



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO - UFOP**  
**Centro de Educação Aberta e a Distância – CEAD**  
**Curso de Licenciatura em Matemática**



LUCILENE LAURIENE CAIXETA

**DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**  
**DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL**  
**NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO**

Ouro Preto, Minas Gerais  
Junho / 2022

LUCILENE LAURIENE CAIXETA

**DESAFIOS E ESTRATÉGIAS DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA  
DOS ANOS FINAIS DO ENSINO FUNDAMENTAL  
NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO**

Trabalho apresentado à Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP) junto ao Centro de Educação Aberta e a Distância (CEAD) como requisito indispensável à conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática, pela acadêmica Lucilene Lauriene Caixeta, matrícula 18.1.9191, sob orientação da Prof. Iara Leticia Leite de Oliveira.

Ouro Preto, Minas Gerais  
Junho / 2022

## SISBIN - SISTEMA DE BIBLIOTECAS E INFORMAÇÃO

C138d Caixeta, Lucilene Lauriene.

Desafios e estratégias do professor de matemática dos anos finais do ensino fundamental no contexto do ensino remoto. [manuscrito] / Lucilene Lauriene Caixeta. - 2022.

22 f.: il.: tab..

Orientadora: Profa. Dra. Iara Leticia Leite de Oliveira.  
Monografia (Licenciatura). Universidade Federal de Ouro Preto. Centro de Educação Aberta e a Distância. Graduação em Matemática .

1. Ensino Remoto. 2. Ensino de Matemática. 3. Professores de Matemática. I. Oliveira, Iara Leticia Leite de. II. Universidade Federal de Ouro Preto. III. Título.

CDU 51:37

Bibliotecário(a) Responsável: Luciana De Oliveira - SIAPE: 1.937.800



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE OURO PRETO  
REITORIA  
CENTRO DE EDUCACAO ABERTA E A DISTANCIA - CEAD  
COLEGIADO DO CURSO DE MATEMATICA -  
MODALIDADE A DISTANCIA



## FOLHA DE APROVAÇÃO

**Lucilene Lauriene Caixeta**

### **Desafios e Estratégias do Professor de Matemática dos Anos Finais do Ensino Fundamental no Contexto do Ensino Remoto**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Matemática da Universidade Federal de Ouro Preto como requisito parcial para obtenção do título de Licenciada em Matemática

Aprovada em 25 de Julho de 2022

#### Membros da banca

Doutora em Educação Matemática - Iara Leticia Leite de Oliveira - Orientadora (UFOP)  
Doutor em Educação - Daniel Clark Orey - Leitor Crítico (UFOP)  
Doutor em Educação - Milton Rosa - Leitor Crítico (UFOP)

Iara Leticia Leite de Oliveira, orientadora do trabalho, aprovou a versão final e autorizou seu depósito na Biblioteca Digital de Trabalhos de Conclusão de Curso da UFOP em 25 de Julho de 2022



Documento assinado eletronicamente por **Milton Rosa, COORDENADOR(A) DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA/CEAD**, em 23/08/2022, às 13:23, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site [http://sei.ufop.br/sei/controlador\\_externo.php?acao=documento\\_conferir&id\\_orgao\\_acesso\\_externo=0](http://sei.ufop.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0), informando o código verificador **0385807** e o código CRC **6B9344AA**.

## SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	4
REFERENCIAL TEÓRICO	6
METODOLOGIA	10
ANÁLISE DE DADOS	13
CONSIDERAÇÕES FINAIS	19
REFERÊNCIAS	21

## RESUMO

Este Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) teve como objetivo compreender as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental no contexto do ensino remoto e apresentar estratégias que possam contribuir e amenizar esses desafios. Para isso, foi realizada uma Pesquisa Qualitativa por meio de um Levantamento Bibliográfico a partir de artigos científicos encontrados no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), publicados nos últimos 3 anos (2019-2021). Diante do contexto de ensino remoto, em virtude da pandemia de Covid-19, foi possível notar que muitos professores foram surpreendidos e tiveram que se redescobrir para conseguir lecionar durante esse período de ensino remoto. Esse novo contexto foi perpassado por novas possibilidades para o ensino e também por dificuldades. Dentre essas dificuldades, pode-se perceber a limitação de acesso à *internet* por alguns alunos, professores e até mesmo escolas, o processo de adaptação dos professores em relação a um novo ambiente de ensino e também a falta de interesse por parte dos estudantes em acompanhar as aulas e realizar as atividades. Conclui-se que existem muitos fatores que contribuem para que os professores tenham dificuldades, apesar de todos os benefícios que a internet possa proporcionar ao estudo do alunado, e percebe-se que muitas necessidades precisariam ser sanadas para que se tenha um ensino remoto, de fato, satisfatório.

**Palavras-chave:** Ensino Remoto; Ensino de Matemática; Professores de Matemática.

## INTRODUÇÃO

O ensino e a aprendizagem da Matemática são vistos por muitas pessoas como uma tarefa complexa e de difícil compreensão, que está limitada a poucas pessoas. A falta de interesse dos alunos, a escassez de professores capacitados, uma metodologia tradicionalista, a crença limitante de que aprender matemática é somente para pessoas que têm um dom especial ou altas habilidades para as Ciências Exatas, entre outros, podem ser alguns motivos que levam muitas pessoas a uma concepção errônea acerca do conhecimento matemático.

Além de quebrar essas crenças, muitos são os desafios enfrentados pelo professor de Matemática em sala de aula, a fim de conseguir uma boa participação e compreensão por parte dos alunos, ensinando conteúdos matemáticos.

Diante do contexto de ensino remoto, principalmente, em virtude da pandemia de Covid-19, foi possível notar que muitos professores foram surpreendidos e tiveram que se redescobrir para conseguir lecionar durante esse período de ensino remoto.

A maioria dos docentes se depararam com um ambiente totalmente novo para a realização de seu trabalho, ou seja, dar uma aula em meio ao ensino remoto. Além disso, viram-se também em um ambiente bastante vulnerável, visto que nem todos os professores (ou mesmo a comunidade escolar, em geral) tinham condições de assumir um ensino integralmente de modo remoto. Durante esse processo, tiveram grandes dificuldades em se adaptar, inclusive, por algumas questões técnicas que estavam fora de sua competência, por exemplo, vimos que algumas escolas ainda não possuíam estrutura adequada para a realização do ensino completamente à distância.

Em meio a esse cenário, escolhi discutir sobre os desafios e as dificuldades que os professores de Matemática enfrentaram com a implantação do ensino remoto. A escolha por essa temática decorre da minha própria formação (licencianda em Matemática) que me faz ter interesse pela produção de conhecimento acerca da área de Matemática, bem como pelas inúmeras possibilidades de ensino que a tecnologia permite, auxiliando no processo de ensino e aprendizagem. Além disso, o fato da situação de isolamento social em que todos fomos submetidos devido à pandemia do Coronavírus trouxe à tona a necessidade dessa adaptação.

No âmbito do ensino da Matemática, assim como em outras áreas do conhecimento, a pesquisa é de extrema importância, pois permite uma postura investigativa nos atores envolvidos (professores e alunos), propiciando a construção de novos conhecimentos por meio de problemas dos mais variados segmentos, ampliando a abordagem sobre um determinado assunto e viabilizando um aprendizado mais próximo e atraente. A pesquisa é

uma busca crítica e analítica sobre um determinado elemento, o qual já pode ter sido discutido em algum momento ou pode ser uma discussão inédita. Na pesquisa, podemos nos deparar com novos conhecimentos, interpretar diferentes perspectivas e criar conclusões a partir daquilo que foi encontrado.

Para realizar essa pesquisa, traçamos o seguinte objetivo geral: compreender as dificuldades enfrentadas pelos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental no contexto do ensino remoto e apresentar estratégias que possam contribuir e amenizar essas dificuldades. Para isso, nos norteamos pelos seguintes objetivos específicos:

- i. analisar pesquisas disponíveis publicadas recentemente;
- ii. compreender as dificuldades que os professores enfrentaram e discutir sobre sua adaptação e as mudanças que ocorreram na prática pedagógica com o uso das tecnologias digitais;
- iii. identificar os métodos e os recursos utilizados para a realização das aulas remotas;
- iv. apresentar possíveis caminhos que viabilizem a utilização das tecnologias nas práticas da sala de aula.

Nesse sentido, a pesquisa a ser realizada tem cunho qualitativo, uma vez que temos interesse em analisar e descrever esse contexto específico vivenciado pelos professores em um determinado tempo e lugar. A Pesquisa Qualitativa foi escolhida por trazer uma riqueza de detalhes, possibilitando analisar nossas inquietações sobre nosso tema de pesquisa e aprofundar nosso conhecimento acerca da temática investigada por meio da Pesquisa Bibliográfica.

Este TCC está organizado da seguinte maneira: após a introdução, apresentamos o referencial teórico, ao qual nos baseamos para discutir a temática em questão. Em seguida, expomos a metodologia, descrevendo os detalhes acerca do processo para a realização deste trabalho. Temos, ainda, o capítulo analítico, visando abordar a temática principal da pesquisa, nos norteando pelo nosso objetivo de pesquisa. Encerramos essa investigação expondo as considerações finais indicando pontos principais acerca da temática discutida.



## REFERENCIAL TEÓRICO

A Matemática é um campo de estudos, uma ciência de raciocínio lógico, que estuda quantidades, medidas, espaço, estatísticas e variações. É uma área em constante construção, seu conhecimento é de suma importância, pois é capaz de desenvolver o raciocínio lógico. Além disso, está presente em diversas situações do cotidiano e é fundamental para construção de conhecimentos em outras áreas.

Segundo o PCN (Parâmetros Curriculares Nacionais),

[...] é importante que a Matemática desempenhe, equilibrada e indissociavelmente, seu papel na formação de capacidades intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problemas, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio à construção de conhecimentos em outras áreas curriculares (BRASIL, 1998, p. 25).

Já na Base Nacional Comum Curricular (BNCC),

A Matemática aparece como uma ciência humana fruto das necessidades e preocupações de diferentes culturas, em diferentes momentos históricos, e é uma ciência viva, que contribui para solucionar problemas científicos e tecnológicos e para alicerçar descobertas e construções, inclusive com impactos no mundo do trabalho (BRASIL, 2018, p. 267).

Esse mesmo documento, propõe na área da Matemática cinco unidades temáticas, correlacionadas, que orientam a formulação de habilidades a serem desenvolvidas ao longo do Ensino Fundamental. São elas: números, álgebra, geometria, grandezas e medidas e probabilidade e estatística.

O Ensino Fundamental é uma das etapas da Educação Básica. Nessa etapa, conforme a BNCC, espera-se que os estudantes desenvolvam “a capacidade de identificar oportunidades de utilização da Matemática para resolver problemas, aplicando conceitos, procedimentos e resultados para obter soluções e interpretá-las segundo os contextos das situações” (BRASIL, 2018, p. 265). E a sala de aula é um ambiente propício que pode despertar no aluno o interesse quanto ao desenvolvimento, a aplicabilidade e a presença do conhecimento matemático em nosso cotidiano.

Na Matemática existem diversos conteúdos que apresentam características diferentes acerca de seu ensino e aprendizagem, as quais têm uma variação quanto ao seu grau de dificuldade, podendo ser maior ou menor. Assim como ocorre em outras áreas do conhecimento, a matemática é cumulativa, ou seja, seus resultados estão baseados em conhecimentos adquiridos anteriormente. Com isso, é necessária uma boa compreensão do

conteúdo durante os anos escolares para que os próximos aprendizados não fiquem comprometidos devido a uma defasagem anterior. Esse fator unido a uma crença de que a Matemática é um “bicho de sete cabeças” faz com que a Matemática seja considerada de difícil aprendizagem.

Em relação a essa discussão, vale destacar também que durante a prática educativa nem sempre os alunos apresentam sucessos e aprovações, e isto pode estar relacionado a fatores orgânicos e até mesmo emocionais. E isso confere ao professor o papel de investigador na sala de aula, tanto do desempenho escolar quanto da saúde e bem-estar dos alunos. Nesse sentido, Barros (2006) aponta que os professores podem ser extremamente importantes no processo de identificar e descobrir problemas relacionados à dificuldade de aprendizagem. Sendo assim, cabe ao professor “observar o aluno e auxiliar o seu processo de aprendizagem, tornando as aulas mais motivadas e dinâmicas, não rotulando o aluno, mas dando-lhe a oportunidade de descobrir suas potencialidades” (BARROS, 2016, p. 1). É importante destacar que, neste trabalho, o termo dificuldade de aprendizagem é usado quando há foco no indivíduo “que não responde ao desenvolvimento que se poderia supor e esperar do seu potencial intelectual e, por essa circunstância específica cognitiva da aprendizagem, ele tende a apresentar desempenhos abaixo do esperado” (OLIVEIRA, s.d., *online*).

Smith e Strick (2012) afirmam que as dificuldades de aprendizagem que mais tendem a causar problemas acadêmicos são aquelas que afetam a percepção visual, o processamento da linguagem, as habilidades motoras finas e a capacidade para focalizar a atenção.

De modo mais específico, Garcia (1998) trata as dificuldades de aprendizagem matemática como dificuldades significativas no desenvolvimento das habilidades relacionadas à Matemática, esclarecendo que tais dificuldades podem estar relacionadas à deficiência mental, à escolarização escassa ou inadequada, ou a déficits visuais ou auditivos. Portanto, é preciso procurar entender quais são as razões das dificuldades apresentadas pelos alunos, para que seja possível encontrar alternativas a fim de auxiliá-los a superar os obstáculos de aprendizagem.

No entanto, esta não é uma tarefa tão simples. A sala de aula é um espaço complexo que envolve a gestão de diferentes aspectos que vão desde a diversidade individual aos diferentes elementos que compõem a prática pedagógica. Sob esse último aspecto, é possível perceber que os professores estão sentindo que está cada vez mais difícil ensinar Matemática, principalmente, devido à falta de interesse dos alunos por não querer estudar ou cumprir seus deveres, a precariedade estrutural das escolas, a desvalorização da profissão docente, a rápida transformação quanto às práticas pedagógicas, dentre outros. Para contornar essa situação, os

professores vêm buscando alternativas capazes de aumentar a motivação e o interesse dos alunos e de contornar as condições precárias de trabalho.

Um grande desafio para os professores de matemática é se transformar e se abrir a mudanças, tornando o conteúdo atraente para os jovens e crianças, fazendo com que estes se tornem sujeitos ativos na construção de seu conhecimento. Para um bom desempenho é necessária uma concepção diferente ao ensinar a matemática:

Ensinar Matemática, em um conceito moderno, é saber substituir a avalanche de regras e técnicas sem lógica e relações e aumentar a participação do aluno na produção do conhecimento matemático, ajudando-o a aprender a resolver problemas, discutir ideias, checar informações e ser desafiado de maneira intrigante e criativa (SELBACH, 2010, p. 40).

O ensino de Matemática em sala de aula já era considerado difícil. No entanto, essa situação se tornou ainda mais delicada no contexto da pandemia de Coronavírus (Covid-19), o qual acarretou no isolamento social, uma das medidas tomadas para a diminuição do contágio. As escolas tiveram que fechar seus portões e se adaptarem a uma nova forma de ensino, o ensino remoto. Nesse novo ambiente de ensino, as aulas passaram a ocorrer à distância, através de aplicativos e plataformas de ensino *online*. Se por um lado esse novo contexto trouxe novas possibilidades para o ensino, por outro, as dificuldades foram inúmeras.

O ensino remoto surgiu como uma solução para tentar amenizar os impactos educacionais decorrentes do isolamento, pois assim as escolas puderam dar continuidade ao ensino. Mas, essa trajetória não foi tão fácil, diante dessa nova conjuntura surgiram várias dificuldades, dentre elas, a limitação de acesso à *internet* por alguns alunos, professores e até mesmo escolas, o processo de adaptação dos professores que estavam acostumados a ensinar somente em sala de aula e a falta de interesse por parte dos estudantes em acompanhar as aulas e realizar as atividades.

Santos (2020, p. 40) afirma que os conceitos de ensino remoto e educação a distância<sup>1</sup> são questões distintas e que a mudança repentina no modo de ensino “trouxe desafios pelo uso

---

<sup>1</sup> O termo “remoto” significa “distante no espaço” e se refere a um distanciamento geográfico. “O ensino é considerado remoto, porque os professores e alunos estão impedidos por decreto de frequentarem instituições educacionais para evitar a disseminação do vírus” (BEHAR, 2020, *online*). Embora o ensino remoto seja uma atividade educacional que é mediada por tecnologias digitais e em um ambiente virtual, ela se difere da Educação à Distância. Essa, por sua vez, “é uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com estudantes, tutores e professores desenvolvendo atividades educativas em lugares ou tempos diversos. Ela possui um modo de funcionamento com uma concepção didático-pedagógica própria” (BEHAR, 2020, *online*).

de novas tecnologias e dificuldade por uma formação que não engloba, exclusivamente, o ensino remoto, quanto para o aluno na falta de acesso à *internet* e pouca interação entre professor e aluno”.

A anomalia nos resultados com o ensino da Matemática nos diversos níveis de ensino é amplamente reconhecida. Mas o educador da atualidade tem como desafio preparar as novas gerações para o mundo em que terão que viver. Isso significa proporcionar o ensino necessário para que adquiram destrezas e habilidades que necessitem para seu desempenho, com conforto e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua jornada escolar (SANTALÓ, 2009).

Era esperado que existissem problemas de adaptação e que, parte deles, decorressem do receio pela mudança ou pelo desconhecimento da metodologia. Corrobora essa impressão Almeida (2020, p. 18) quando diz que:

Pais tiveram muitos problemas. Professores tiveram muitos problemas. Alunos tiveram muitos problemas. Todos aqueles atores do processo educativo que tanto resistiram à mudança, precisaram experimentá-la. E, é claro, como não havia nenhum preparo anterior, a ação, emergencialmente composta para garantir o envolvimento do aluno com os conteúdos, não poderia ter dado 100% certo. Falo do ensino remoto.

Tendo em vista esses desafios, elaboramos este trabalho a fim de relatar os problemas e dificuldades que os professores encontraram durante essa adaptação, bem como discutir sobre o ato de lecionar por esse novo método, destacando também as estratégias que eles utilizaram para conseguir transmitir os conteúdos e tentar dar continuidade no ensino-aprendizagem.

## METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma Pesquisa Qualitativa, pois segundo Flick (2004, p. 22), “[...] não se baseia em um conceito teórico e metodológico unificado. Várias abordagens teóricas e seus métodos caracterizam as discussões e prática da pesquisa. Os pontos de vista subjetivos são um primeiro ponto de partida”.

Garnica (2004, p. 86) caracteriza a Pesquisa Qualitativa como aquela que tem as características abaixo:

(a) a transitoriedade de seus resultados; (b) a impossibilidade de uma hipótese *a priori*, cujo objetivo da pesquisa será comprovar ou refutar; (c) a não neutralidade do pesquisador que, no processo interpretativo, vale-se de suas perspectivas e filtros vivenciais prévios dos quais não consegue se desvencilhar; (d) que a constituição de suas compreensões dá-se não como resultado, mas numa trajetória em que essas mesmas compreensões e também os meios de obtê-las podem ser (re)configuradas; e (e) a impossibilidade de estabelecer regulamentações, em procedimentos sistemáticos, prévios, estáticos e generalistas.

Dentre os diferentes métodos que a Pesquisa Qualitativa contempla, optamos por fazer uma Pesquisa Bibliográfica. Conforme esclarece Boccato (2006, p. 266), “a pesquisa bibliográfica busca a resolução de um problema (hipótese) por meio de referenciais teóricos publicados, analisando e discutindo as várias contribuições científicas”. Para a autora, esse tipo de pesquisa, “[...] trará subsídios para o conhecimento sobre o que foi pesquisado, como e sob que enfoque e/ou perspectivas foi tratado o assunto apresentado na literatura científica”.

Sendo assim, no dia 30/05/2022 foi realizado um levantamento de produções no Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes), que é um banco virtual de produções científicas do país<sup>2</sup>.

Para realizar essa busca foram utilizadas como palavras-chave os termos ensino remoto e matemática. Delimitamos as produções publicadas entre 01/01/2019 e 31/12/2021, visando analisar artigos produzidos antes e durante o período pandêmico que o país sofreu, a fim de perceber como foi a reação e a adaptação realizada frente ao momento delicado.

A busca por esses trabalhos aconteceu da seguinte forma: utilizamos o recurso “busca avançada”, a qual possibilitava a opção de pesquisa por meio do “assunto e termo”, nesse recurso ainda utilizamos a opção “é exato” para delimitar melhor as pesquisas que surgiriam nessa análise. Essa busca resultou em 66 trabalhos.

---

<sup>2</sup> Acesso: <https://www.periodicos.capes.gov.br>

Para fazer a seleção dos trabalhos que comporiam esta investigação, em um primeiro momento foi realizada a leitura do resumo, na qual foram excluídos 45 trabalhos que não contemplavam o assunto investigado. Com isso, restaram 21 trabalhos para serem analisados de modo mais profundo por meio da leitura do texto na íntegra.

Dos 21 trabalhos analisados, onze deles tinham um objeto de pesquisa com foco diferente do nosso objeto, ou seja, pesquisas que tratavam sobre o Ensino Médio ou Ensino Superior e/ou não tinham relação direta com a Matemática, portanto, devido ao assunto ou ao contexto não se aproximavam da temática em estudo. Ao final, restaram 10 produções que foram lidas e analisadas na íntegra, as quais estão apresentadas na tabela abaixo.

**Tabela 1** – Pesquisas do Levantamento Bibliográfico

<b>Título</b>	<b>Autor(es)</b>	<b>Ano de Publicação</b>
Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam matemática	Cristina de Jesus Teixeira; Weberson Campos Ferreira; Joanne Neves Fraz; Geraldo Eustáquio Moreira	2021
Ensino remoto: percepções de professores que ensinam Matemática	Eriene Macêdo de Moraes; Walber Christiano Lima da Costa; Vânia Maria de Araújo Passos	2021
O professor de matemática diante de uma nova realidade: o ensino remoto	Daiana Estrela Ferreira Barbosa; Pedro Lucio Barboza	2021
Percepção de professores que ensinam matemática sobre o ensino remoto emergencial e o processo de ensino-aprendizagem	Cristina de Jesus Teixeira; Joanne Neves Fraz; Weberson Campos Ferreira; Geraldo Eustáquio Moreira	2021
Decifrando enigma em tempos de pandemia: a resolução de problemas como metodologia na aula de matemática do 6º ano	Leticia Diello Kuhn; Clarissa Coragem Ballejo; Elisabete Rambo Braga	2021
Os desafios na relação professor-aluno nas aulas de Matemática no período pandêmico da Covid-19	Diego Rodrigo Habr de Lima; Paulo Vilhena da Silva; Cristiane Ruiz Gomes; Cristina Lúcia Dias Vaz	2021
A “experiência” e o “esperançar” na Educação Matemática durante a pandemia de COVID-19	Luciane Mulazani dos Santos; Maria Caroline Silveira; Maura Pauletto Taschetto	2021
Ensino da matemática em níveis fundamental e médio: Utilizando jogos como ferramentas didáticas	Cassiano Silva da Rocha; Givaldo Ferreira da Silva; João Silva Rocha; José Eduardo Silva	2021
Percepções de professores de Matemática sobre as aulas remotas: uma análise à luz da teoria fundamentada nos dados	Denise Ritter; Gabriela Luisa Schmitz; Ana Marli Bulegon; Luiz Caldeira Brant de Tolentino-Neto	2021
Educação em tempos de Covid-19: a emergência da educação à distância nos processos escolares da rede básica de educação	Rochelly Rodrigues Holanda; Tadeu Lucas de Lavor Filho; Italo Teixeira Chaves; Italo Ricardo de Castro Melo; Amanda Alves Ribeiro	2021

**Fonte:** elaborada pela autora

Portanto, essas pesquisas formam o *corpus* desta investigação. No levantamento bibliográfico não apareceram trabalhos referente ao ano de 2019. Isso já era esperado, visto que essa realidade de ensino remoto se tornou presente no contexto educacional durante a Pandemia, ou seja, a partir de março de 2020. Em relação aos trabalhos no ano de 2020, foram localizados apenas cinco. E, a nosso ver, essa pequena quantidade se justifica pelo período que foi necessário para reunir dados para então discutir acerca do contexto do ensino remoto. Como dito anteriormente, foram encontradas pesquisas publicadas nos anos 2020 e 2021, mas foi possível perceber que uma quantidade significativa dessas investigações foi publicada no ano de 2021, a qual atribuímos à necessidade de discussão acerca dessa temática no período da pandemia.

## ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo analítico, nós buscamos produzir significados acerca da temática de nosso trabalho, nos orientando pelo nosso objetivo de pesquisa, o qual buscou compreender as dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental no contexto do ensino remoto e apresentar estratégias que possam contribuir e amenizar esses desafios.

Destacamos que a análise foi construída com base naquilo que consideramos importante ressaltar a partir dos principais elementos discutidos nas produções do levantamento bibliográfico que corroboram a temática em questão. Talvez, o leitor poderia se desvencilhar por outros caminhos, afinal a análise é constituída por movimentos de possibilidades.

### **Dificuldades de acesso à *internet***

Como já comentado anteriormente, muitas foram as dificuldades enfrentadas pela comunidade escolar durante o ensino remoto. Dentre elas, o acesso à *internet* por parte dos alunos, professores e escolas é uma das questões centrais com relação às dificuldades desse período. O acesso à *internet* torna-se essencial para que o ensino remoto possa acontecer de forma a garantir o acompanhamento e o bom andamento das aulas.

Nos artigos que compõem essa análise, esta foi a dificuldade mais indicada pelos professores, uma vez que a maioria dos alunos de escolas públicas pertencem aos extratos econômicos mais baixos da sociedade (BARBOSA; BARBOZA, 2021). Logo, o acesso não só à *internet*, mas também às tecnologias digitais nem sempre são prioritárias.

Levando em consideração esse assunto acerca da falta de acesso, Holanda *et al.* (2021, p. 8) apresenta alguns resultados da pesquisa “TIC Domicílios 2019” realizada pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (Unesco). Segundo a CETIC (2019), “20 milhões (28%) de domicílios brasileiros não possuem *internet*. A *internet* chega em apenas 50% nas Classes D e E, evidenciando a grande diferença por classe social quando comparadas com as classes A e B, que pontuam 99%”, o que evidencia as desigualdades sociais existentes no território nacional.



Durante a análise verificou-se grandes dificuldades tecnológicas em relação à educação, por parte de alunos e professores, além da falta de equipamentos digitais como computadores, *tablet's*, celulares e acesso à *internet* por parte de muitos alunos.

Conforme apontado por Barbosa e Cunha (2020) *apud* Holanda *et al.* (2021, p. 8), essa ausência de dispositivos que possibilitam o acesso às Tecnologias de Informação e Comunicação foram um entrave muito significativo vivenciado pelos estudantes da Educação Básica durante o ensino remoto, os quais, muitas vezes, não conseguiam contar com condições básicas (acesso à *internet* e dispositivos) para a educação mediada pelas tecnologias, prejudicando assim o acompanhamento das aulas.

Nesse sentido, Moraes, Costa e Passos (2021, p. 6) afirmam que a transição do ensino presencial para o ensino remoto é uma preocupação para os professores, principalmente, para aqueles que ensinam Matemática. Como já comentamos anteriormente, é uma área do conhecimento em que muitos estudantes apresentam dificuldades, além disso, “professores já tinham o desafio de enriquecer a metodologia para facilitar a compreensão pelos alunos na interação presencial, o formato remoto, possivelmente fortalece essa fraqueza que permeia a Educação Básica”. Embora seja um conteúdo que possui diferentes tipos de ferramentas digitais que auxiliam no processo de ensino e aprendizagem, de nada adianta ter essas ferramentas disponíveis sendo que o básico para acessá-las, muitas vezes, não estão à disposição dos envolvidos no processo educacional. Assim, percebe-se que o ensino remoto acabou intensificando ainda mais alguns obstáculos que ocorria no cenário da educação, ou seja, uma educação de qualidade como direito de todos os cidadãos.

### **A capacitação dos profissionais da educação**

A pandemia trouxe à tona dificuldades tecnológicas já vividas por alunos e professores. Muitos docentes ainda possuem dificuldades na manipulação das ferramentas digitais, bem como na vinculação de tais ferramentas às práticas pedagógicas.

Considerando essa falta de familiaridade com os recursos tecnológicos que passaram a ser utilizados no ensino remoto, principalmente, as plataformas digitais para a transmissão das aulas *online*, muitos professores enfrentaram os seguintes desafios: a preparação docente para a realização de aulas em um novo formato; pouco tempo para o planejamento e a adaptação de planos de ensino e atividades; a falta de conhecimento, em alguns casos, para o uso das tecnologias em função das atividades pedagógicas na escola.

Além de adequações nos materiais didáticos, foram também necessárias adaptações na estrutura da própria casa dos professores e dos estudantes – como a ampliação de pacotes de *internet* e substituição de computadores e celulares – com recursos financeiros próprios para atender, da melhor forma possível, a demanda emergencial.

Nesse sentido, Moraes, Costa e Passos (2021) comenta que grande parte dos professores não possuem uma formação para realizar o ensino mediado pela tecnologia, por isso, é necessária a formação continuada dos professores para que possam se apropriar das novas perspectivas e metodologias de ensino.

Dentre os múltiplos fatores que compõem o processo de ensino e aprendizagem de Matemática, a formação do professor tem um papel fundamental. Em relação a esse aspecto, Moreira (2019, p. 45 *apud* TEIXEIRA *et al.* 2021b, p. 124) pontua que,

[...] o inflamado discurso sobre a necessidade de dialogar sobre a formação do professor que ensina Matemática, em qualquer nível de ensino, não é novo e, além disso, requer abertura e necessidade de experimentar novas formas de ensinar e aprender, desconstruindo práticas assentadas em velhos valores pedagógicos.

Diferentes autores vêm discutindo sobre o papel das tendências em Educação Matemática, com destaque para as Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), considerando também a Resolução de Problemas, a História da Matemática e a Inclusão em aulas de Matemática, como forma de superação de concepções vindas do modelo tradicional de ensino e que pouco dialogam com a sociedade atual.

Esse tipo de adaptação é importante, visto que como esclarece Rocha *et al.* (2021) as tecnologias digitais possibilitam a realização do ensino híbrido, o qual ocorre pela mescla entre os momentos de ensino presencial e *online*. Nesse sentido, Souza, Torre e Peixoto (2020 *apud* ROCHA *et al.*, 2021) sinalizam que o ensino híbrido está diretamente relacionado ao uso de metodologias ativas, visto que geram maior participação no processo de ensino e aprendizagem, onde os estudantes são desafiados e motivados a cada atividade, tendo a responsabilidade de participarem ativamente e serem protagonistas na construção de seu conhecimento, enquanto o professor é um mediador e facilitador da aprendizagem, sempre atento ao desenvolvimento dos estudantes.

Portanto, a formação continuada possibilita ao professor estar envolto à realidade escolar em meio as reflexões acerca de seu papel enquanto professor, buscando diferentes formas de trabalhar com metodologias pedagógicas que auxiliem na construção de um ensino e aprendizagem da Matemática que visem ao desenvolvimento das potencialidades de cada membro envolvido no processo educacional.

### **Desinteresse dos alunos**

Outro fator relevante bastante salientado nas pesquisas foi a falta de interesse dos alunos. Segundo Borba, Souza e Carvalho (2018) é importante estimular os estudantes o desenvolvimento dos modos de raciocínio, o qual é um dos grandes impasses da educação matemática em relação aos estudantes da Educação Básica. No campo do conhecimento matemático estão presentes diferentes formas de pensamento, por exemplo, raciocínios geométrico, algébrico, combinatório e aritmético, entre outros, os quais são importantes serem desenvolvidos possibilitam ao estudante ir além daquilo que está registrado nos problemas matemáticos, criando assim uma forma de pensar que o auxilie no entendimento de diferentes contextos presentes no cotidiano e na vida em sociedade.

Embora professores e escolas estejam trabalhando fortemente para suprir as dificuldades e manter os estudantes motivados, as dificuldades e o desânimo por parte dos estudantes foram aumentado ao longo dos meses de pandemia, conforme foi visto na análise (RITTER *et al.*, 2021). Além da desmotivação e falta de interesse nas aulas, os professores evidenciam também a dificuldade em verificar se os estudantes estão aprendendo.

Os meios para a realização das aulas remotas que, como já vimos, acabaram sendo atravessados pelas dificuldades na estrutura técnica, muitas não estando adequados para esse período de ensino realizado integralmente de modo remoto, fizeram com que a participação não ocorresse de forma integral, comprometendo assim a aprendizagem dos estudantes. É possível perceber que para além das dificuldades de aprendizagem, os motivos do desinteresse estiveram relacionados à falta de acesso às plataformas digitais, à dificuldade de acesso à própria escola para retirada e entrega de materiais impressos e, principalmente, à falta de interação social.

Apesar das dificuldades inerentes à mudança emergencial na forma de ensino, os estudantes nesse período foram capazes de desenvolver outras habilidades, como a autonomia e o gerenciamento do tempo (RITTER *et al.*, 2021). Além disso, os estudantes precisaram se esforçar para aprender nesse novo contexto, apesar das dificuldades de aprendizagem do conteúdo formal.

### **Outros problemas na aprendizagem**

Conforme aponta Teixeira *et al.* (2021b) as dificuldades em relação ao conhecimento matemático foram intensificadas durante o processo do ensino remoto. Alguns entraves no

processo do ensino e aprendizagem da Matemática foram mencionados, como a questão da representação e da transposição da linguagem matemática no meio *online* com sua diversidade de símbolos e elementos gráficos. Alguns professores tiveram dificuldade de utilizar ferramentas específicas que atendessem a essa demanda, visto que se tratava de mais uma ferramenta a ser dominada em meio a tantas outras diferentes demandas que surgiram com o ensino remoto.

Além disso, outra questão se refere a dificuldade para esclarecer dúvidas em tempo real, não apenas pela falta de acesso e utilização de ferramenta que pudessem atender de forma adequada essa demanda, mas também ligadas às dificuldades dos estudantes em se concentrarem nas aulas *online* (TEIXEIRA *et al.*, 2021b).

Rocha *et al.* (2021) comenta que a aprendizagem traz impressões tanto positivas quanto negativas. Para os estudantes que conseguem obter um bom desenvolvimento em Matemática, percebe-se que o aluno ganha confiança e, conseqüentemente, há uma motivação em continuar aprendendo matemática. Por outro lado, no caso dos alunos que apresentam pouco êxito na aprendizagem, seja pelas notas baixas ou por não conseguir acompanhar o conteúdo matemático, há um bloqueio quanto à matemática, impedindo-o de transpor os obstáculos que naquele momento o impede de avançar.

Conforme aponta Lima *et al.* (2021), a pandemia e o isolamento social, devido não só ao afastamento das relações interpessoais, mas também às dificuldades na adaptação do ensino remoto, geraram um impacto emocional e psicológico nos diferentes sujeitos envolvidos no processo educacional. Nesse sentido, Lima *et al.* (2021) aponta para a importância de se considerar nessa relação professor-aluno o aspecto da afetividade durante as aulas, sendo um elemento que pode influenciar no aspecto cognitivo.

### **Estratégias**

Para que se tenha êxito nos processos de ensino e aprendizagem são necessários a observação e o estudo da prática pedagógica para que se possa pensar em uma melhor maneira de ajustar-se ao ensino *online*. Conforme discutido por Kuhn, Ballejo e Braga (2021), o contexto do ensino remoto tem propiciado à comunidade escolar repensar o currículo da Matemática não somente acerca das necessidades deste mundo tecnológico, mas também acerca de novas práticas pedagógicas que busquem auxiliar no desenvolvimento do conhecimento matemático.

Nesse sentido, dentre as diferentes estratégias de ensino adotadas para a continuidade das aulas remotas, algumas plataformas digitais foram citadas, como: aulas *online* ao vivo ou gravadas transmitidas via TV aberta, tendo sido um meio utilizado pela Secretaria Estadual de Educação de Minas Gerais e também de outros estados. Algumas redes sociais como *Facebook*, *Instagram*, *WhatsApp*, *YouTube*, *Telegram* também foram utilizadas para proporcionar as aulas e a interação dos estudantes e professores. Alguns ambientes virtuais de aprendizagem citados que proporcionaram o encontro *online* de alunos e professores de forma síncrona, foram o *Google Classroom* e o *Google Meet*, além de outros aplicativos e plataformas digitais para a disponibilização de materiais digitais.

Ainda de acordo Teixeira *et al.* (2021a) com a modalidade de ensino remoto emergencial, o trabalho pedagógico este determinado pelo desenvolvimento e gravação das aulas, estando determinadas à carga horária estipulada por cada instituição escolar. Essa estratégia era um modo de promover a interação entre professores e estudantes auxiliando na continuidade dos estudos e no desenvolvimento de sequências didáticas. Nesse sentido, os educandos tiveram que se adaptar com esse novo modelo de aula, buscando o desenvolvimento da autonomia no seu processo de ensino e aprendizagem e gerenciando o tempo e espaço. Aliás, essa é uma das habilidades que a BNCC sugere que seja fortalecida nos Anos Finais do Ensino Fundamental: “[...] é importante fortalecer a autonomia desses adolescentes, oferecendo-lhes condições e ferramentas para acessar e interagir criticamente com diferentes conhecimentos e fontes de informação” (BRASIL, 2018, p. 60).

Como nos aponta Santos, Silveira e Taschetto (2021) é importante conhecer a realidade educacional, visto que refletir sobre os elementos que a compõem e a influenciam, ajudará a compreender os obstáculos atuais enfrentados pelos professores e alunos e possibilitará um planejamento estratégico que permita pensar em mudanças não somente para resolver problemas futuros, mas também para buscar soluções acerca da crise enfrentada na educação nos dias de hoje. Além disso, é uma forma também de repensar a Educação Matemática.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Olhando para o ambiente escolar, nesse cenário social envolto pelas tecnologias, é fundamental que o docente construa pontes entre os alunos, a teoria e a prática. É importante que o professor se reinvente e crie um ambiente que, além de proporcionar o trabalho coletivo, favoreça também a troca de experiências, o questionamento, a descoberta, a investigação e a criação, mesmo se tratando do ensino no modo remoto. Para isso, é necessário que a inserção de recursos para a construção e a adequação do processo de ensino e aprendizagem, por meio das ferramentas oferecidas pelas tecnologias digitais.

No que diz respeito aos professores de Matemática é importante apresentar a inserção de novos instrumentos que propiciem acesso a novas formas de produção do conhecimento matemático por parte dos alunos e que auxiliem no desenvolvimento da autonomia e da capacidade de investigação durante as aulas, para que cada aluno possa ser capaz de desenvolver seu próprio conhecimento, tornando-se protagonista nesse processo.

Ao analisar as produções que fizeram parte do levantamento bibliográfico, nota-se que os professores percebem o ensino remoto como um desafio, que é marcado pelas distintas dificuldades. Em especial no ensino de Matemática, que já é um conteúdo comumente visto como complexo pelos estudantes, podem ser percebidas algumas dificuldades específicas como, por exemplo, a transposição de uma linguagem simbólica e gráfica no meio *online*, o qual nem todos os profissionais tiveram condições de acesso, seja pela falta de recursos financeiros para adquirir ferramentas que possibilitem isso, como a mesa digital, computadores, celulares, ou até mesmo pela familiaridade com as ferramentas digitais.

Outro ponto que pode ser destacado são as dificuldades em relação as metodologias adotadas no ensino remoto, o interesse dos alunos, o acesso à *internet*, entre outros, refletindo a acentuada diferença social e econômica do Brasil.

Esse contexto vivenciado na educação é um convite para uma reflexão acerca de planos de ação para uma educação pós-pandêmica, pensando-se em investimentos como capacitação para os professores, acesso à *internet* de qualidade para os estudantes, acesso a eletrônicos para estudos independentes, sendo alguns elementos essenciais que atenderiam as principais necessidades.

Como pudemos perceber existem muitos fatores que contribuem para que os professores tenham dificuldades, apesar de todos os benefícios que a *internet* possa proporcionar ao estudo do alunado, e percebe-se que muitas necessidades precisariam ser sanadas para que se tenha um ensino remoto, de fato, satisfatório.

Por fim, destaco também a minha experiência com relação ao desenvolvimento desta investigação. Percebo o quão importante foi realizar e refletir sobre os diferentes aspectos apresentados nas pesquisas as quais tive acesso. Nesse processo, pude conhecer diferentes concepções e reflexões geradas em torno de um mesmo tema e confesso que me senti impulsionada a realizar um bom trabalho. Ao conduzir essa investigação tive uma experiência muito significativa que me aproximou muito do trabalho docente, ampliando o entendimento acerca da responsabilidade do ser docente, bem como do conhecimento de diferentes práticas pedagógicas que possibilitam desenvolver um bom método de ensino, a fim de propiciar ao aluno um ensino e aprendizagem de qualidade que seja significativo para ele.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, G. P. de. **Ensino Híbrido**: rotas para implantação na educação infantil e no ensino fundamental, Pró Infantil Editora, Curitiba, 2020.
- BARBOSA, D. E. F.; BARBOZA, P. L. O professor de matemática diante de uma nova realidade: o ensino remoto. **Revista Eletrônica de Educação Matemática – REVEMAT**, Florianópolis, v. 16, p. 01-16, jan./dez., 2021.
- BARROS, J. de. **Dificuldades de aprendizagem**. Brasil Escola, 2019 (*online*).
- BEHAR, P. A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância** (*online*). Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/>. Acesso em 24 junho 2022.
- BOCCATO, V. R. C. Metodologia da pesquisa bibliográfica na área odontológica e o artigo científico como forma de comunicação. **Rev. Odontol. Univ. São Paulo**, São Paulo, v. 18, n. 3, p. 265-274, 2006.
- BORBA, R. E. S. R.; SOUZA, L., CARVALHO, J. Desafios do ensino na Educação Básica de Combinatória, Estatística e Probabilidade. **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – Em Teia**, v. 9, n. 1, p. 1-24, 2018.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: Matemática. (3º e 4 ciclos do ensino fundamental). Ministério da educação e cultura. Secretaria de Educação Fundamental. Brasília: MEC, 1998.
- BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Ministério da Educação. 2018. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/abase/>. Acesso em 27 junho 2022.
- FLICK, U. **Uma introdução à pesquisa qualitativa**. Porto Alegre, RS: Bookman, 2004.
- GARCIA, J. N. **Manual de dificuldades de aprendizagem**: linguagem, leitura escrita e Matemática. Tradução de Jussara Haubert Rodrigues. Porto Alegre: Artmed, 1998.
- GARNICA, A. V. M. História Oral e educação Matemática. *In*: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004.
- HOLANDA, R. R.; LAVOR FILHO, T. L. de; CHAVES, I. T.; MELO, I. R. de C.; RIBEIRO, A. A. Educação em tempos de covid-19: a emergência do EAD nos processos escolares da rede básica de educação. **Holos**, v. 3, n. 37, p. 1-15, 2021.
- KUHN, L. D.; BALLEJO, C. C.; BRAGA, E. R. Decifrando enigma em tempos de pandemia: a resolução de problemas como metodologia na aula de matemática do 6º ano. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 226-240, 2021.



LIMA, D. R. H. de; SILVA, P. V. da; GOMES, C. R. G.; 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, e087, 2021.

MORAES, E. M. de; COSTA, W. C. L. da; PASSOS, V. M. de A. Ensino remoto: percepções de professores que ensinam matemática. **Revista Prática Docente**, v. 6, n. 2, e029, 2021.

OLIVEIRA, F. G. Psicologia da Educação e da aprendizagem (*online*). Disponível em: [https://livrodigital.uniasselvi.com.br/HID14\\_psicologia\\_da\\_educacao\\_e\\_da\\_aprendizagem/](https://livrodigital.uniasselvi.com.br/HID14_psicologia_da_educacao_e_da_aprendizagem/). Acesso em 24 junho 2022.

RITTER, D.; SCHMITZ, G.; BULEGON, A.; TOLENTINO-NETO, L. Percepções de professores de Matemática sobre as aulas remotas: uma análise à luz da teoria fundamentada nos dados. **Revista de Ensino de Ciências e Matemática**, v. 12, n. 3, p. 1-19, jun. 2021.

ROCHA, C. S. da; SILVA, G. F. da .; ROCHA, J. S.; SILVA, J. E. Ensino da matemática em níveis fundamental e médio: Utilizando jogos como ferramentas didáticas. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 6, p. e26010615756, 2021.

SANTOS, G. R. F. Ensino de matemática: concepções sobre o conhecimento matemático e a ressignificação do método de ensino em tempos de pandemia. **Revista Culturas & Fronteiras**, v. 2, n. 2, 2020.

SANTOS, L. M. dos; SILVEIRA, M. C.; TASCETTO, M. P. A “experiência” e o “esperançar” na Educação Matemática durante a pandemia de COVID-19. **Revista BOEM**, Florianópolis, v. 9, n. 18, p. 1-12, 2021.

SANTALÓ, L. A. Matemática para não matemáticos. *In*: PARRA, Cecilia; SAIZ, Irma. (Org.). **Didática da Matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artmed, 2009, p. 17-31.

SELBACH, Simone. Por que ensinar Matemática. *In*: SELBACH, Simone et al. (Org.). **Matemática e Didática**. Petrópolis: Vozes, 2010, p. 39-42.

SMITH, C.; STRICK, L. **Dificuldades de aprendizagem de A-Z**: guia completo para educadores e pais. Tradução de Magda França Lopes. Porto Alegre: Penso, 2012.

TEIXEIRA, C. de 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. 966–991, 2021a.

TEIXEIRA, C. de J.; FERREIRA, W. C.; FRAZ, J. N.; MOREIRA, G. E. Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam matemática. **Revista Devir Educação**, Lavras, Edição Especial, p. 118-140, Set./2021b.