2021.

CUNHA, L. F. F., SILVA, A. S., SILVA, A. P. O ensino remoto no Brasil em tempos de pandemia: diálogos acerca da qualidade e do direito e acesso à educação. *Revista com Senso*, v. 7, n. 3, p. 27-37, 2020.

DELMONDES, J. B., MACEDO, L. A. P. O auxílio da tecnologia no ensino da matemática. *Brazilian Journals of Business*, Curitiba, v. 2, n. 3, p. 2350-2361, 2020.





EGUEZ, B. A.P., L. N. SILVA 2, M. S. S. O. VELOSO. Ensino remoto e conhecimentos matemáticos: desafios e perspectivas na visão docente. Número Especial - I Encontro Cearense de Educação Matemática. Boletim Cearense de Educação e História da Matemática – v. 8, n. 23, p. 738 – 751, 2021.

FEITOSA, E. F., SILVA, P. M., BRITO, A. J. L., RABELO, J. J. As práticas pedagógicas com o ‘ensino remoto’ de Fortaleza no contexto da pandemia COVID – 19. Revista eletrônica arma da crítica, n.14, p. 143-153, 2020.

FERREIRA, L. A.; CRUZ, B. D. S.; ALVES, A. O.; LIMA, I. P. Ensino de matemática e covid-19: práticas docentes durante o ensino remoto. Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana, v. 11, n. 2, p. 1-15, 2020.

FERREIRA, S. F., SANTOS, A. G. M. Dificuldades e desafios durante o ensino remoto na pandemia: um estudo com professores do município de Queimadas – PB. Revista científica semana acadêmica. Fortaleza-CE. Edição 207. v.9. p. 2-12. 2021.

GOMES, M. F. V. B., HAURESKO, C., STEFENON, D. L., SILVA, C. L., NOBUKINI, P. Ensino remoto emergencial no contexto da pandemia da COVID - 19: Trabalho e formação do professor de geografia no Paraná. Revista Pegada, v. 21,



n.3, p. 307-331, 2020.

GONÇALVES, F. S. L. O ensino remoto emergencial e o ensino da matemática: percepção dos estudantes e professores de matemática durante a pandemia do novo coronavírus na cidade de Desterro-PB. Patos, 2021, 26p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ensino de Ciências e Matemática) - Instituto Federal da Paraíba.

GONÇALVES, F. S. L.; CUNHA, D. S. O Ensino Remoto Emergencial e o Ensino da Matemática: Percepção dos Estudantes e Professores de Matemática Durante a Pandemia do Novo Coronavírus na Cidade de Desterro- PB. EaD em Foco, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2021.

GROSSI, M. G. R., MINODA, D. S., FONSECA, R. G. P. Impacto da pandemia do COVID-19 na educação: reflexos na vida das famílias. Teoria e Prática da Educação, v. 23, n.3, p. 150-170, 2020.

GULARTE, F. N.; NASCIMENTO, F. K. V.; CARVALHO, A. V. ENEM em tempos de Pandemia: desafios enfrentados pelos docentes frente o ensino remoto da rede estadual de Presidente Kennedy/TO. Research, Society and Development, v. 10, n. 14, p. 1-11, 2021.

GUSSO, H. L.; ARCHER, A. B.; LUIZ, F. B.; SAHÃO, F.



T.; DE LUCA, G. G.; HENKLAIN, M. H. O.; PANOSSO, M. G.; KIENEN, N.; BELTRAMELLO, O.; GONÇALVES, V. M. Ensino superior em tempos de pandemia: diretrizes à gestão universitária. Educ. Soc., Campinas, v. 41, p.1-27, 2020.

HASSTENTEUFEL, G. R., PERTILE K. Influências da pandemia no ensino de matemática: uma reflexão sobre os saberes mobilizados por professores do ensino médio. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação. São Paulo, v.7, n.7, p. 386-400, 2021.

HOLANDA, M. D. M., FREITAS, I. B., RODRIGUES, A. C. S. Matemática no ensino médio: dificuldades encontradas nos conteúdos das quatro operações básicas. Revista de Iniciação à Docência, v. 5, n. 2, p. 56-69, 2020.

JACINTO, C. D., NASCIMENTO, C. R., ALMEIDA JUNIOR, J., SOARES, M. A importância da disseminação da matemática nos anos iniciais do Ensino Fundamental. CNEC Educação, v. 1, n. 1, p. 50-57, 2018.

JUNGES, F. C., KETZER, C. M.; OLIVEIRA, V. M. A. Formação continuada de professores: saberes ressignificados e práticas docentes transformadas.



Educação & Formação, Fortaleza, v. 3, n. 9, p. 88-101, set./dez. 2018.

LIMA, D. R. H., SILVA, P. V. GOMES, C. R. VAZ, C. L. D. Os desafios na relação professor-aluno nas aulas de matemática no período pandêmico da COVID-19. Revista Prática Docente, v. 6, n. 3, p. 1-16, 2021.

LIMA, F.C. S., MOURA, M. G. C. A formação continuada de professores como instrumento de ressignificação da prática pedagógica. Linguagens, Educação e ociedade, Teresina, ano 23, p. 242-259. Edição Especial, 2018.

LIMA, K. P., POERSCH, K. G., EMMEL, R. Dificuldades de ensino e de aprendizagem em Matemática no oitavo ano do Ensino Fundamental. REMAT, v. 6, n. 1, p. 01-15, 2020.

LIMA, M. S., SALES, S. M., BARROS, V. N. Formação continuada de professores que ensinam matemática: um panorama de ações formativas no Vale do Ipojuca - Agreste Pernambucano. REMATEC: Revista de Matemática, Ensino e Cultura, Ano 15, Fluxo Contínuo, p.284-300. 2021.

LUNARD, N. M. S. S., NASCIMENTO, A., SOUSA, J. B., SILVA, N. R. M., PEREIRA, T. G. N., FERNANDES, J. S. G. Aulas Remotas Durante a Pandemia: dificuldades e estratégias utilizadas por pais. Educação & Realidade, v.



46, n. 2, p. 1-22. 2021.

MAURELL, J. R. P., MACHADO, C. C., PEREIRA, E. C. O estado do conhecimento acerca das tendências metodológicas para o ensino da Matemática no Ensino Superior. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v. 21, n.1, p. 300-321, 2019.

MELO, E. S. N., SANTOS, C. R. A formação continuada de professores(as) no BRASIL: do século XX ao século XXI. *Revista Humanidades e Inovação*, v.7, n.11, p. 89-104. 2020.

MENEZES, A. S., FERRO, D. B., ROCHA, J. S., SILVA, J. E. Formação do professor no ensino da Matemática em tempos de isolamento social no ensino híbrido: uma revisão sistemática. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 5, p. 2-12. 2021.

MIRANDA, S. A., PEREIRA, E. C., PEREIRA, V. A. Importância da matemática: percepções sobre os saberes matemáticos dos pescadores artesanais. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.19, n.1, 141-159, 2017.

MORAES, E. M., COSTA, W. C. L., V. M. A. PASSOS. Ensino remoto: percepções de professores que ensinam matemática. *Revista Prática Docente*, v. 6, n. 2, p. 1-14,



2021.

MOREIRA, J. A. M., HENRIQUES, S., BARROS, D. Transitando de um ensino remoto emergencial para uma educação digital em rede, em tempos de pandemia. *Dialogia*, São Paulo, n. 34, p.351-364, 2020.

NASCIMENTO, L. B., ARAÚJO, K. S. S. Ensino remoto: possibilidades e desafios para os estudantes da educação básica, em tempos de pandemia do COVID-19. *Anais do Congresso Internacional de Educação e Geotecnologias*. 2021.

OLIVEIRA, C. R., OLIVEIRA, G. S., SANTOS, A. O. Metodologias ativas e o ensino da matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. *Revista Valore*, Volta Redonda, 6 (edição especial), p. 40-54, 2021.

PAIVA, V. L. M. O. Ensino remoto ou ensino a distância efeitos da pandemia. *Estudos Universitários: Revista de cultura*, v. 37, n. 1 e 2, p. 59-70, 2020.

PEREIRA, L. M. Os jogos e o origami no ensino remoto de matemática: possibilidades de metodologias. *Rev. Franc. Edu. Santa Maria* v.4, p. 89-95. 2021.

PEREIRA, R. S. G., SCHLÜNZEM JÚNIOR, K. A



educação a distância no processo de formação continuada de professores de matemática. Rev. FAEEBA. Ed. e contemp., Salvador, v. 29, n. 58, p. 358-371, 2020.

PERIPOLLI, P. Z., BEMME, L. S. B., ISAIA, S. M. A. Formação continuada de professores de Matemática com foco em contexto online, Educação Financeira, metodologias ativas e fluência tecnológica e pedagógica: uma revisão bibliográfica. Rencima, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 1-24, 2021.

PIRES, L. L. A., SOUZA, P. H., JESUÍNO, N. L. Educação de jovens e adultos, matemática e ensino remoto. Boletim online de Educação, Matemática, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 30-49, 2021.

RAMOS, T. C. A importância da matemática na vida cotidiana dos alunos do ensino fundamental II. Cairu em Revista, v. 06, n. 9, p. 201-218, 2017.

RÊGO, K. K. A., ONOFRE, E. G., ARAÚJO, N. F. M., NASCIMENTO, J. F. Educação em formato remoto: estratégias de ensino utilizadas por professores surdos da UEPB. Revista Multidisciplinar de Ensino, Pesquisa e Cultura do Instituto de Aplicação Fernando Rodrigues da Silveira, v. 10, n. 25, 2021.



REIS, A. Q. M., NEHRING, C. M. A contextualização no ensino de matemática: concepções e práticas. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.19, n.2, p. 339-364, 2017.

REIS, J. S. Modelagem matemática e o ensino remoto no contexto da pandemia. Número Especial – I Encontro Cearense de Educação Matemática *Boletim Cearense de Educação e História da Matemática*, v. 8, n. 23, 987 – 1001, 2021.

RESENDE, G., MESQUITA, M. G. B. F. Principais dificuldades percebidas no processo ensino-aprendizagem de matemática em escolas do município de Divinópolis, MG. *Educ. Matem. Pesq.*, São Paulo, v.15, n.1, p. 199-222, 2013.

ROCHA, F. S. M., ZIMER, T. T. B., CAMARGO, S., MOTTA, M. S. Formação continuada de professores de matemática para uso de tecnologias digitais: uma análise a partir de um curso de extensão. *Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT*, Florianópolis, V. 16, p. 01-21, 2021.

ROCHA, G. F. S., VIEIRA, M. F. Educação inclusiva em tempos de pandemia: assistência aos estudantes da educação especial por meio da educação remota. *Dialogia*, São Paulo, n. 39, p. 1-17, 2021.





ROCHA, K. Q. F. S., SILVA, L. B. L. O professor e os desafios no ensino da língua portuguesa para surdos. Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa, v. 1, n. 2, p. 62-78, 2019.

RODRIGUES, C. K., PEREIRA, F. A., SANTOS, L. R. A., DANTAS, L. T Metodologias da Educação Matemática para o ensino remoto: uma revisão sistemática da literatura. Educação Matemática em Pesquisa: Perspectivas e Tendências, v. 3, p. 323-342. 2021.

SANCHEZ JÚNIOR, S. L., SOUZA, P. F. C., LORDANI, S. F. S., SCHABARUM, M. I. Ensino remoto emergencial em tempos de pandemia COVID-19: um relato de experiência na educação superior. Revista Valore, Volta Redonda, v. 6, p. 1-10, 2021.

SANTO, G. E., SILVA, M. S., LIMA, C. S., GOMES, M. F. F. A., SILVA, C. G. Ensino Remoto Emergencial no período da pandemia: um desafio no ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos. Brazilian Journal of Development, Curitiba, v.7, n.9, p. 89926-89943, 2021.

SANTOS, A. O., OLIVEIRA, G. S. A prática pedagógica em geometria nos primeiros anos do ensino fundamental: construindo significados. Revista Valore, Volta Redonda, v.



3, n. 1, p. 388-407, 2018.

SANTOS, E. C. R., SILVA, M. O., VIEIRA JUNIOR, N. Novos tempos e novos desafios educacionais: a educação básica na modalidade remota durante a pandemia de COVID-19. *Revista Prática Docente*, v. 6, n. 2, p. 1-17. 2021.

SANTOS, J. E. B., ROSA, M. C., SOUZA, D. S. O ensino de matemática online: um cenário de reformulação e superação. *Revista Interações*, n. 55, p. 165- 185. 2020.

SANTOS, M. R., BICUDO.M. A. V. Uma Experiência de Formação Continuada com Professores de Arte e Matemática no Ensino de Geometria. *Bolema*, Rio Claro (SP), v. 29, n. 53, p. 1329-1347, 2015.

SANTOS, P. O., SANTIAGO, J. M. A importância da visão matemática no processo de ensino aprendizagem. *Associação Internacional de Pesquisa na Graduação em Pedagogia (AINPGP)*, Santa Maria/RS – Brasil. 30 de julho a 01 de agosto de 2014.

SARAIVA, K., TRAVERSINI. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. *Práxis Educativa*, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-24, 2020.



SCHWANZ, C. B.; FELCHER, C. D. O. Reflexões acerca dos desafios da aprendizagem matemática no ensino remoto. Redin, Taquara/RS, FACCAT, v.9, n.1, p.91-106, 2020.

SHIMAZAKI, E. M., MENEGASSI, R. J., FELLINI, D. G. N. Ensino remoto para alunos surdos em tempos de pandemia. Práxis Educativa, Ponta Grossa, v. 15, p. 1-17, 2020.

SILVA, A. J. J., LOPES, A. P., SILVA, A. T. O., MAURICIO, A. C., SANTANA, F. F. S., SILVA, C. M., SANTOS, G.G., LOURENÇO, I. R. Tempos de pandemia: efeitos do ensino remoto em aulas de química do ensino médio em uma escola pública de Benjamin Constant, Amazonas, Brasil. JESH, v. 1, n. 3, p. 1-21, 2021.

SILVA, D. P. Ensino remoto emergencial em matemática e o Milieu didático- virtual: uma reflexão teórico-propositiva em contexto institucional e adverso. Amazônia. Revista de Educação em Ciências e Matemática, v.17, n. 39, p. 288-308. 2021.

SOUZA JÚNIOR, J. R. Dificuldades e desafios do ensino da matemática na pandemia. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática a Distância da universidade Federal da Paraíba como requisito para a obtenção do título



de licenciado em Matemática). Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa/PB, 32p, 2020.

SUNDE, R. M., JÚLIO, O. A., NHAGUAGA, M. A. F.,  
O ensino remoto em tempos da pandemia da COVID-19:  
desafios e perspectivas. Revista Epistemologia e Práxis  
Educativa. Teresina, ano 3, n. 3, v. 03, p. 1-17, set./dez.  
2020.

TASCA, M., MATIAS, D. F., GEREMIAS, R. Desafios do  
ensino de matemática e ciências da natureza em um ambiente  
de pandemia. I Circuito Regional do XXVII Seminário de  
Iniciação Científica e XIV Seminário Integrado de Ensino,  
Pesquisa e Extensão / Universidade do Oeste de Santa  
Catarina. – Joaçaba, SC: Editora Unoesc, 04 a 08 out.  
Joaçaba, SC. 2021.

TEIXEIRA, C. J., FRAZ, J. N., FERREIRA, W. C.,  
MOREIRA, G. E. Percepção de professores que ensinam  
matemática sobre o ensino remoto emergencial e o processo  
de ensino-aprendizagem. Debates em Educação, Maceió, v.  
13 n. 31, p. 967-991. 2021.

VALÊNCIA, A. F. Tecnologia e educação matemática em  
tempos de pandemia. Olhar de Professor, v. 23, p.1-4, 2020.



VIEIRA, M. F., SILVA, C. M. S. A Educação no contexto da pandemia de COVID-19: uma revisão sistemática de literatura. Revista Brasileira de Informática na Educação – RBIE. v. 28, p. 1014-1031. 2020.

WALDMANN, G. T., SILVA, G. C., SANTOS JUNIOR, G. O ensino de probabilidade e estatística e as tendências em educação matemática: uma análise em dissertações e teses – Brasil. Revista ESPACIOS, v. 38, n. 35, p. 1-16, 2017.



# *Do autor*



## **Rivanaldo Martins Lopes**

É um renomado educador e pesquisador brasileiro, especializado na área de Matemática e Educação. Graduou-se em Matemática pela Universidade Federal de Campina Grande (UFCG) em 2009, demonstrando desde cedo sua paixão pelo ensino e aprendizagem da Matemática. Após concluir sua graduação, Lopes continuou a investir em sua formação acadêmica, obtendo uma Pós-Graduação Lato Sensu em Educação pela Universidade Estadual da Paraíba (UEPB) em 2014. Sua busca contínua por conhecimento e aprimoramento o levou a realizar diversas especializações, incluindo Análise Comportamental Aplicada (ABA), Neurociência na Aprendizagem e Metodologias e Docência em Matemática pela Faculdade Book Play LTDA em 2024. Dedicado à educação inclusiva, Lopes também completou um Mestrado Profissional em Educação Inclusiva (PROFEI) pela



Universidade Federal (UAB) em 2020, obtendo o título em 2022. Este reconhecimento é um marco significativo na sua carreira, solidificando sua expertise em educação inclusiva. Lopes também concluiu um rigoroso Doutorado em Educação pela Faculdade de Ciências Sociais Aplicadas (FCSA) em 2023. Além de sua extensa formação acadêmica, ele é reconhecido como um escritor prolífico na área de inovação matemática, contribuindo significativamente para o avanço do ensino e aprendizagem da Matemática no Brasil. Atualmente, Rivanaldo Martins Lopes atua como professor de Matemática na rede estadual da Paraíba, na ECIEM Dorgival Silveira, onde compartilha sua expertise e paixão pela educação com seus alunos. Sua trajetória reflete um compromisso contínuo com a educação, buscando sempre métodos inovadores e inclusivos para tornar a matemática acessível e envolvente para todos os estudantes.



# *Política e Escopo da Coleção de livros Humanas em Perspectiva*



A Humanas em Perspectiva (HP) é uma coleção de livros publicados anualmente destinado a pesquisadores das áreas das ciências humanas. Nosso objetivo é servir de espaço para divulgação de produção acadêmica temática sobre essas áreas, permitindo o livre acesso e divulgação dos escritos dos autores. O nosso público-alvo para receber as produções são pós-doutores, doutores, mestres e estudantes de pós-graduação. Dessa maneira os autores devem possuir alguma titulação citada ou cursar algum curso de pós-graduação. Além disso, a Coleção aceitará a participação em coautoria.

A nossa política de submissão receberá artigos científicos com no mínimo de 5.000 e máximo de 8.000 pa-





lavras e resenhas críticas com no mínimo de 5 e máximo de 8 páginas. A HP irá receber também resumos expandidos entre 2.500 a 3.000 caracteres, acompanhado de título em inglês, abstract e keywords.

O recebimento dos trabalhos se dará pelo fluxo contínuo, sendo publicado por ano 10 volumes dessa coleção. Os trabalhos podem ser escritos em português, inglês ou espanhol.

A nossa política de avaliação destina-se a seguir os critérios da novidade, discussão fundamentada e revestida de relevante valor teórico - prático, sempre dando preferência ao recebimento de artigos com pesquisas empíricas, não rejeitando as outras abordagens metodológicas.

Dessa forma os artigos serão analisados através do mérito (em que se discutirá se o trabalho se adequa as propostas da coleção) e da formatação (que corresponde a uma avaliação do português e da língua estrangeira utilizada).



O tempo de análise de cada trabalho será em torno de dois meses após o depósito em nosso site. O processo de avaliação do artigo se dá inicialmente na submissão de artigos sem a menção do(s) autor(es) e/ou coautor(es) em nenhum momento durante a fase de submissão eletrônica. A menção dos dados é feita apenas ao sistema que deixa em oculto o (s) nome(s) do(s) autor(es) ou coautor(es) aos avaliadores, com o objetivo de viabilizar a imparcialidade da avaliação. A escolha do avaliador(a) é feita pelo editor de acordo com a área de formação na graduação e pós-graduação do(a) professor(a) avaliador(a) com a temática a ser abordada pelo(s) autor(es) e/ou coautor(es) do artigo avaliado. Terminada a avaliação sem menção do(s) nome(s) do(s) autor(es) e/ou coautor(es) é enviado pelo(a) avaliador(a) uma carta de aceite, aceite com alteração ou rejeição do artigo enviado a depender do parecer do(a) avaliador(a). A etapa posterior é a elaboração da carta pelo editor com o respec-



tivo parecer do(a) avaliador(a) para o(s) autor(es) e/ou coautor(es). Por fim, se o trabalho for aceito ou aceito com sugestões de modificações, o(s) autor(es) e/ou coautor(es) são comunicados dos respectivos prazos e acréscimo de seu(s) dados(s) bem como qualificação acadêmica.

A nossa coleção de livros também se dedica a publicação de uma obra completa referente a monografias, dissertações ou teses de doutorado.

O público terá terãõ acesso livre imediato ao conteúdo das obras, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento.



# *Índice Remissivo*



## **E**

### Ensino

*página 67*

*página 73*

*página 89*

*página 123*

## **M**

### Metodologia

*página 90*

*página 103*

*página 110*

*página 124*



## **P**

Professor

*página 106*

*página 113*

*página 115*

*página 120*

## **R**

Remoto

*página 29*

*página 64*

*página 68*

*página 112*





Periodicojs  
EDITORA ACADÊMICA

Essa obra escrita pelo pesquisador possui grande relevância ao apresentar por meio de estudo empírico como o ensino remoto da matemática durante o período da pandemia afetou o aprendizado dos alunos e a didática dos professores.