



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE
NÚCLEO DE FORMAÇÃO DOCENTE
CURSO MATEMÁTICA-LICENCIATURA

ANA KAROLYNNE SOARES DA SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES VIVENCIADOS NO ENSINO REMOTO
DURANTE A PANDEMIA DA COVID-19: com a palavra professores de
matemática do Ensino Fundamental do município de Panelas-PE**

CARUARU
2022

ANA KAROLYNNE SOARES DA SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES VIVENCIADOS NO ENSINO REMOTO DURANTE
A PANDEMIA DA COVID-19: com a palavra professores de matemática do
Ensino Fundamental do município de Panelas-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Matemática-
Licenciatura da Universidade Federal de
Pernambuco, como requisito para a
obtenção do grau de Licenciada/o em
Matemática.

Área de concentração: Ensino
(Matemática)

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha

CARUARU
2022

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do programa de geração automática do
SIB/UFPE

Soares, Ana Karolynne.

DESAFIOS E POSSIBILIDADES VIVENCIADOS NO
ENSINO REMOTO DURANTE A PANDEMIA DA COVID-
19: com a palavra
professores de matemática do Ensino Fundamental do
município de Panelas-PE / Ana Karolynne Soares. - Caruaru,
2022.

45

Orientador(a): Cristiane de Arimatéa Rocha
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) -
Universidade Federal de Pernambuco, Centro Acadêmico do
Agreste, Matemática - Licenciatura, 2022.

1. Ensino de matemática. 2. Ensino remoto durante pandemia de covid-19.
3. Professores de matemática. 4. Ensino fundamental. I. Rocha, Cristiane de Arimatéa. (Orientação). II. Título.

510 CDD (22.ed.)

ANA KAROLYNNE SOARES DA SILVA

**DESAFIOS E POSSIBILIDADES VIVENCIADOS NO ENSINO REMOTO DURANTE
A PANDEMIA DA COVID-19: com a palavra professores de matemática do
Ensino Fundamental do município de Panelas-PE**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Matemática-Licenciatura da Universidade Federal de Pernambuco, como requisito para a obtenção do grau de Licenciada/o em Matemática.

Área de concentração: Ensino
(Matemática)

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha

Aprovada em: 23 / 12 / 2022

BANCA EXAMINADORA

Prof^a. Dr^a. Cristiane de Arimatéa Rocha (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^o. Ma. Lidiane Pereira de Carvalho (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof^a. Ma. Luana Rafaela da Silva Costa (Examinadora Externa)
Universidade Federal de Pernambuco

Dedico este trabalho à Mainha (Carminha Soares). Esse diploma é nosso, Mainha! Pois a senhora sempre foi minha inspiração em tudo e na matemática não poderia ser diferente. Fico feliz por teres realizado seu desejo através de mim de ter se formado em matemática. Tudo só foi possível graças á todo seu esforço.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por me dar força e discernimento para superar todos os obstáculos encontrados ao longo dessa jornada e nunca desistir.

À extraordinária professora Cristiane de Arimatéa Rocha por ter tanta paciência comigo e participar tão de perto da construção desse trabalho, tornando-o muito melhor. No processo conheci-a ainda mais e vi o ser humano incrível que é.

Aos meus pais e irmãos (Karolayne e Avanilson Filho), pelo incentivo e apoio nos momentos mais difíceis e por sempre estarem presentes e se preocupando comigo, sem vocês eu não conseguia.

Ao meu noivo Kelvin Simon por acreditar tanto em mim, mesmo quando eu não acreditava, por me entender tão bem e por todo amor e companheirismo.

Aos meus professores por todo conhecimento repassado, vocês me passaram muito mais do que conteúdo acadêmico, obrigada por todo ensinamento.

Aos meus amigos que fizeram parte das melhores e mais difíceis experiências que pude vivenciar no decorrer da vida acadêmica, me ajudaram e tornaram essa trajetória mais leve e possível, em especial os que estão comigo desde o início e que são amigos da faculdade para vida: Flavio, Paulinho e Elen. E tantos outros amigos que foram tão importantes e especiais durante todo o curso.

À galera do carro de Natercio que é tão singular, sentirei saudade. Aproveitem ao máximo essa etapa da vida, vocês são demais!

RESUMO

O presente trabalho visa analisar as possibilidades e os desafios enfrentados pelos professores no ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental ao longo do período da pandemia da Covid-19. Ao decorrer do período de isolamento social em momentos vivenciados por esses profissionais no desenvolvimento do trabalho docente, sem precedentes na história, que foi o período de isolamento social devido a pandemia de Covid-19 em que as escolas foram orientadas a seguir as medidas de segurança pela segurança de toda comunidade escolar. Trata-se de uma pesquisa de caráter qualitativo de cunho exploratório com sete professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental que atuam no município de Panelas - PE e responderam a um questionário online pelo aplicativo FormApps sobre as aprendizagens e os desafios enfrentados no ensino remoto emergencial de matemática. Como resultados constatamos que cinco professores indicaram não haver participado de formação continuada nesse período assumindo grande parte da responsabilidade de ensinar de forma remota. Entretanto, os professores analisaram o momento vivenciado como sendo possibilitador de novas aprendizagens para prática docente, especialmente se tratando de conhecimentos tecnológicos ligados a Educação. Três professores indicaram que uma das estratégias adotadas para o ensino e aprendizagem de matemática no período da Covid-19 foi a variedade de estratégias sendo parte online, parte por meio de atividades impressas para que alunos com diferentes condições fossem contemplados com o ensino de matemática.

Palavras-chave: Ensino Remoto Emergencial; Ensino de Matemática; Pandemia Covid-19.

ABSTRACT

The present work aims to analyze the possibilities and challenges faced by teachers in teaching mathematics in the final years of Elementary School during the period of the Covid-19 pandemic. During the period of social isolation in moments experienced by these professionals in the development of the teaching work, unprecedented in history, which was the period of social isolation due to the Covid-19 pandemic in which schools were guided to follow safety measures for the safety of the entire school community. This is qualitative research of an exploratory nature with seven mathematics teachers from the final years of Elementary School who work in the municipality of Panelas - PE and answered an online questionnaire through the FormApps application about the learning and challenges faced in remote teaching math emergency. As a result, we found that five teachers indicated that they had not participated in continuing education during this period, assuming a large part of the responsibility of teaching remotely. However, the teachers analyzed the moment experienced as enabling new learning for teaching practice, especially when it comes to technological knowledge related to Education. Three teachers indicated that one of the strategies adopted for teaching and learning mathematics during the Covid-19 period was the variety of strategies, part online and part through printed activities so that students with different conditions could be contemplated with teaching mathematics.

Keywords: Emergency Remote Learning; Mathematics Teaching; Covid-19 pandemic

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

EAD	Educação a Distância.
PNC	Plano Nacional de Cultura.
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação.
TDIC	Tecnologia Digitais da Informação e Comunicação no Contexto Escolar.
MEC	Ministério da Educação.
LDB	Lei de Diretrizes e Bases Educacional Nacional.
CNE	Conselho Nacional de Educação.
ERE	Ensino Remoto Emergencial

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	OBJETIVOS.....	19
2.1	Objetivo Geral.....	19
2.2	Objetivos Específicos.....	19
3	O ENSINO DE MATEMÁTICA E O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO.....	20
3.1	Desafios enfrentados por professores e alunos no período da pandemia.....	22
3.2	Pesquisas anteriores abordando ensino de matemática em tempos da Pandemia da Covid -19.....	25
4	METODOLOGIA.....	30
5	ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS.....	33
6	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS.....	43

1 INTRODUÇÃO

Este presente trabalho tem como intuito descrever os principais desafios enfrentados e algumas experiências vivenciadas pelos docentes de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, durante a Pandemia da Covid-19. De acordo com o site da Organização Pan Americana de Saúde já em janeiro de 2020 a Organização Mundial de Saúde (OMS) emitiu um alerta para Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII) que indica alto risco de emergência devido ao surgimento de um novo vírus SARS-CoV-2 que foi localizado na China (OPAS, 2020).

Em março de 2020 a OMS declarou a pandemia da Covid-19. No Brasil o primeiro caso da doença foi constatado em fevereiro de 2020. O Distrito Federal suspendeu as aulas em 11 de março de 2020, no Rio de Janeiro e São Paulo foram suspensas no dia 13, em Pernambuco a suspensão das aulas deu-se a partir do Decreto nº 49.055, de 31 de maio de 2020, passando a vigorar com a seguinte alteração:

Art. 18: Fica mantida a suspensão das aulas presenciais para a Educação Infantil e o Ensino Fundamental, nas escolas e demais instituições de educação básica, públicas ou privadas, em todo o Estado de Pernambuco, até 31 de outubro de 2020.

Tamayo e Silva (2020) afirmam que a pandemia trouxe novas realidades sobre a vida social.

Após a divulgação das estatísticas de infectados e óbitos por COVID-19 em todo o mundo, são necessárias medidas de higiene visando o controle do vírus, tanto que todos são orientados a ficar em casa e distanciamento social, saindo apenas em casos de extrema necessidade, evitando assim a propagação do vírus. (TAMAYO; SILVA, 2020, p. 27)

Entre as medidas protetivas adotadas pelo Brasil no enfrentamento dessa calamidade destacamos o distanciamento social, isolamento, os períodos de quarentena e bloqueio total o que resultou no fechamento das escolas e na adoção pelas instituições educacionais, de ordem pública ou particular, do ensino remoto. De acordo com Corrêa e Brandemberg (2021) houve diferentes medidas protetivas adotadas nesse período, a saber.

O **distanciamento social** é a iniciativa voluntária de se distanciar das pessoas, mesmo não estando doente, para evitar o contato com infectados. Já **isolamento**, é uma medida não obrigatória que tem como objetivo separar as pessoas doentes, das pessoas não doentes, evitando desta forma a propagação do vírus; a **quarentena**, por sua vez, é uma medida administrativa mais ampla, feita pelas autoridades que restringe o acesso ou circulação de pessoas que foram ou podem ter sido expostas ao vírus. Quando essas medidas são insuficientes, existe, ainda, um nível mais restritivo de isolamento feito pelas autoridades, o **bloqueio total** ou **lockdown**, que é uma paralisação total dos fluxos e deslocamentos. (CORRÊA; BRANDEMBERG, 2021, p. 36, grifo dos autores).

Sabendo que os princípios para ensino garantidos pela Constituição Brasileira de 1988 em seu artigo 206 depõe sobre o mantimento de igualdade e gratuidade como observamos na citação a seguir:

I - igualdade de condições para o acesso e permanência na escola; II - liberdade de aprender, ensinar, pesquisar e divulgar o pensamento, a arte e o saber; III - pluralismo de ideias e de concepções pedagógicas, e coexistência de instituições públicas e privadas de ensino; IV - gratuidade do ensino público em estabelecimentos oficiais; V - valorização dos profissionais do ensino, garantido, na forma da lei, plano de carreira para o magistério público, com piso salarial profissional e ingresso exclusivamente por concurso público de provas e títulos, assegurado regime jurídico único para todas as instituições mantidas pela União; VI - gestão democrática do ensino público, na forma da lei; VII - garantia de padrão de qualidade" (BRASIL, 1988, Art 206).

Torna-se, portanto, que mesmo em períodos pandêmicos a garantia da qualidade do ensino e da igualdade de condições de acesso as aulas. Em Pernambuco, o Decreto nº 48.810, de 16 de março de 2020, instituiu como uma das medidas temporárias para enfrentamento da emergência de saúde pública em seu artigo sexto que "a partir do dia 18 de março de 2020, a suspensão do funcionamento das escolas, universidades e demais estabelecimentos de ensino, público ou privados, em todo o Estado de Pernambuco" (PERNAMBUCO, 2020, p.1). Esse decreto seguiu a orientação do Ministério da Educação e Cultura (MEC) que mesmo sabendo da necessidade dessas medidas para deter a disseminação do vírus, indica como prejuízos

O comprometimento do calendário escolar, os retrocessos do processo educacional e da aprendizagem dos estudantes, os danos estruturais e sociais para os estudantes e as famílias de baixa renda e o abandono e o potencial aumento da evasão escolar (BRASIL, 2020a, p. 4).

Como ações da Secretaria de Educação Básica do MEC para diminuir esse prejuízo a educação causado pela pandemia foi possibilitado a “reorganização do calendário escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, na pandemia de Covid-19” (BRASIL, 2020a, p. 6).

No Parecer CNE/CP nº 5/2020 que dispõe sobre essa reorganização do calendário escolar e indica o uso de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária, durante a Pandemia da COVID-19, existem orientações sobre diferentes atividades pedagógicas não presenciais que podem ser adotadas no âmbito dos anos finais do Ensino Fundamental e Ensino Médio, a saber:

- elaboração de sequências didáticas construídas em consonância com as habilidades e competências preconizadas por cada área de conhecimento na BNCC;
- utilização, quando possível, de horários de TV aberta com programas educativos para adolescentes e jovens;
- distribuição de vídeos educativos, de curta duração, por meio de plataformas digitais, mas sem a necessidade de conexão simultânea, seguidos de atividades a serem realizadas com a supervisão dos pais;
- realização de atividades on-line síncronas de acordo com a disponibilidade tecnológica;
- oferta de atividades on-line assíncronas de acordo com a disponibilidade tecnológica;
- estudos dirigidos, pesquisas, projetos, entrevistas, experiências, simulações e outros;
- realização de testes on-line ou por meio de material impresso, entregues ao final do período de suspensão das aulas;
- utilização de mídias sociais de longo alcance (WhatsApp, Facebook, Instagram etc.) para estimular e orientar os estudos, desde que observadas as idades mínimas para o uso de cada uma dessas redes sociais.

(BRASIL, 2020b, p. 12).

Dessa forma, essas atividades pedagógicas não presenciais foram compreendidas no âmbito do ensino remoto emergencial adotado para diminuir o prejuízo no calendário escolar e garantir o acesso à educação pelos diferentes estudantes brasileiros. Silva, Andrade e Brinatti (2020) consideram relevante diferenciar a modalidade educacional: Educação a Distância do que denominam Ensino Remoto Emergencial. Para esses autores o Ensino Remoto Emergencial

(...) responde a uma mudança repentina de modelos instrucionais para alternativas em uma situação de crise. Nessas circunstâncias, faz-se uso de soluções de ensino totalmente remotas que, de outra forma, seria ministrado presencialmente ou como cursos híbridos e que retornarão a esse formato assim que a crise ou emergência tiver diminuído. O principal objetivo na atual circunstância não é recriar um ecossistema educacional robusto, mas sim fornecer acesso

temporário ao ensino e suportes instrucionais de forma rápida e fácil de configurar. (SILVA; ANDRADE; BRINATTI, 2020, p. 9).

Esse caráter emergencial não condiz com o planejamento necessário para a adoção de uma Educação à Distância e não pode ser compreendida como um “Control C Control V” ou seja, um “copia e cola” da educação presencial. Essa emergência na saúde no Brasil acarretou o Ensino Remoto Emergencial o que apresenta de antemão uma carga de trabalho extra para os professores, pois a adoção desse modelo “exige que os professores assumam mais controle sobre o planejamento do curso, seu processo de desenvolvimento e implementação”. (SILVA; ANDRADE; BRINATTI, 2020, p. 9). Por sua vez a Educação a Distância é compreendida como uma “modalidade de ensino em que todos os envolvidos se encontram separados fisicamente e temporalmente e, desse modo, utilizam a tecnologia para criar esse processo de aprendizagem” (CORRÊA; BRANDENBERG, 2020, p. 37).

Silva, Andrade e Brinatti (2020, p. 10) alertam ainda para o período curto que os professores tiveram para se adequar e “encontrar novas maneiras de continuar ensinando e desenvolvam habilidades e competências para criar ambientes de aprendizagem digital”. Nesse sentido, o Parecer CP/CNE nº 5/ 2020 ainda orienta que os sistemas de ensino ofereçam “processo de formação pedagógica dos professores para utilização das metodologias, com mediação tecnológica ou não, a serem empregadas nas atividades remotas” (BRASIL, 2020b, p. 23).

Nesse contexto, muitos professores tiveram que ‘optar’ pela utilização de recursos tecnológicos para assim continuar com a rotina de estudos curricular e com isso, tentar minimizar os possíveis danos causados pela transmissão do Covid-19 disseminado pelo mundo. Trabalhar com ensino remoto emergencial, não foi uma escolha dos gestores e professores, foi exatamente a única alternativa.

Segundo Corrêa e Brandemberg (2021) algumas dificuldades associadas ao uso de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) no período pandêmico pelos estudantes durante o ensino remoto foram a falta de acesso a aparelhos eletrônicos e a qualidade da internet da diversidade de perfis socioeconômicos acolhidos pela rede pública. Essa realidade ressalta as diferenças de condições existentes entre as diferentes escolas brasileiras.

Macaya e Jereissati (2021) complementam essa discussão em sua investigação sobre os desafios do ensino no período da COVID-19 na qual apontam um difícil panorama para o ensino remoto emergencial nas escolas públicas brasileiras. Segundo os autores essas instituições vivenciam dentre outros aspectos:

Falta de dispositivos, como computadores e telefones celulares, e acesso à Internet nas residências dos alunos, Atendimento aos alunos que moram em áreas isoladas ou remotas, Aumento da carga horária dos professores, Falta de habilidade dos professores das escolas para usar recursos tecnológicos nas atividades pedagógicas, Dificuldades enfrentadas pelos pais e responsáveis legais no apoio aos alunos nas atividades escolares, Atendimento aos alunos em situação de vulnerabilidade social, como aqueles sem acesso à alimentação no domicílio, Dificuldades na realização de atividades remotas para alunos da Educação Infantil e Ensino Fundamental (MACAYA; JEREISSATI, 2021, p.191).

Essa realidade apresenta de acordo com esses autores “a enorme relevância das barreiras de acesso às tecnologias em todos os contextos populacionais do Brasil, principalmente em tempos de isolamento social” (MACAYA; JEREISSATI, 2021, p.191).

Inúmeros docentes tiveram que aprender a utilizar variadas ferramentas tecnológicas digitais, lidar com problemas de infraestrutura, pensar em alternativas para refletir sobre a sua prática e garantir a participação de estudantes nas aulas durante todo esse processo de quarentena. É notório que os professores trabalharam e se reinventaram, buscando novas ferramentas e propostas que pudessem se adaptar a esse novo formato de aula. Gonçalves e Cunha (2021, p.4) consideram que o ensino remoto emergencial foi “um desafio para o professor, pois são sempre surpreendidos por situações inesperadas e desafiadas a propor soluções e os componentes curriculares, os conteúdos, a avaliação e a interação entre as pessoas estarão sempre presentes”.

Xavier (2020) discute sobre a necessidade de reestruturação do processo de ensino e aprendizagem de matemática durante a pandemia.

Diante de variados desafios, o nosso trabalho aborda o seguinte problema: *Quais as dificuldades enfrentadas por professores de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental e as estratégias didáticas adotadas nas aulas remotas, em determinadas escolas no município de Panelas-PE?* O tema Os Desafios enfrentados por professores de Matemática do Ensino Fundamental durante a Pandemia da Covid-19 apresenta uma discussão sobre a realidade enfrentada pelos

docentes durante esse período no âmbito escolar e social, especificamente no município de Panelas. De acordo com Martins (2020)

Em decorrência da pandemia de Covid-19 muitas atividades se tornaram remotas, incluindo boa parte das ações de pesquisa científica. A dependência dos meios digitais se tornou ainda maior em diversas instâncias, já que o contato entre as pessoas nos últimos meses teve que ficar, na maior parte, restrito ao online. (MARTINS, 2020, p.12).

Perante essas informações, surgiram alguns questionamentos, sobre as políticas adotadas para a formação do educador, cursos formativos oferecidos ou anteriormente cursados que envolvessem a temática de tecnologia de ensino? Quais dificuldades e desafios tiveram os professores em relação ao ensino e aprendizagem ao longo da pandemia Covid-19? Se foram adquiridas novas aprendizagens no âmbito de sua prática docente ao longo da pandemia? Quais estratégias foram abordadas para lidar com ensino da matemática de forma remota durante a pandemia? Quais foram as formações que os professores participaram durante esse período e se eles as indicariam para outros professores de matemática?

Essas indagações acima, fizeram com que tivesse o interesse nesse tema tão conflituoso, atual e marcante para educação e sociedade no ano de 2020. A realidade virtual se faz cada dia mais presente em nossos contemporâneos, por sua vez, na vivência dos alunos, “o uso do computador, da internet e similares, tem mudado a vida de muitas pessoas por ser uma ferramenta agregada à vida cotidiana das pessoas” (SOUZA, 2020, p. 9).

Vale ressaltar, que essa afirmação ainda não é verdade para todos os brasileiros. A pandemia não atingiu apenas o professor, alunos e familiares, também sentiram o peso dessa mudança radical, tendo que se adaptar a esse formato de aulas. Autores como Corrêa e Brandemberg (2021) discutem ainda que o problema de infraestrutura também perpassa por um problema socioeconômico de equidade, como vemos na citação abaixo.

Um dos grandes problemas da implementação de aulas remotas no Brasil é a equidade, um grande quantitativo de discentes vivem em uma situação de vulnerabilidade socioeconômica, não possuindo condições de acesso a cursos online, seja por falta de internet de qualidade, computadores, smartphones, ou ainda um espaço físico adequado para assistir às aulas (CORRÊA; BRANDEMBERG, 2021, p. 42).

Nesse caso durante a pandemia de Covid-19, a desigualdade social que muitas vezes está camuflada perante a sociedade foi apresentada. Uma vez que estudantes de escolas particulares apesar das dificuldades de interação com a tecnologia conseguiram em menos tempo suprir a necessidade, enquanto muitos alunos da rede pública não tinham nem sequer acesso a essas ferramentas e internet para todos em casa. Sobre essa diferença análise das condições de vida realizada pelo IBGE sustenta:

A pandemia de COVID-19 representou não somente uma crise sanitária de proporções históricas, como resultou na maior adversidade, até então, enfrentada pela educação básica brasileira na garantia de acesso à escola de todas as crianças e adolescentes de 4 a 17 anos de idade. A situação é ainda mais desafiadora para a rede pública, que concentra a oferta na educação infantil, ensino fundamental e médio. As desigualdades educacionais históricas do País foram intensificadas tanto por fatores internos ao sistema de ensino na sua capacidade de propor atividades alternativas, como externos, em função das diferentes realidades de acesso a essas atividades por alunos com distintas características socioeconômicas. (IBGE, 2021, p. 73)

Ainda de acordo com esse documento do IBGE, segundo o relatório da Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura (UNESCO) em comparação realizada no âmbito internacional a respeito do período de suspensão de aulas presenciais em diferentes países entre março de 2020 e maio de 2021 por decisão governamental, “de 210 países com dados coletados, somente 15 países informaram um número total de dias de fechamento das escolas maior do que o do Brasil” (IBGE, 2021, p. 75). Segundo os dados da UNESCO, no Brasil foram ao todo contabilizados 190 dias com aula remotas, no entanto, outros dados foram veiculados pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) do censo escolar 2020 que denotaram que

[...] as escolas do País ficaram em média 279,4 dias sem aulas presenciais em todos os níveis da educação básica durante o ano letivo de 2020, 287,5 dias na rede pública e 247,7 dias na privada [...]. A maior média de dias de suspensão das atividades presenciais nas escolas foi na Região Nordeste (299,2 dias), com destaque para a rede pública (307,1 dias). Por sua vez, a maior diferença entre a rede pública e a privada no tempo médio de paralisação das atividades presenciais foi na Região Norte (84,9 dias). (IBGE, 2021, p. 75).

Essas diferenças entre as escolas públicas e particulares evidenciam as diferenças entre as condições de infraestrutura no Brasil. Algumas escolas já

utilizavam da tecnologia para aprimorar e complementar os estudos e/ou conhecimento dentro da sala de aula, mas, em sua grande maioria não existia esse aporte antes da pandemia. E, aqueles docentes que não tinham a prática de utilizar a tecnologia dentro da sala de aula, tiveram que aprender a utilizar essas ferramentas. Compreendemos as objeções financeiras que muitos professores e alunos enfrentam em seu dia a dia, e que isso acaba acarretando a dificuldade de ter acesso a essas ferramentas tecnológicas, como: celulares, computadores, tablets e até mesmo a internet.

O uso demasiado de tecnologias, enfatizado pelo período de aulas remotas, provocou o hábito incisivo dos aparelhos eletrônicos que provocam uma disputa cansativa com a atenção do professor. Pontes (2022, p.31) aponta a dificuldade do professor em "busca por engajamento dos estudantes em sala de aula tem sido uma grande e desafiadora missão de todo educador, pois, cada vez mais os alunos estão menos interessados em aprender e participar das atividades acadêmicas".

Por esse motivo, o professor tem o papel de fazer por meio de suas metodologias fazer a mediação para que os alunos se sintam motivados a buscar o conhecimento de forma a mantê-lo focado na aprendizagem, de modo que se tornem autodidatas. Com intuito, de vencer esse desafio junto com o aluno.

A utilização de recursos tecnológicos como: aplicativos e softwares no ensino de matemática que realiza a abordagem de conteúdos educacionais e vídeos chamadas através de aparelhos eletrônicos, eram antes vistos como algo muito distante e fora da realidade. E como foi necessária a apropriação desses recursos como essenciais, foi exigido dos professores o aperfeiçoamento da sua maneira de ensinar, para diminuir a perca de conteúdo do ano letivo sem prejudicar o aluno.

Mesmo alguns professores já tendo afinidade devido à necessidade de utilização em sala de aula anteriormente, a maioria precisou desafiar-se a aprender com a finalidade de abordar os conteúdos de forma segura e clara.

Levando em consideração as dificuldades apontadas por Pontes (2022) podemos fazer uma analogia, surge em meio a esta "seca" educacional as metodologias ativas como um oásis, para que os professores consigam potencializar o ensino juntamente com a educação expositiva e proporcionar aprendizagem para seus estudantes.

Diante das considerações dos autores citados, foi estabelecido o presente trabalho de monografia, que com o corpo formado por seis capítulos incluindo a

introdução e objetivos. No capítulo 3 a discussão sobre o uso de Tecnologias de Informação e Comunicação o processo de ensino e aprendizagem de Matemática e algumas pesquisas que abordam desafios enfrentados pelos professores de matemática durante a pandemia. No capítulo 4 a apresentação dos procedimentos metodológicos. Em seguida, apresentamos os principais resultados encontrados e discussões e por fim consideração final.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Analisar as possibilidades e os desafios enfrentados pelos professores no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental ao longo do período da pandemia de Covid-19.

2.2 Objetivos Específicos

- Caracterizar as dificuldades e desafios no ensino e aprendizagem de matemática durante o período pandêmico apontado por professores;
- Identificar as estratégias utilizadas no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental
- Verificar as oportunidades formativas experienciadas pelos professores ao longo da pandemia de Covid-19.

3 O ENSINO DE MATEMÁTICA E O USO DE TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

Neste capítulo, tratamos da fundamentação teórica que apoia essa pesquisa. A inserção de Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas aulas de matemática é uma discussão que já vem de décadas anteriores. De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) relativo à etapa dos anos finais do Ensino Fundamental:

Existe a necessidade de experiências nas quais o ensino de Matemática desempenhe seu papel na formação de capacidade intelectuais, na estruturação do pensamento, na agilização do raciocínio dedutivo do aluno, na sua aplicação a problema, situações da vida cotidiana e atividades do mundo do trabalho e no apoio a construção de conhecimento em outras áreas curriculares. (BRASIL, 1998, p.28).

Um dos recursos para um melhor desempenho no processo de ensino e aprendizagem de matemática discutido nos PCN são o uso das Tecnologias de informação e comunicação (TIC). Em seu trabalho Silva (2018) apresenta a definição de TICs:

As tecnologias da informação e comunicação ou simplesmente (TICs), podem ser compreendidas a todas as tecnologias que fazem parte dos processos informacionais e comunicativos da sociedade. Um conjunto de recursos tecnológicos que interagem entre si. Portanto as tecnologias estão presentes em todo o mundo, nos negócios empresariais, nas faculdades, no campo, nas cidades, nos transportes e em todos os seguimentos do círculo social (SILVA, 2018, p. 49).

Nesse contexto, observamos o uso de TIC para a mudança de perspectivas de processos de ensino e aprendizagem de matemática voltados apenas a transmissão de conteúdos, propondo um processo que priorizem diferentes aprendizagens e reflexões. Libâneo (2014) alerta para o uso de didáticas incorretas como:

Conduzir os alunos a uma aprendizagem mecânica, fazendo-o apenas memorizar e decorar fatos, regras, definições, sem ter garantido uma sólida compreensão do assunto; usar linguagem e termos inadequados, distantes da linguagem usual das crianças e dos seus interesses; usar palavras que não têm correspondência com o vocabulário das crianças [...] (LIBÂNEO, 2014, p. 179).

Complementando a discussão curricular sobre o uso de TIC, o documento curricular atual Base Nacional Comum Curricular (BNCC) estabelece enquanto uma das competências gerais para a Educação Básica:

Compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais (incluindo as escolares) para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2018, p. 9).

Sobre o uso de TIC, a BNCC indica que elas estão presentes em diferentes contextos, tais como familiar, social, cultural e podem ser “fontes que estimulam sua curiosidade e a formulação de perguntas” (BRASIL, 2018, p.58). A BNCC indica para o ensino de matemática nos anos finais do Ensino Fundamental enquanto competência específica básica utilização de “processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (BRASIL, 2018, p. 267).

Apesar do uso de TIC para o ensino e aprendizagem de Matemática constar nos documentos curriculares desde 1998, essa discussão ainda hoje não se tornou uma realidade nas escolas brasileiras. Mas sabemos que o uso de TICs no Brasil está longe de ser para todos. De acordo com Colemarx (2020)

20% dos domicílios brasileiros – o equivalente a 17 milhões de unidades residenciais – não estão conectados à internet, o que impossibilita o acesso de alunos ao material de ensino a distância disponibilizado em seus portais por muitas escolas públicas do ensino fundamental e do ensino médio. [...] mais de 40% das residências não possuem computador e, entre os que possuem, poucos possuem softwares atualizados e capacidade de armazenamento. e são de uso comum de 3 ou mais pessoas (COLEMARX, 2020, p. 16).

De acordo com Coan, Viseu e Moretti (2013, p. 3) para além das infraestruturas das escolas que proporcione o atendimento e efetivação do uso de TIC na sala de matemática “deve-se capacitar os professores para que o seu fazer pedagógico venha ter outra conotação na sociedade que exige constantes adaptações e mudanças”.

3.1 Desafios enfrentados por professores e alunos no período da pandemia

Compreendemos que o mundo enfrentou uma crise de saúde por causa da Pandemia de Covid-19 que acarretou uma série de alterações em nossas rotinas de vida. Isso não foi diferente na Educação. Foi necessário o afastamento das salas de aulas e do contato humano, para assim tentar minimizar o contágio entre os alunos e os profissionais. Dentre as ações pensadas em Pernambuco para a Educação no período da pandemia, Colemarx (2020) aponta:

Utiliza o Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA) que concentra recursos educacionais digitais integrada à plataforma de aulas Educa-PE. O AVA reúne materiais de apoio pedagógico e videoaulas veiculadas em canais de TV aberta e internet através do YouTube – Canal Educa – PE -, em parceria com a Empresa Pernambuco de Comunicação (EPC). A Secretaria de Educação mobilizou um grupo de professores para produção de conteúdo. Também utiliza a plataforma Rede Escola Digital (desenvolvida por Instituto Natura, Fundação Lemann, Fundação Telefônica Vivo, Instituto Inspirare, Fundação Vanzolini) (COLEMARX, 2020, p. 11).

Desta forma, Pernambuco adotou o ensino emergencial remoto e as aulas nas escolas presenciais e a frequência escolar foram suspensas de acordo com as decisões tomadas pelos governantes para garantir e manter o bem-estar de todos. Com isso, os professores foram obrigados a adequar suas metodologias que eram aplicadas nas salas de aula presencialmente, para aulas remotas emergenciais tal como afirma Souza (2020).

Nesse contexto, o ensino remoto surge como alternativa para minimizar os prejuízos com o ensino e a aprendizagem [...] diante disso, as escolas públicas e privadas precisaram adaptar-se às aulas remotas para que os estudantes de forma expressiva compreendessem o ensino remoto como promissor para concretizar a aprendizagem esperada no ensino regular (SOUZA, 2020, p.10).

Consideramos que a maioria dos professores tinha esse contato com tecnologia, mas, de conhecimento básico para as possíveis atividades do dia a dia. Porém, houve uma necessidade de conecerem mais sobre o manuseio dessas ferramentas tecnológicas e sua utilização na sala de aula.

Identificando assim, como um dos desafios ter que modificar os conteúdos que anteriormente eram abordados dentro da sala de aula, junto com os alunos. Para a transição tecnológica do ensino remoto sem perder a comunicação, a interação virtual entre os alunos e o processo avaliativo.

A desigualdade social aflorou durante a pandemia. Foi identificado que muitos não tinham condições de ter acesso às aulas remotas, por falta de meios monetários básicos de informática e internet. Ter esse acesso às ferramentas tecnológicas era essencial nesse momento.

Essas grandes transformações provocadas na educação pelo ensino remoto evidenciaram desigualdade que até então, pareciam camufladas pelo acesso ao ensino de forma presencial nas salas de aula. Alguns aspectos se tornaram ainda mais visíveis, como a desigualdade social, tecnológica e econômica. Na educação, a perda da interação presencial e direta entre alunos e professores ressignificou a consciência social tão importante em meio escolar (COSTA; NASCIMENTO, 2020, p. 2)

As comunidades mais pobres foram as que mais sofreram por falta de acesso, para utilização de aplicativos que disponibilizam as aulas. Infelizmente, quando falamos em ensino público nem todas as crianças e adolescentes têm aquisição tecnológica. O documento de Síntese de indicadores sociais elaborada pelo IBGE aponta que:

a suspensão das aulas presenciais representou um desafio sem precedentes imposto pela pandemia do novo coronavírus ao processo de aprendizado de todos os estudantes brasileiros. Entretanto, as condições desiguais de oferta de atividades escolares e de acesso a essas atividades, tanto em função do tempo dedicado às atividades quanto da presença de infraestrutura tecnológica adequada para o estudo em casa, prejudicaram principalmente os estudantes mais vulneráveis. Os dados mostraram piores condições de ensino para alunos da rede pública, com menor renda, pretos ou pardos, moradores da zona rural e das Regiões Norte e Nordeste do País. (IBGE, 2021, p. 92).

Porém, sabemos que a tecnologia é essencial atualmente e se faz necessário em quase todas as nossas atividades no dia a dia. Seja no trabalho, estudo e em nosso horário de lazer. Para mudar esse cenário sobre essa falta de adequação de inovação tecnológica na educação, deve haver um desabrochamento do campo educacional, pela transformação do ensino. Havendo esse acompanhamento desde a formação inicial para a formação continuada. Criando dentro das escolas,

laboratório de informática, que acabará contribuindo para a aceitação da mudança de cenário na educação tradicional. Mas, para que isso aconteça é necessário a participação de todos.

Os governantes devem realizar mais investimentos na educação e as instituições de ensino devem aplicar mais em recursos tecnológicos, seguindo uma tendência mundial. Pois, com o surgimento do Covid-19 mostrou que os profissionais da educação precisam ter esse suporte técnico e os gestores escolares capacitarem os seus profissionais.

Além disso, a mudança não acontece da noite para o dia, leva tempo, planejamento e compreensão. Os professores devem refletir, ser continuamente treinados e compreender a condição humana, fatores imensuráveis nos processos transformativos e rotacionais de atuação diante de situações inesperadas. Devido ao Covid-19 e, portanto, ao distanciamento social, tecnólogos, administradores, professores e instituições de ensino são incentivados a debater a situação atual para encontrar estratégias para continuar o vínculo entre alunos e instituições e continuar ensinando e aprendendo. (TAMAYO; SILVA, 2020, p. 39).

É necessário haver essas mudanças do aspecto tecnológico e social, para que assim todos os estudantes possam ter acesso a educação com excelência e de qualidade, gerando assim benefícios em toda a estrutura social.

As estratégias abordadas pela gestão escolar, junto com os docentes, para que esses alunos que não tinham acesso aos meios da internet fossem entregues as atividades impressas.

Nesse sentido, a exclusão social e a exclusão digital caminham juntas, de forma que a falta de acesso e/ou domínio da família aos equipamentos tecnológicos e o tempo escasso dedicado ao acompanhamento dos estudantes são fatores que podem justificar as dificuldades de acesso dos estudantes, de realização de atividades e tarefas, da escassa articulação e participação dos alunos no ambiente virtual ocasionando a desmotivação e o desinteresse relatado pelos docentes (CORRÊA; BRANDEMBERG, 2021, p. 28).

Conforme o pensamento de Corrêa e Brandemberg (2021), reforça que é necessário haver o acompanhamento dos estudantes nas realizações das atividades para que seja verificado a falta de acesso a equipamento tecnológico para que esses fatores externos não sejam o motivo dos desinteresses aos estudos, de acordo com muitos educadores.

O objetivo central, é saber os principais desafios enfrentados pelos

professores durante o período pandêmico.

As dificuldades, em relação à tecnologia despendida no processo de ensino e aprendizagem e na organização do trabalho pedagógico no ensino remoto, relatadas pelos docentes, estão agrupadas de acordo com a origem a que estão relacionadas. De modo geral, se assentam na falta de preparo para lidar com os recursos tecnológicos, falta de dispositivo e burocratização (CORRÊA; BRANDEMBERG, 2021).

Os autores citados evidenciam que a grande dificuldade para abordar os conhecimentos para os alunos nas aulas remotas, era a falta de conhecimentos de recursos tecnológicos dos professores. Os mesmos, deixam claros sobre as dificuldades dos envolvidos ao acesso tecnológicos e dispositivos.

3.2 Pesquisas anteriores que abordam o ensino de matemática em tempos da Pandemia da Covid -19

No artigo intitulado “*Desdobramentos do ensino de matemática remoto em Tempos de Isolamento Social: avanços e obstáculos*” de Abrantes e Cremonti Filho (2020) teve por objetivo evidenciar a possibilidade de oferecer o ensino de matemática remoto e de qualidade para alunos do ensino médio integrado, em um período de exceção ocasionado pela pandemia, e identificar os possíveis obstáculos que essa modalidade proporcionaria aos alunos e professores da Escola Agrotécnica da Universidade Federal de Roraima (EAgro), no âmbito do ensino e da aprendizagem de matemática no curso técnico em agropecuária integrado ao Ensino Médio.

A pesquisa se desenvolveu em duas fases. Na primeira, denominada de fase prospectiva, foi organizado um processo de aprendizagem que buscou

identificação dos alunos sem acesso a computador e internet e levantamento do material necessário a ser fornecido aos alunos de forma a viabilizar o processo de ensino e aprendizagem, na modalidade de ensino remoto, a todos os alunos; - levantamento e análise dos recursos digitais e tecnológicos que pudessem ser utilizados nas aulas e pudessem fornecer comunicações síncronas e assíncronas; -ambientação dos professores com recursos digitais e tecnológicos a serem empregados na prática docente;- planejamento das abordagens dos conteúdos, a partir da utilização desses recursos digitais e tecnológicos; elaboração das atividades e levantar o material necessário para que o aluno possa resolvê-la. (ABRANTES, CREMONTI FILHO, 2020, p. 3).

A segunda etapa, chamada pelos autores de Fase Reflexiva, ocorreu de

forma diferenciada buscando integrar alunos com e sem acesso à internet. Para os alunos com acesso à internet, foram utilizadas as seguintes ferramentas: o Sistema Integrado de Gestão de Atividades Acadêmicas – SIGAA que foi disponibilizado pela UFRR para ser usado como um ambiente virtual de aprendizagem, no qual foi criada uma sala de aula virtual; a criação de vídeo aulas com a utilização de aplicativos de produção de slides ou textos (PowerPoint, Word e Latex), software dinâmico como o Geogebra e um aplicativo de produção de vídeo (Active Presenter). A utilização de um canal no Youtube para armazenamento das videoaulas; a criação de grupos em aplicativos de mensagem instantânea (WhatsApp) para cada turma, compostos pelos alunos e pelo professor da disciplina; e aplicativos de videochamadas e reuniões virtuais usados para discutirem o tema da aula e cessar as dúvidas dos alunos.

Visando integrar os alunos que não tinham acesso à internet a EAgro realizou empréstimos de notebook para que participassem das atividades. Os autores destacam a utilização do *Kahoot* para verificação da aprendizagem, uma vez que esse aplicativo proporcionou “a aplicação de atividades lúdicas no modelo quiz, com perguntas e alternativas de respostas” (ABRANTES; CREMONTI FILHO, 2020, p. 5). De acordo com os autores, cabe destacar como pontos positivos do ensino remoto emergencial de matemática descrito nesse artigo:

o número expressivo de alunos que apresentaram desempenho satisfatório nas atividades avaliativas propostas ao longo do processo de ensino e aprendizagem; o número reduzido de trancamentos de matrícula; e a interação entre os agentes do processo de ensino e aprendizagem. (ABRANTES; CREMONTI FILHO, 2020, p. 5).

Como pontos negativos os autores destacaram algumas lacunas como por exemplo:

Limitações dos meios de tecnologia da informação e comunicação; a dificuldade dos alunos com acesso à internet; e adaptação de alguns alunos com o ensino remoto, sendo que neste último destacam-se os alunos da modalidade de educação de jovens e adultos (EJA). (ABRANTES, CREMONTI FILHO, 2020, p. 32).

Esses autores consideram que o trabalho desenvolvido no ensino de matemática na EAgro foi bem-sucedido, mas ponderam sobre a necessidade de uma avaliação ao final da pandemia a fim de identificar os conteúdos matemáticos apreendidos pelos estudantes. Esse artigo permite compreender a visão do trabalho

desenvolvido no âmbito do ensino de matemática em uma escola.

O artigo intitulado *“Da noite para o dia” o ensino remoto: (RE)Invenções de professores durante a pandemia* de Dos Santos, Sousa Lima e Sousa (2020) discutiu, dentre outros questionamentos, sobre como professores(as) têm dado forma e produzido sentidos ao seu ofício no contexto do ensino remoto. O texto produziu a partir de narrativas (auto)biográficas relatos com 13 professores (sendo 6 do estado do Ceará e 7 do estado da Paraíba) com diferentes atuações desde o ensino médio até a educação infantil especificamente tratando das (re)invenções, (re)existências e (re)significações construídas por esses educadores no período pandêmico.

No momento da pandemia houve inúmeros desafios enfrentados pelos professores no decorrer do ensino remoto emergencial, dentre eles os autores destacam a ausência de orientações, especificações sobre o trabalho docente a ser desenvolvido ao longo da pandemia e especificamente a falta de formações voltadas para a realização do ensino de forma remota. De acordo com Dos Santos, et al. (2020, p. 1640)

Inventar um novo jeito de ministrar aula, sem um projeto de ação mais detalhado e sem as condições efetivas de trabalho, acaba por confirmar um arranjo que foi se desenvolvendo semelhante a “trocar o pneu com o carro em movimento”, atropelando um percurso que vinha sendo vivenciado no decorrer do período letivo (grifo dos autores).

Apesar das dificuldades os educadores não deixaram de lado os seus afazeres na educação assumindo a responsabilidade. Os autores ainda afirmam que os professores participantes da pesquisa sentiram uma grande exigência para o cumprimento dos dias letivos e do currículo em detrimento do vínculo com estudantes ou ainda do cuidado para com eles. Segundo esses autores, nesse período pandêmico à docência necessita “repensar o currículo estabelecido, questionar a validade das prescrições e diretrizes curriculares para, assim, compreender o outro, seu contexto e sua história, com vistas a promover a inclusão social” (DOS SANTOS et al., 2020, p. 1641).

Outro aspecto evidenciado na pesquisa diz respeito a pouca participação ou completa ausência dos estudantes nas aulas remota devido à falta de infraestrutura tecnológica nas casas de cada estudante, o que demandou segundo os autores uma necessidade de ampliação do vínculo da escola com as famílias, realizando o

acompanhamento dos seus alunos e aproximações com os pais o que exigiu reconfigurações da ação do professor a fim de estabelecer “interações mais abrangentes com as famílias e a escola, ampliando sua função de educabilidade” (DOS SANTOS, et al., 2020, p. 1642).

A necessidade da reinvenção da docência no período de quarentena ocasionado pela Pandemia da Covid-19 também foi um aspecto elencado pela pesquisa de Dos Santos et al. (2020). Para esses autores, houve um crescimento do trabalho docente ampliando a jornada de trabalho devido a infraestrutura tecnológica e familiar dos docentes. No entanto, como possibilidades a incorporação de novas tecnologias no ensino e aprendizagem, mesmo que aligeirada, oportunizou a utilização de estratégias de ensino até então desconsideradas na prática pedagógica das escolas” como a produção de fotos, vídeos, gravação de áudios, gravação de leitura de textos realizada pelos estudantes (DOS SANTOS, et al., 2020, p. 1645).

Nesse artigo, observamos o grande desafio dos educadores de diferentes níveis e de dois estados brasileiros relatado por eles, apresentando muitas incertezas, conflitos, angústias e sobrecargas pessoais e profissionais, que afetaram o trabalho docente no período pandêmico, mas que revelaram novas aprendizagens.

Já no artigo “*Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam matemática*” de De Jesus Teixeira, Campos Ferreira, Neves Fraz e Eustáquio Moreira (2021) teve como objetivo enfatizar se as ferramentas utilizadas pelos docentes no ensino remoto, se houve e/ou não uma adequação promissora no ensino e de identificar quais foram as maiores dificuldades enfrentadas através das ferramentas tecnológicas. É citado no texto pelos pesquisadores que no cenário em questão os professores e professoras de matemática foram: “[...] desafiados a quebrar o paradigma de aulas presenciais e nos reinventarmos nas proposições de ensino e no formato de seus desenvolvimentos” (REFFATTI et al., 2021, p. 56).

A metodologia utilizada foi qualitativa, exploratória. O instrumento de pesquisa teve representatividade de todas as Coordenações Regionais de Ensino (CRE) por meio de três docentes, sendo um(a) professor(a) representante de cada etapa da Educação Básica, resultando em 42 professores de escolas públicas do estado de Brasília como participantes. No qual foi elaborado um questionário envolvendo quatro perguntas, que eles responderam de acordo com suas vivencias durante esse processo pandêmico.

Os autores constataram que existem inúmeros desafios no desenvolvimento e na organização do planejamento pedagógico, envolvendo sempre as ferramentas tecnológicas. Porém, essas dificuldades enfrentadas por eles (as) e que tiverem que aprender a manusear esses equipamentos nesse momento oportuno, ressalta uma nova forma de ensino, que deve ser utilizada também nas aulas presenciais, possibilitando assim, uma melhoria no processo de ensino aprendizagem.

Para concluir viu-se com o artigo “*Desdobramentos do ensino de matemática remoto em Tempos de Isolamento Social: avanços e obstáculos*” de Abrantes e Cremontti Filho (2020) que os principais desafios enfrentados no período em questão foram as limitações dos meios de tecnologia para informação e comunicação; a dificuldade que os alunos apresentavam em relação ao acesso à internet e, a adaptação de alguns alunos com o ensino remoto, sendo que neste último destacam-se os alunos da modalidade de educação de jovens e adultos (EJA).

No entanto, os autores trouxeram algumas possibilidades, como a utilização de um canal no Youtube para armazenar as videoaulas; foram criados grupos em aplicativos de mensagem instantânea (WhatsApp) para cada turma, que eram compostos pelos alunos e pelo professor da disciplina; como também aplicativos de videochamadas e reuniões virtuais usados para discutirem o tema da aula e cessar as dúvidas dos alunos. Visando integrar os alunos sem acesso à internet a EAgro realizou empréstimos de notebook para que os mesmos participassem das atividades.

4 METODOLOGIA

Nesse capítulo apresentamos os procedimentos utilizados para a realização da presente pesquisa, especificamente: a apresentação do instrumento de coleta, a aplicação, e caracterização dos participantes. Conforme Duarte (2002, p.140) "a definição do objeto de pesquisa assim como a opção metodológica constituem um processo tão importante para o pesquisador quanto ao texto que se elabora no final."

Contribuindo para o alcance do objetivo da pesquisa que visa analisar as possibilidades e os desafios enfrentados pelos professores no ensino de matemática nos anos finais do ensino fundamental ao longo do período da pandemia da Covid-19, o propósito deste trabalho, é erguer elementos sobre possíveis dificuldades enfrentadas pelos docentes, o relacionamento entre professor e aluno, informações sobre as metodologias aplicadas e as principais ferramentas utilizadas durante o ensino remoto.

A pesquisa se caracteriza como uma investigação de abordagem qualitativa uma vez que foram identificados "uma amostra intencional, em que os indivíduos são selecionados com base em certas características tidas como relevantes pelos pesquisadores e participantes" (GIL, 2002, p.145). Nesse contexto, a amostra intencional foi obtida dentre os professores de matemática dos anos finais do ensino fundamental que atuam no município de Panelas e que vivenciaram o ensino no período da Pandemia da Covid 19. A escolha desse município se justificou pela pesquisadora atuar como professora no local.

Esse município é localizado no estado de Pernambuco e possui de acordo com os dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) a população de 26 474 habitantes. De acordo com IBGE (2021) o município possui o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB) de 6,5 nos anos iniciais do Ensino Fundamental e de 5,1 nos anos finais do Ensino Fundamental. Em Panelas existem 36 escolas do Ensino Fundamental e duas do Ensino Médio e o IBGE registra 176 docentes que atuam no Ensino Fundamental e 47 no Ensino Médio.

Desse modo o campo de pesquisa foi constituído por 11% (4) das escolas que atendem o público da rede municipal de Panelas - PE, as mesmas foram escolhidas por serem de mais fácil acesso.

O objetivo dessa pesquisa foi analisar as possibilidades e os desafios enfrentados pelos professores no ensino de matemática nos anos finais do ensino

fundamental ao longo do período da pandemia da Covid-19, e o distanciamento social adotado como prevenção da disseminação da Covid-19 aumentou o processo de conexões virtuais entre os indivíduos, o que gerou implicações também para a realização de pesquisas, como instrumento para a coleta de dados, usou- se um questionário constituído com 11 perguntas, conforme apresentado no Quadro 1 a seguir:

Quadro 1 – Questionário aplicado para os professores

Questões	Objetivos
1) Nome completo, Idade 2) Telefone e e-mail	Identificar os participantes
3) Na sua formação você fez algum curso, especialização ou minicurso, que teve como tema a tecnologia no ensino de matemática? Se sim quais? Qual a duração? O que foi abordado?	Informar sobre o conhecimento de tecnologia que cada participante obteve durante formação inicial e/ ou continuada.
4) Durante a pandemia você atuou como professor de matemática? Se sim, em qual município? 5) Você lecionou em quais escolas? Em que anos de escolarização?	Informar em quais escolas e municípios cada professor atuou durante a pandemia.
6) À quanto tempo você leciona matemática? Possui curso de especialização?	Buscar informações da experiência de cada professor lecionando matemática e se obtém curso de especialização.
7) Quais dificuldades e desafios você teve em relação ao ensino e aprendizagem de matemática ao longo da pandemia covid-19?	Analizar as dificuldades e desafios sentidos pelos professores no ensino remoto.
8) Em sua opinião, que novas aprendizagens no âmbito de sua prática docente foram adquiridas ao longo da pandemia da covid-19?	Identificar as possibilidades criadas no ensino remoto.
9) Que estratégias você adotou para lidar com o ensino de matemática de forma remota durante a pandemia?	Verificar as metodologias adotadas no ensino remoto.
10) Quais foram as formações que você participou nesse período? Quais aquelas que você indicaria a outros professores de matemática?	Averiguar as formações específicas vivenciadas no período pandêmico e quais poderiam ser indicadas para demais professores.
11) Comente como ocorriam as suas aulas de matemática durante a pandemia? (frequência semanal, que plataforma digital você utilizou para interação com os estudantes etc.)	Informar sobre como ocorriam de fato as aulas remotas, buscando saber sobre as ferramentas digitais utilizadas para aula remota

Fonte: Autora (2022).

De acordo com Gil (2002, p. 115) esse tipo de instrumento de coleta “constitui o meio mais rápido e barato de obtenção de informações, além de não exigir treinamento de pessoal e garantir o anonimato”.

Para aplicação do questionário foi utilizado o aplicativo FormsApp¹ que o indivíduo que possui a opção de responder de forma escrita. O formulário contendo 11 perguntas distribuídas entre subjetivas e objetivas e vale salientar que os professores participantes não apresentaram dificuldades na resposta do mesmo pelo aplicativo.

A pesquisa foi enviada para 10 professores de quatro escolas diferentes da rede municipal, no entanto só obtivemos 8 respostas. Uma resposta foi desconsiderada pois o professor não havia ministrado aulas no período da pandemia, resultando em 7 professores denominados de P1 a P7 para fins de preservação da identidade dos participantes.

Cada um deles respondeu conforme sua vivência, ficando livres para exporem seus pensamentos diante das perguntas e tirarem alguma dúvida se caso não compreendessem cientes da ética por parte da autora quando as suas respostas, foram dois para conclusão da pesquisa de 25 a 27 de outubro de 2022

Para discussão dos dados obtidos nos questionários utilizou-se a análise descritiva, para todo o resultado da pesquisa, passo a passo, também foram incluídos elementos gráficos para representação dos dados de maneira atrativa e simplificada.

¹ O aplicativo FormsApp é utilizado para criar formulários e ser enviado para que outros indivíduos possam respondê-lo. O aplicativo é gratuito, encontrado na loja de aplicativos, por exemplo, em celulares com sistema operacional Android, encontra-se na PlayStore. Os professores não foram necessariamente obrigados a baixarem o aplicativo em questão, pois o mesmo possibilita que os que o vão responder o acessem por meio do link que foi enviado, no caso em questão, pelo WhatsApp, sendo redirecionado diretamente para uma página na internet

5 ANÁLISE E DISCUSSÕES DOS RESULTADOS

Para a análise dos dados obtidos na pesquisa de campo foram organizadas de acordo com a ordem das respostas de forma crescente, do primeiro ao último, as perguntas aplicadas para um grupo de professores que atuavam na época da coleta nos anos finais do ensino fundamental nas escolas municipais de Panelas.

Conforme anteriormente comentado esse questionário foi realizado via aplicativo FormsApp e enviado a dez professores de matemática do município de Panelas. Obtivemos oito respostas, mas tivemos que excluir uma pois esse professor não lecionou no município no tempo da pandemia. Organizamos algumas das respostas no Quadro 2 a seguir:

Quadro 2 – Caracterização dos participantes da pesquisa

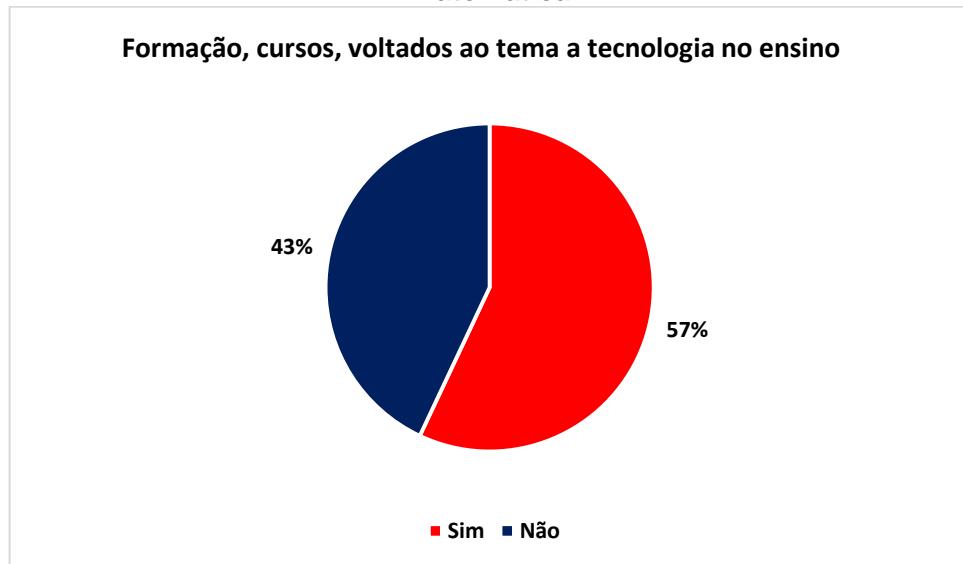
Participante	Faixa etária	Gênero	Experiência como professor	Presença na formação inicial e/ou continuada com TIC
P1	Entre 30 e 39	M	Sem resposta	Sim, na especialização tive 380 h/a de uma disciplina 'ferramentas tecnológicas para o século 21', além de participar de palestras entre outros.
P2	Entre 30 e 39	F	5 anos	Não.
P3	Entre 40 e 49	F	13 anos	GeoGebra.
P4	Entre 30 e 39	M	7 anos	Especialização em tecnologias do ensino da matemática com 360 horas abordando, por exemplo, diferentes softwares para o uso do ensino da matemática.
P5	Entre 40 e 49	F	14 anos	Não.
P6	Entre 20 e 29	M	10 anos	Cursos Livres: Recursos Educacionais Digitais - 80h Tecnologias da Informação e Comunicação - 80h O uso de tecnologias para o favorecimento da aprendizagem de matemática em sala de aula. – 80h
P7	Entre 30 e 39	F	10 anos	Não

Fonte: Autora (2022).

Para garantir o anonimato dos participantes da pesquisa denominamos de P1 a P7 conforme apresentado no quadro 2 acima. No Quadro 2 além da discussão sobre

o gênero e a faixa etária dos professores apresentamos as respostas para a terceira pergunta que tratava se na formação desses professores eles já haviam participado de algum curso, especialização ou minicurso, que teve como tema a tecnologia no ensino da matemática? Observamos que os professores P1, P3, P4 e P6 tiveram formação sobre o uso de TIC no processo de ensino e aprendizagem de matemática mesmo antes do período pandêmico, e a maioria dessas experiências formativas ocorreram em cursos de especialização, excetuando apenas P3. Três professores afirmam que não tiveram discussões como essa em sua formação inicial. No gráfico 1 a seguir apresentamos o percentual de experiências formativas anteriores sobre TIC no ensino e aprendizagem de matemática.

Gráfico 1. Experiências formativas anteriores sobre TIC no ensino e aprendizagem de matemática



Fonte: Autora (2022).

Com relação ao tempo de atuação enquanto docente os participantes têm mais de 5 anos de experiência, atuando assim, antes, durante e após a pandemia de Covid-19. Com relação a cursos de especialização, apenas três professores responderam que tinham feito cursos de especialização.

A próxima pergunta versava sobre quantas e quais escolas e em que anos de escolarização eles atuaram. No Quadro 3 organizamos o nome das escolas e as séries de atuação no Ensino Fundamental de cada participante da pesquisa.

Quadro 3 – Atuação nos anos finais do Ensino Fundamental dos professores

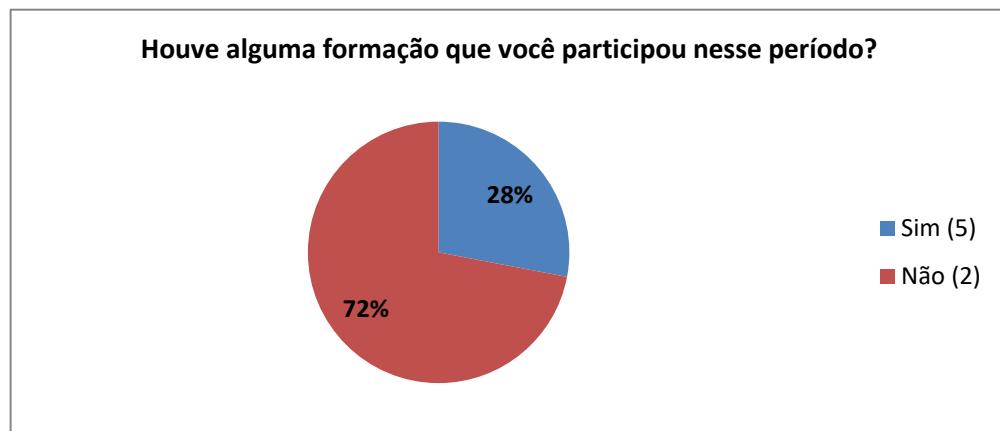
Participantes	Quantidade de escolas que atua	Ano de atuação no Ensino Fundamental
P1	Uma	Anos finais do Ensino Fundamental
P2	Duas	5º, 6º e 9º anos
P3	Uma	Anos finais do Ensino Fundamental
P4	Duas	Anos finais do Ensino Fundamental
P5	Duas	Anos finais do Ensino Fundamental
P6	Duas	Anos finais do Ensino Fundamental
P7	Uma	Anos finais do Ensino Fundamental

Fonte: Autora (2022).

Como podemos constatar todos os professores participantes da pesquisa atuam ensinando matemática nos anos finais do Ensino Fundamental, uma vez que esse foi o critério de seleção adotado para amostra. Observamos que quatro professores (P2, P4, P5 e P6) atuam em duas escolas e com exceção do indivíduo P2 que leciona em pública e particular, todos os demais lecionam em escolas públicas.

Outro aspecto da presente pesquisa diz respeito as formações continuadas oferecidas aos professores ao longo da pandemia, tendo em vista o parecer CNE/CP nº5/2020 (BRASIL, 2020b). Nesse sentido foi organizado o Gráfico 2 com as afirmações positivas ou negativas dos participantes a respeito do oferecimento de formações nesse período.

Gráfico 2 – Formações realizadas pelos professores no período da Covid-19



Fonte: Autora (2022).

Observamos pelo gráfico que poucos professores tiveram formações continuadas nesse período, principalmente oferecidas pela secretaria de educação. Xavier (2020) também apontou em sua pesquisa a necessidade de formação direcionada para o ensino remoto emergencial de matemática. Segundo a autora:

Um dos grandes desafios destacados pelos professores foi a despreparação do corpo de professores e principalmente dos alunos, para trabalhar e aprender no contexto do ensino remoto. Sem uma formação prévia para isso, o ensino se tornou muito difícil, fazendo com que os docentes precisassem se planejar e buscar meios que tornassem possível a realização das aulas e o acompanhamento dos alunos. (XAVIER, 2020, p. 36).

Apenas dois professores afirmam ter tido formações durante a pandemia. O professor P1 afirmou que houve “palestras oferecidas pela escola a qual trabalho”. O professor P4 acrescenta ainda que foram “Raras formações dadas pela secretaria municipal de educação. Uma delas proveitosa que merece elogios, mas não me recordo o nome exato da formação pelo tempo que faz”.

No Quadro 4 organizamos as respostas dos professores sobre as dificuldades e desafios que tiveram em relação ao ensino e aprendizagem de matemática ao longo da pandemia de Covid 19.

Quadro 4 – Dificuldades em relação ao ensino e aprendizagem de matemática ao longo da pandemia de Covid-19 apontadas por professores

Participantes	Dificuldades e desafios que você teve em relação ao ensino e aprendizagem de matemática ao longo da pandemia de Covid-19?	Desafios apontados
P1	Sim. Acho que o desafio foi para todos, pois foi um momento diferente, atípico. Mas serviu também como aprendizado.	Não especifica
P2	Recursos tecnológicos disponíveis para os alunos.	Infraestrutura
P3	Sim, a tecnologia.	Uso da tecnologia
P4	Quantidade grande de alunos sem acesso à internet e/ou a celular ou computador.	Infraestrutura
P5	O uso das tecnologias digitais, pois muitos estudantes não tinham acesso à Internet.	Infraestrutura Uso da tecnologia
P6	Acesso à internet de qualidade e tecnologia por parte dos educandos	Infraestrutura
P7	Transmitir o conhecimento.	Ensino

Fonte: Autora (2022).

Conforme observamos no sistematizado todos sinalizaram alguma dificuldade, mas problemas de ordem de infraestrutura principalmente dos estudantes foi o mais citado (P2, P4, P5 e P6), seguidos pelo desafio do uso de tecnologia no processo de ensino e aprendizagem de matemática (P3 e P4). Esse resultado reforça o apontado por Macaya e Jereissati (2021) que destacam a falta de estrutura tecnológica dos estudantes e a dificuldade do uso de tecnologias foram desafios frequentes no ensino remoto emergencial adotado na pandemia de Covid-19 no Brasil.

Conforme mencionado anteriormente Corrêa e Brandemberg (2021) discutem que o problema de infraestrutura indicado pelos professores também perpassa por um problema socioeconômico de equidade. Colemax (2020) complementa essa informação indicando que grande parte dos alunos brasileiros não conseguia ter acesso à tecnologia.

20% dos domicílios brasileiros – o equivalente a 17 milhões de unidades residenciais – não estão conectados à internet, o que impossibilita o acesso de alunos ao material de ensino a distância disponibilizado em seus portais por muitas escolas públicas do ensino fundamental e do ensino médio. [...] Mais de 40% das residências não possuem computador e, entre os que possuem, poucos possuem softwares atualizados e capacidade de armazenamento. E são de uso comum de 3 ou mais pessoas (COLEMARX, 2020, p. 16).

Esse cenário descrito por Colemarx (2020) se aplica a uma parcela dos estudantes brasileiros, inclusive no município de Panelas.

O professor P7 apontou o processo de ensino como todo, talvez se justifique por causa da ausência de experiências formativas com uso de tecnologia em sua formação inicial e continuada. O professor P1 indica ainda o momento de desafios, mas também de aprendizagens.

Organizamos no Quadro 5 a seguir a opinião dos professores sobre aprendizagens adquiridas no âmbito de sua prática docente ao longo da pandemia de Covid-19.

Como podemos observar nas respostas do quadro 5, os professores participantes da pesquisa afirmaram adquirir novas aprendizagens, em especial, grande parte deles (P1, P2, P3, P4 e P7) descreveram que as aprendizagens envolviam conhecimentos tecnológicos, sejam de ferramentas tecnológicas, uso de softwares e ou ainda tecnologias educacionais.

**Quadro 5 – Aprendizagens adquiridas ao longo da pandemia de Covid-19
apontadas por professores**

Participantes	Aprendizagens adquiridas com relação a prática docente
P1	Manuseio de certas ferramentas tecnológicas que antes só ouvia falar, porém tive que pôr em prática.
P2	Maior aprendizagem no meio tecnológico.
P3	Fazer bom uso de tecnologia educacional, que agregam outras habilidades e ajudam a acompanhar a evolução de cada aluno.
P4	Uso de softwares que auxiliam na prática do ensino.
P5	Tivemos que nos reinventar.
P6	Sim.
P7	A de adquirir conhecimento tecnológico.

Fonte: Autora (2022).

No Quadro 6 apresentamos algumas das estratégias para o ensino remoto emergencial de matemática adotadas pelos professores do município de Panelas.

Quadro 6 - Estratégias adotadas para lidar com o ensino remoto emergencial de matemática durante a pandemia

Participantes	Estratégias adotadas no ensino remoto emergencial de matemática
P1	Utilização de ferramentas como Google meet, classroom.
P2	A busca da qualidade de ensino diante de tantas dificuldades.
P3	Utilização de tecnologia educacional e recursos digitais, como materiais virtuais, videoaulas, realidade aumentada, portais com conteúdos escolares, aplicativos e multimídia em geral.
P4	Diversificação das atividades junto a softwares bem como nas abordagens.
P5	Através de vídeo aulas, devolução das atividades.
P6	Adaptação das atividades as possibilidades e condições de cada estudante, por meio impresso, tecnológico, com o uso de videoaulas online e/ou explicação escrita dos conteúdos.
P7	Google Meet.

Fonte: Autora (2022).

Observamos a partir do Quadro 6 que os professores P1 e P7 enfatizaram o uso do Google Meet e Classroom que possibilitou o ensino emergencial remoto de matemática.

O professor P5 adotou as vídeo aulas e outras atividades que tinham a preocupação de corrigir e devolver para seus estudantes. Xavier (2020) corroborando sobre a relevância dessa devolução para os estudantes defende que:

Mesmo diante de um formato diferenciado, o trabalho de mediação e acompanhamento do desenvolvimento do aluno não podem ser deixados de lado. Ao serem realizadas as atividades remotas, os docentes precisam receber os feedbacks dos alunos, acompanhando e respondendo as dúvidas que surgem ao longo do estudo e da realização das aulas. (XAVIER, 2020, p.34)

Gonçalves e Cunha (2021, p. 11) em sua pesquisa sobre como os estudantes avaliaram o ensino emergencial remoto de matemática constataram em seu estudo 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 e utilizavam outros meios como sites, livros e até mesmo o professor”.

Essa discussão nos indica que muitas vezes foram necessários outros recursos que vão além dos tecnológicos para suprir as dúvidas ocasionadas pelo ensino remoto emergencial de matemática. Esse fato reforça a preocupação apresentada pelos professores P3, P4 e P6 na proposição de estratégias variadas, pensadas para as diferentes realidades dos estudantes ao longo do ensino remoto emergencial.

O professor P2 alertou ainda para qualidade no ensino nesse período.

A última pergunta foi voltada a comentários de como ocorriam as suas aulas de matemática durante a pandemia, a frequência semanal, que plataforma digital utilizou para interação com os estudantes etc. As respostas foram organizadas no Quadro 7 a seguir.

Quadro 7 - Sobre as aulas de matemática durante a pandemia

Participantes	Aulas de matemática no ensino emergencial remoto
P1	Ficava disponível em tempo hábil para além de postar as aulas, vídeo aula entre outros, as frequências eram conforme as aulas diárias.
P2	As plataformas eram Google meet, classroom, entre outras.
P3	As aulas ocorriam de maneira síncrona, uma vez na semana e as atividades eram postadas em um grupo do WhatsApp. A plataforma utilizada era o meet.
P4	No início nós horário normais como se tivesse presencial... não teve muito êxito passando para duas matérias por dia! Plataformas mais utilizadas WhatsApp e meet.google.com
P5	Aulas semanais com uso do Google Meet, YouTube e WhatsApp.
P6	Aulas semanais com uso do Google Meet, Google Formulário, YouTube e WhatsApp.
P7	Aulas semanais, por meio da disponibilização de conteúdos por meio digital e impresso, uso de plataformas online e videoaulas, atendimento presencial para tirar dúvidas, gravação de áudios e vídeos, uso de vídeos do Youtube, dentre outros meios. Plataformas - Google meet.

Fonte: Autora (2022).

Como podemos observar no quadro 7, os professores utilizavam plataformas digitais para auxílio do ensino, fazendo isso, viu-se a melhora e facilidade obtida.

Durante as aulas do professor P1 a frequência era contabilizada, de forma que ele utilizava bem seu tempo, postando aulas e vídeos.

As aulas do professor P3 eram disponibilizadas de forma sincronizada, apenas uma vez na semana na plataforma Meet, e as atividades ficavam disponíveis em um grupo do WhatsApp.

Já o professor P4 passava duas atividades por dia e utilizava também as plataformas Meet e WhatsApp.

Os professores P5, P6 e P7 davam aulas semanais e utilizavam plataformas em comum, como Google Meet e Youtube.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As discussões apresentadas sobre os principais desafios enfrentados pelos docentes de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, durante a Pandemia da Covid-19 no município de Panelas sugerem como uma das principais dificuldades a falta de infraestrutura dos estudantes para participarem de aulas remotas em suas residências reforçando o quadro de desigualdades de acesso a tecnologia apontado por Corrêa e Brandenberg (2021). Esse período permeado de incertezas trazidos pela adoção do ensino remoto emergencial também impôs o desafio de uso de tecnologias para ministrar aulas e a discussão se o ensino desenvolvido estava sendo realizado de maneira eficaz.

Observamos que mesmo docentes que tiveram em sua formação inicial ou continuada disciplinas que abordavam o uso de tecnologias para o ensino pontuaram novas aprendizagens sobre essa temática ao longo da pandemia. Nessas aprendizagens podemos destacar a utilização de tecnologias ou softwares algumas aprendidas no momento da pandemia.

Falando ainda de fatores que geram dificuldade na pandemia, abordando o tema da utilização da tecnologia, sem suporte das gestões educacionais, os professores tiveram de se adaptar e em maioria aprender sozinhos a utilização dos recursos e ferramentas em pró do desenvolvimento dos alunos em meio a tantas dificuldades

Durante todo o trabalho de pesquisa ao observar os desafios do ensino de matemática, durante as aulas remotas em algumas escolas da cidade de Panelas – PE, entendeu-se também que não pode usar apenas os meios antigos de ensino que a digitalização do processo educacional veio de maneira abrupta, mas com o passar do tempo e a adaptação da tecnologia poderá beneficiar a todos. Em suma, apesar de nesse período de convivência com a pandemia, o que fez com que todos os profissionais da educação tivessem que fazer tudo de maneira remota as atividades organizadas pelos docentes e as famílias participando no processo com a participação de responsáveis e demais integrantes da comunidade escolar, auxiliaram a mitigar as dificuldades enfrentadas por todos.

Podemos ressaltar que houve limitações no processo de coleta de dados realizado pelo formulário, pois apesar de serem questões discursivas, os sujeitos

não tiveram tanto espaço para narrar com mais profundidade os fatos. Além disso, não houve momentos posteriores para complementação dos fatos explicitados.

Identificamos as soluções que os professores encontraram para enfrentar esse momento inoportuno, foi sempre visando a superação dessa triste realidade na educação nunca vivida nos tempos atuais.

Após a pandemia podemos afirmar que o ensino nunca mais voltará a ser o que era, apesar da desigualdade social que permanece sendo grande, destacando também a importância dos professores no desenvolvimento da sociedade e participação da família no processo de formação. Foi vivenciado uma nova forma de aprender, uma amplitude de oportunidades, com novas ferramentas com a oportunidade de levar conhecimento aos estudantes. Em virtude de tudo que foi mencionado, ficou claro que a educação no Brasil está passando por um momento histórico, mostrando vários desafios e fragilidades no processo de adaptação, depois desse período elas irão se tornar as maiores aliadas para o desenvolvimento das próximas gerações. Lembrando sempre da importância da formação continuada para os professores como já citada anteriormente.

REFERÊNCIAS

ABRANTES, W.G.B; CREMONTTI FILHO, J.L. Desdobramentos do ensino de matemática remoto em Tempos de Isolamento Social: avanços e obstáculos. Congresso Nacional de Educação, 7. Educação como (re) existência: mudanças, conscientização e conhecimentos. **Anais...** Maceió/AL, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório de Atividades – Ações do MEC em resposta à Pandemia de Covid-19.** Março/2020 a março /2021.

BRASIL. Ministério da Educação. **Relatório de atividades.** Ações do MEC em resposta à pandemia de Covid-19. Março/2020 a março/2021. Brasília, 2020a.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Pleno. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CP/CNE nº 05 de 28 de abril de 2020.** Brasília, 2020b.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil:** promulgada em 5 de outubro de 1988.

COLEMARX. Coletivo de Estudos em Marxismo e Educação. **Em defesa da educação pública comprometida com a igualdade social:** porque os trabalhadores não devem aceitar aulas remotas. Rio de Janeiro, UFRJ-Faculdade de Educação, 2020.

CORONAVÍRUS: veja a cronologia da doença no Brasil. G1. 06 de abril de 2020. Disponível em: [Coronavírus: veja a cronologia da doença no Brasil | Coronavírus | G1 \(globo.com\)](https://www.g1.com.br/coronavirus/veja-a-cronologia-da-doenca-no-brasil). Acesso em: 10 novembro 2022.

COAN; Lisani Geni Wachholz; VISEU, Floriano; MORETTI, Méricles Thadeu Moretti As TIC no ensino de Matemática: a formação dos professores em debate **REVEMAT.** Florianópolis (SC), v. 08, n. 2, p. 222-244, 2013.

CORRÊIA. P, J. N.; BRANDEMBERG, J. C. Tecnologias digitais da informação e comunicação no ensino de matemática em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, v. 8, n. 22, p. 34–54, 2020.

COSTA, A. E. R. NASCIMENTO A. W. R. Os desafios do Ensino Remoto em Tempos de Pandemia no Brasil. VII Conedu. – Congresso Nacional De Educação. **Anais...** Maceió, 2020.

DUARTE, R. Pesquisa qualitativa: reflexões sobre o trabalho de campo. **Caderno de Pesquisa**, n. 115, p. 139-154, março/2002.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa.** São Paulo: Atlas, 2002.

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, e1505, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Síntese de indicadores sociais:** uma análise das condições de vida da população brasileira. 2021 / IBGE, Coordenação de População e Indicadores Sociais. - Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Rio de Janeiro: IBGE, 2020.

MACAYA, J.F.M.; JEREISSATI, T. Continuity of learning during the COVID-19 pandemic: The use of ICT in Brazilian public schools In: **EDUCATION AND DIGITAL TECHNOLOGIES: Challenges and strategies for the continuity of learning in times of COVID-19.** Núcleo de Informação e Coordenação do Ponto BR. São Paulo, SP: Comitê Gestor da Internet no Brasil, 2021.

OPAS. **Organização Pan Americana de Saúde.** Site. Disponível em: www.paho.pt/brasil. Acesso em fev 2020.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. **Decreto nº 48.810**, 16 de março de 2020. Recife, 2020a.

PERNAMBUCO. Governo do Estado. **Decreto nº 49.055**, de 31 de maio de 2020. Recife, 2020b.

REFFATTI, D. C. K. et al. A Matemática no contexto da Pandemia: Compartilhando possibilidades para o Ensino Remoto nos anos iniciais do Ensino fundamental. In: SILVA, A. J. N.; VIEIRA, A. R. L.; SOUZA, I. S. (Orgs.).**Capitalismo contemporâneo e políticas educacionais.** Ponta Grossa, PR: Atena, 2021. p. 53-62.

DOS SANTOS, E.; LIMA, I. DE S.; DE SOUSA, N. J. “Da noite para o dia” o ensino remoto: (re)invenções de professores durante a pandemia. **Revista Brasileira de Pesquisa (Auto)biográfica**, v. 5, n. 16, p. 1632-1648, 29 dez. 2020.

SILVA, Claudio Gomes da. A Importância do Uso das TICS Na Educação. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento.** Ano 03, Ed. 08, Vol. 16, pp. 49-59, Agosto de 2018.

SILVA, Silvio Luiz Rutz; ANDRADE, André Vitor Chaves; BRINATTI, André Maurício. **Ensino remoto emergencial** [livro eletrônico] Ponta Grossa, PR: Ed. dos Autores, 2020.

SOUZA, Márcia Cristina Sérgio de. **O Ensino Remoto Durante a Pandemia: Desafios e Perspectivas para Professores e Alunos.** 2020. 22 f. Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) – Curso de Especialização em Línguas Estrangeiras Modernas Inglês e Espanhol, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Da Paraíba, Cabedelo.2020.

TAMAYO, C. SILVA, M, T. Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de “Covid-19” numa escola em crise. **Revista Latinoamericana de Etnomatemática**, São Paulo, 2020.

DE JESUS TEIXEIRA, C.; CAMPOS FERREIRA, W.; NEVES FRAZ, J. .;

EUSTÁQUIO MOREIRA, G. Tecnologias e trabalho remoto em tempos de pandemia: concepções, desafios e perspectivas de professores que ensinam matemática. **Devir Educação**, [S. I.], p. 118–140, 2021. DOI: 10.30905/rde.v0i0.402. Disponível em: <http://devireducacao.ded.ufla.br/index.php/DEVIR/article/view/402>. Acesso em: 3 fev. 2023.

XAVIER, Ruth da Paz. **O processo de ensino-aprendizagem da matemática durante o período de ensino remoto emergencial** TCC (Graduação/Licenciatura em Matemática) - UFPB/CCEN. João Pessoa, 2020.