

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
***CAMPUS* CAMPOS CENTRO**
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FLÁVIA DE SOUZA HERNANDES
RAQUEL RODRIGUES DA SILVA ROBAINA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e
possibilidades de ensino no município de Italva**

Campos dos Goytacazes/ RJ

2023

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
COORDENAÇÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

FLÁVIA DE SOUZA HERNANDES
RAQUEL RODRIGUES DA SILVA ROBAINA

**EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e
possibilidades de ensino no município de Italva**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à
Coordenação do Curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de Educação,
Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos
Centro, como requisito parcial para conclusão do
Curso de Licenciatura em Matemática.

Orientador: Prof^ª. Me. Christiane Menezes
Rodrigues
Co-orientador: Prof^ª. Me. Poliana Figueiredo
Cardoso Rodrigues

Campos dos Goytacazes/RJ

2023

Biblioteca
CIP - Catalogação na Publicação

H628e Hernandes, Flávia de Souza
 EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e
possibilidades de ensino no município de Italva / Flávia de Souza
Hernandes, Raquel Rodrigues da Silva Robaina - 2023.
88 f.: il. color.

 Orientadora: Christiane Menezes Rodrigues
 Coorientadora: Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues

 Trabalho de conclusão de curso (graduação) -- Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense, Campus Campos Centro,
Curso de Licenciatura em Matemática, Anton Dakitsch, RJ, 2023.
Referências: f. .

 1. Ensino Remoto Emergencial. 2. Saberes Docentes. 3. Pandemia
COVID-19. I. Robaina, Raquel Rodrigues da Silva. II. Rodrigues,
Christiane Menezes , orient. III. Título.III. Rodrigues, Poliana Figueiredo
Cardoso, coorient. IV. Título.

Elaborada pelo Sistema de Geração Automática de Ficha Catalográfica da Biblioteca do IF
com os dados fornecidos pelo(a) autor(a).



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL FLUMINENSE
CAMPUS CAMPOS CENTRO
RUA DOUTOR SIQUEIRA, 273, None, PARQUE DOM BOSCO, CAMPOS DOS GOYTACAZES / RJ, CEP 28030130
Fone: (22) 2726-2903, (22) 2726-2906

PARECER CACLMCC/DAESLCC/DIRESLCC/DGCCENTRO/REIT/IFFLU N° 17
4 de outubro de 2023

FLÁVIA DE SOUZA HERNANDES
RAQUEL RODRIGUES DA SILVA ROBAINA

EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e possibilidades de ensino no município de Italva

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Fluminense *campus* Campos Centro, como requisito parcial para conclusão do Curso de Licenciatura em Matemática.

Aprovada em 19 de abril de 2023.

Banca Examinadora:

Carla Antunes Fontes

Mestra em Matemática Aplicada /UFRJ

IFFluminense *Campus* Campos Centro

Paula Eveline da Silva dos Santos
Mestra em Matemática (PROFMAT/UENF)
IFFluminense *Campus* Campos Centro

Christiane Menezes Rodrigues
Mestra em Políticas Sociais/UENF)
IFFluminense *Campus* Campos Centro

Carla Antunes Fontes (1099249)

COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Christiane Menezes Rodrigues**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA, em 04/10/2023 22:11:19.
- **Paula Eveline da Silva dos Santos**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENAÇÃO DO CURSO DE BACHARELADO EM ENGENHARIA DE CONTROLE E AUTOMAÇÃO, em 05/10/2023 12:49:36.
- **Carla Antunes Fontes**, PROFESSOR ENS BASICO TECN TECNOLOGICO, COORDENACAO ACADEMICA DO CURSO SUPERIOR DE LICENCIATURA EM MATEMATICA, em 06/10/2023 18:03:15.

Este documento foi emitido pelo SUAP em 04/10/2023. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse <https://suap.iff.edu.br/autenticar-documento/> e forneça os dados abaixo:

Código Verificador: 493019
Código de Autenticação: 566feb4c



Dedicamos este trabalho a todos os professores que se reinventaram durante a pandemia.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a Deus por nossas vidas, e por nos ajudar a ultrapassar os obstáculos que encontramos ao longo do caminho.

As professoras Prof^ª. Me. Christiane Menezes Rodrigues e Prof^ª. Me. Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues por todos os ensinamentos, carinho e atenção que nos dispuseram durante este período.

A todos os professores que fizeram parte de nossa caminhada e nos apoiaram até aqui.

Àqueles que nos receberam com muito carinho e aceitaram participar da pesquisa enriquecendo nosso trabalho.

Aos nossos familiares e amigos por todo o apoio e incentivo mesmo nos momentos mais difíceis.

“Ninguém sai do caminho e ninguém anda sozinho. Temos uns aos outros. Estamos seguros. É assim que sobrevivemos.” (O Senhor dos Anéis: Os Anéis de Poder, 2022)

RESUMO

Este trabalho, de cunho qualitativo e exploratório, discutiu os desafios e as possibilidades do Ensino de Matemática no município de Italva durante o período da pandemia da COVID-19. A questão de pesquisa que norteou este trabalho foi: quais foram os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da COVID-19 no município de Italva?. Visando compreender tais desafios foi apresentado um breve cenário da pandemia e seus desafios em relação à educação, bem como os documentos que nortearam o ensino remoto emergencial. Tratamos ainda, da complexidade do exercício da docência nos tempos de pandemia vivenciada pelos professores pesquisados. A pesquisa foi realizada com 6 professores das redes privada e pública de ensino do município de Italva, utilizando como instrumentos de coleta de dados a aplicação de um questionário e a realização de entrevistas individuais. Os resultados da pesquisa apontam para os grandes desafios encontrados pelos professores durante o ensino remoto, tais como: o conhecimento dos recursos tecnológicos digitais limitados por parte de alunos e professores, a desigualdade no acesso à internet e o aumento da carga horária docente, na conciliação de atividades profissionais em conjunto com as tarefas domésticas e familiares. Compreendemos por fim, que, para que o ensino ocorresse, os professores precisaram mobilizar diferentes saberes, a partir de distintas fontes, a fim de realizar a sua prática docente.

Palavras-chave: Ensino Remoto Emergencial. Saberes Docentes. Pandemia COVID-19.

ABSTRACT

This qualitative and exploratory work discussed the challenges and possibilities of Mathematics Teaching in the municipality of Italva during the period of the COVID-19 pandemic. The research question that guided this work was: what were the challenges and knowledge mobilized by Mathematics teachers from public and private schools, during the period of the COVID-19 pandemic in the municipality of Italva?. To understand these challenges, a brief scenario of the pandemic and its challenges in relation to education were presented, as well as the documents that guided emergency remote teaching. We also deal with the complexity of teaching in times of pandemic experienced by the teachers surveyed. The survey was conducted with 6 teachers from private and public schools in the city of Italva, using a questionnaire and individual interviews as data collection instruments. The research results point to the great challenges encountered by teachers during remote teaching, such as: limited technological knowledge on the part of students and teachers, inequality in internet access and the increase in teaching hours, in reconciling professional activities in conjunction with household and family chores. Finally, we understood that, for teaching to take place, teachers needed to mobilize different knowledge, from different sources, in order to carry out their teaching practice.

Keywords: Emergency Remote Teaching. Teaching Knowledge. COVID-19 pandemic.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Pergunta 1 do questionário.....	36
Figura 2 - Pergunta 2 do questionário.....	38
Figura 3 - Pergunta 3 do questionário.....	40
Figura 4 - Pergunta 4 do questionário.....	42

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Redes que os participantes da pesquisa pertencem	45
Gráfico 2 - Tempo de experiência docente.....	48
Gráfico 3 – Dispositivos mais utilizados.....	50
Gráfico 4 – Recursos mais utilizados.....	52
Gráfico 5 – Condições de trabalho	52
Gráfico 6 – Fontes dos saberes considerados mais relevantes.....	58
Gráfico 7 – Fontes de experiência docente	59

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Síntese dos saberes e conhecimentos docentes.....	25
Quadro 2 - Perfil do Professor 1.....	45
Quadro 3 - Perfil do professor 2.....	46
Quadro 4 - Perfil do professor 3.....	46
Quadro 5 - Perfil do professor 4.....	46
Quadro 6 - Perfil do professor 5.....	47
Quadro 7 - Perfil do professor 6.....	48

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	14
2 REVISÃO DA LITERATURA.....	17
2.1 Impactos da pandemia na Educação.....	17
2.1.1 A Educação durante a pandemia	17
2.1.2 Legislações que estabeleceram o Ensino Remoto	19
2.2 Saberes e conhecimentos docentes.....	21
2.2.1 Os saberes docentes por Tardif.....	21
2.2.2 Os conhecimentos docentes por Shulman	22
2.2.3 Relações entre os estudos de Tardif e Shulman.....	24
2.3 Tendências e Concepções do ensino de Matemática.....	26
2.4 Trabalhos Relacionados	30
2.4.1 O Ensino Remoto e suas implicações no Ensino da Matemática	31
2.4.2 O ensino remoto de Matemática no ensino médio em uma escola mineira: percursos e percalços	32
2.4.3 Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor- Leste no contexto das tecnologias digitais	33
3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DOS DADOS	34
3.1 Questionário	35
3.1.1 Teste Exploratório	36
3.1.2 A Aplicação do Questionário	44
3.2 Entrevista	44
3.3 Análise dos dados.....	44
4 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	62
REFERÊNCIAS	65
APÊNDICES	70
APÊNDICE A – Questionário	71
APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista	87

1 INTRODUÇÃO

No dia 11 de março de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou a existência da pandemia da COVID-19, uma doença potencialmente grave, que causa infecção respiratória e que tem alta taxa de transmissibilidade. Tendo em vista a redução da transmissão da doença, foram tomadas medidas para garantir o distanciamento social (BRASIL, 2021).

No contexto educacional, as aulas presenciais foram suspensas e instaurou-se o ensino remoto emergencial (ERE) como medida alternativa a fim de dar continuidade ao ensino, mesmo em um momento de isolamento social. O ERE é uma forma de ensino não presencial autorizada pelo Ministério da Educação (MEC) por meio da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020 (BRASIL, 2020).

Em relação ao ensino de Matemática, Marques (2020) constatou em sua pesquisa com professores que ensinam Matemática, diversas dificuldades surgiram e se potencializaram durante o cenário pandêmico, como: a necessidade de usar recursos que não utilizavam anteriormente, a jornada de trabalho ampliada, pois levou um tempo para que os professores se adequassem aos novos recursos e a nova realidade bem como a falta de acesso de parte dos alunos aos recursos tecnológicos.

Essas dificuldades exigiram do corpo docente pesquisa e preparação de materiais físicos alternativos para garantir o direito ao ensino e uma possível falta de certeza sobre o desenvolvimento da aprendizagem dos alunos mediante a nova realidade (MARQUES, 2020).

A partir do exposto, nos interessamos em compreender como se deram essas mudanças para professores de Matemática no ensino público e privado da cidade de Itavva, Rio de Janeiro. A motivação para realizar essa pesquisa manifestou-se ao vivenciar experiências trabalhando como professoras nos anos iniciais do Ensino Fundamental neste município. Surgiram diversas dificuldades que nos fizeram refletir sobre a nossa própria prática docente, assim como a necessidade de buscar conhecimentos e aprender a utilizar novos recursos, principalmente os de cunho tecnológico.

Outro desafio vivenciado foi a de reformular as aulas para o formato remoto, levando-nos a repensar as possibilidades e formatos do nosso planejamento de ensino. Além de mudanças nas práticas de ensino, a nossa rotina mudou drasticamente: a jornada de trabalho aumentou, tendo em vista que foi necessário tempo para pesquisar plataformas, modificar os planos de aula, buscar uma formação sobre a nova realidade. Além disso, o atendimento de alunos e familiares, muitas vezes, ocorria fora do horário de trabalho para assistir os alunos que

não poderiam participar das aulas no horário determinado. O uso do espaço pessoal para trabalho também foi uma grande mudança, pois a divisão deste espaço com a família em horário integral, afetou a nossa privacidade.

De acordo com Oliveira e Pereira Júnior (2020), os sistemas educativos não estavam preparados para enfrentar as mudanças causadas no ensino na pandemia da COVID -19. A organização dos sistemas de ensino para que ocorresse o ensino remoto, foi realizada de maneira emergencial para suprir a necessidade do distanciamento social (OLIVEIRA; PEREIRA JÚNIOR, 2020). Dessa forma, as redes de ensino e as instituições que tinham mais recursos, assim como a realidade de seus alunos, contribuíram para que a adaptação ocorresse de forma mais rápida. Por outro lado, muitas redes e instituições de ensino sofreram com a falta de recursos e suporte para enfrentar essas mudanças, o que levou a potencializar as desigualdades já existentes (OLIVEIRA; PEREIRA JÚNIOR, 2020; MARQUES, 2020).

Diehl (2021) apontou a diferença socioeconômica no país como sendo a principal dificuldade encontrada na operacionalização do ensino remoto, assim como a falta de acesso à internet por várias famílias, principalmente na zona rural e periferias. Ainda sem os mesmos recursos, as escolas se mobilizaram de acordo com sua realidade e a de seus alunos, para garantir o direito à Educação, assegurado no artigo 205 da Constituição Federal (BRASIL, 1988). Com esse novo cenário, os professores e as instituições de ensino, precisaram reinventar suas práticas, essas mudanças trouxeram pontos positivos e negativos, e novos saberes precisaram ser mobilizados para que essa prática acontecesse, como afirmam Hasstenteufel e Pertile (2021).

Diante desse contexto, pretendeu-se com essa pesquisa, responder a seguinte questão: quais os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da COVID-19 no município de Italva? A presente pesquisa teve por objetivo geral compreender os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da COVID-19 no município de Italva.

A fim de atingir esse objetivo, foram definidos os seguintes objetivos específicos: a) apresentar os referenciais legais que nortearam o ensino remoto no município pesquisado; b) identificar os desafios encontrados pelos professores em virtude das mudanças ocasionadas pela pandemia; c) investigar as mudanças na prática docente ocasionadas pelas novas realidades do ensino no contexto da pandemia; d) compreender os saberes que os professores de Matemática mobilizaram para o ensino.

O trabalho está organizado da seguinte forma: nesta introdução, trouxemos os objetivos da pesquisa, assim como a motivação para a sua realização. O capítulo 2 traz uma revisão de literatura, apontando os impactos da pandemia da COVID-19 na educação e no trabalho profissional docente, além de discutir pesquisas anteriores já realizadas acerca da temática. O capítulo 3 traz os aportes metodológicos e a análise dos dados encontrados no estudo, e por fim, apontamos as considerações finais do estudo.

2 REVISÃO DA LITERATURA

Neste capítulo será apresentado o referencial teórico abordado neste trabalho. Este capítulo está dividido nos seguintes subcapítulos: Impactos da pandemia na Educação; Saberes e conhecimentos docentes; Tendências e concepções do ensino da Matemática; e Trabalhos relacionados.

2.1 Impactos da pandemia na Educação

2.1.1 A Educação durante a pandemia

De acordo com a World Health Organization (WHO) a COVID-19 é uma doença respiratória infecciosa causada pelo vírus SARS-CoV-2. A transmissão é feita através de partículas ao falar, tossir, espirrar ou respirar. Tendo em vista a rápida disseminação geográfica que a COVID-19 apresenta, a OMS elevou sua classificação à pandemia em março de 2020 (UNA-SUS, 2020).

Para garantir o distanciamento social e evitar a transmissão da doença, uma das medidas tomadas foi a suspensão das aulas presenciais. A Portaria de nº. 343 de 17 de março de 2020, dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais (BRASIL, 2020). De acordo com Santana e Sales (2021) o termo ensino remoto não é conceituado como modalidade de Ensino na legislação, porém, em virtude da pandemia da COVID-19, a expressão ganhou visibilidade e foi difundido entre as mídias e gestores públicos para atender as especificações da Educação durante esse período emergencial. Segundo os autores

[...] o ensino remoto é uma alternativa emergencial e pontual adotada, ainda que não nominalmente muitas vezes, por instituições de ensino para tentar que o vínculo pedagógico não seja rompido totalmente. Tem sido desenvolvido no Brasil das mais diversas formas, com a mediação de tecnologias digitais ou não digitais (SANTANA; SALES, 2020, p. 82).

Os sistemas de ensino foram obrigados a se adequar a uma nova realidade para garantir que o processo educativo ocorresse de forma remota, o que ocasionou muitas discussões acerca do tema. Oliveira e Pereira Júnior (2020) apontam que no geral, o que se verificou foi a “[...] transposição do trabalho presencial para o ambiente virtual [...]” (OLIVEIRA; PEREIRA JÚNIOR, 2020, p. 208), sem contar muitas vezes com um suporte adequado ou com planejamento dessas ações, considerando-se o caráter emergencial da situação.

As medidas tomadas de forma urgente, potencializaram desigualdades já existentes no

cenário educacional, apontados por diversos autores, como Oliveira e Pereira Júnior (2020), Hasstenteufel e Pertile (2021) e Marques (2020), sendo a falta de acesso a recursos tecnológicos para professores e alunos, a carência em uma formação para os professores voltada para utilização dos ambientes virtuais de aprendizagem e recursos tecnológicos, a situação de vulnerabilidade das famílias e a falta de um ambiente adequado para o estudo, os mais citados.

Tendo em vista essa desigualdade, as redes de ensino tiveram tempos diferentes para se adequar ao ensino remoto, pois dependeram das condições, da estrutura da escola e da comunidade que ela atende, além dos recursos financeiros disponíveis (OLIVEIRA; PEREIRA JÚNIOR, 2020). Para se adequar à nova realidade, Marques, Carvalho e Esquinca (2021) expõem a redução da privacidade dos professores que dispuseram o espaço de sua casa, realizando tarefas profissionais e conciliando a vida pessoal e familiar, de forma simultânea, tarefas domésticas e o convívio familiar com seus compromissos profissionais. Dessa forma, muitos professores precisaram dispor de custos como internet, computador, e *smartphone*, para que as aulas pudessem acontecer (HASSTENTEUFEL; PERTILE, 2021).

A fim de garantir a oferta do ensino, os professores precisaram se “reinventar” de forma a alcançar seus alunos, buscando novas formas de ensinar, incrementando sua formação para conhecer novas ferramentas disponíveis e a melhor maneira de aproveitá-las (HASSTENTEUFEL; PERTILE, 2021). Oliveira e Pereira Júnior (2020) observaram uma diferença entre os recursos disponibilizados pelas diferentes redes de ensino, desde plataformas e ambientes virtuais de aprendizagem a apostilas impressas que são entregues aos alunos e depois devolvidas para a correção. Para adequar sua prática aos novos recursos disponíveis, os professores buscaram aprender a utilizá-los e incorporá-los em suas aulas, o que acarretou um aumento considerável no seu horário de trabalho

[...] para fazerem uso dessas ferramentas tecnológicas que antes não eram habituais, os professores precisaram pesquisar sobre o seu funcionamento, aprender também na prática imediata e fazer os ajustes do uso desses recursos de acordo com as realidades dos professores e famílias (FERREIRA; CRUZ; ALVES; LIMA, 2020, p.13).

Marques, Carvalho e Esquinca (2021), por sua vez, apontam que apenas repetir as estratégias usadas tradicionalmente no ensino presencial podem não ser adequadas aos estudantes nesse contexto por não permitirem a construção do seu aprendizado. Dessa forma, a adaptação para o uso de tecnologias digitais nas aulas não foi uma tarefa simples, que dependeu de “[...] pesquisa, disposição, formação continuada e planejamento” (SANTOS; ROSA; SOUZA, 2021, p.765).

Em sua pesquisa com professores da rede pública de ensino, o grupo de estudos sobre

Política Educacional e Trabalho Docente da Universidade Federal de Minas Gerais GESTRADO/UFMG (2020a) constatou que 85,5% dos professores entrevistados, atuantes nos anos finais do Ensino Fundamental, consideraram que sua demanda de trabalho foi ampliada na preparação das aulas não presenciais em comparação com a sua carga horária anterior de trabalho. O aumento das horas de trabalho também foi percebido na pesquisa com professores da rede privada de ensino, em que mais de 80% dos entrevistados em todas as etapas da educação básica relataram esse aumento de carga horária (GESTRADO, 2020b).

Em contrapartida, a presença e a participação dos alunos nas aulas ficaram comprometidas, se comparada ao ensino presencial. De acordo com Marques, Carvalho e Esquinca (2021) em virtude da falta de acesso à internet de qualidade, parte dos alunos não têm condições de assistir as aulas síncronas, e os alunos que têm acesso as aulas online, dispõem-se da comodidade de câmeras e áudios fechados, o que dificulta a interação entre professor e aluno.

A falta de interação e participação gerou novos esforços dos docentes para atingir esses alunos. A diminuição da participação dos alunos, ligada a sensação de isolamento e incerteza dos professores, vem causando o desgaste dos mesmos e afetando sua saúde emocional (MARQUES; CARVALHO; ESQUINCA, 2021).

As pesquisas de Marques (2020), Hastenteufel e Pertile (2021), e outros pesquisadores citados neste capítulo apontaram diversas dificuldades que os professores enfrentaram para garantir que o ensino ocorresse de forma remota. Entre repensar suas aulas, planejamentos e vivenciar as mudanças causadas por uma pandemia, os professores buscaram se reinventar para atender a nova realidade. Para tal, os professores precisaram mobilizar novos saberes e conhecimentos, os quais abordaremos no capítulo 2.2.

2.1.2 Legislações que estabeleceram o Ensino Remoto

O Ensino remoto surgiu como medida emergencial para suprir o ensino presencial. Diferente da Educação a Distância (EAD), uma modalidade educacional regulamentada com práticas planejadas e compatíveis com seus objetivos (BRASIL, 2017), o Ensino remoto não é uma modalidade de Ensino regulamentada e definida pelo Ministério da Educação (MEC), porém foi autorizada pelo MEC por meio da portaria nº 343 de 17 de março de 2020, como uma forma de Ensino não presencial com o intuito de minimizar os impactos causados à Educação em decorrência da necessidade do distanciamento social (BRASIL, 2020).

De acordo com Charczuk (2020), o Ensino remoto é considerado uma ação pedagógica, que consiste em transpor o que foi planejado para o Ensino presencial para o meio digital, por

meio de ferramentas tecnológicas ou pela disponibilização de materiais impressos para os alunos. Corrêa e Brandenburg (2021) conceituam o Ensino Remoto como uma solução temporária que tem por objetivo minimizar os impactos na educação causados pelo contexto vivenciado. Apesar de utilizar ferramentas digitais ou meios complementares para sua realização, é regido pelos princípios do Ensino presencial (CORRÊA; BRANDENBERG, 2021).

O Ensino Remoto que ocorreu durante o período de isolamento social em decorrência da pandemia da COVID-19 foi regulamentado a partir de portarias, resoluções e decretos que estabeleceram as medidas a serem tomadas no âmbito federal, estadual e municipal, abordadas a seguir. A portaria nº 343, de 17 de março de 2020, publicada pelo MEC estabeleceu a substituição das aulas presenciais por meios digitais prorrogáveis por quanto durar a situação de pandemia da COVID-19 (BRASIL, 2020). Em decorrência da situação vivida e das medidas tomadas por meio desta publicação, estados e municípios determinaram ações específicas para nortear os cuidados enquanto fosse necessário manter o distanciamento social.

No âmbito estadual, o governo do Rio de Janeiro publicou o decreto nº 46.970 de 13 de março de 2020, que em seu artigo 4º, inciso VI, suspende as aulas das redes públicas e privadas durante 15 dias a partir da data de publicação do documento (RIO DE JANEIRO, 2020a). Em conformidade com o decreto, a Secretaria de Estado da Educação (SEEDUC) publicou a Resolução nº 5839 de 16 de março de 2020, em que antecipa o recesso escolar para o período de 16 de março a 29 de março de 2020 (RIO DE JANEIRO, 2020b).

O Ensino Remoto da rede estadual do Rio de Janeiro, foi regulamentado pela resolução da SEEDUC nº 5843 de 11 de maio de 2020, que estabeleceu que as atividades fossem realizadas através de meios tecnológicos, utilizando um ambiente virtual de aprendizagem, outros meios complementares necessários que tenha por objetivo a manutenção das atividades remotas. (RIO DE JANEIRO, 2020c). Nas redes pública e particular de Ensino da cidade de Itaboraí, área da presente pesquisa, as atividades presenciais foram suspensas por 15 dias a partir do dia 16 de março de 2020, pelo decreto nº 2614 de 13 de março de 2020, salientando a reposição das aulas em momento oportuno (ITALVA, 2020a).

No dia 30 de março de 2020 foi publicado o decreto municipal nº 2.621 que estabeleceu a suspensão das aulas presenciais sem que houvesse prejuízo ao calendário escolar recomendado pelo MEC (ITALVA, 2020b). Em consonância com as diretrizes e portarias publicadas pelo Governo Federal, as aulas presenciais são substituídas por atividades remotas por meio de apostilas e/ou o uso de recursos tecnológicos, sendo assim, as aulas nas redes pública e privada se iniciam remotamente no município a partir do dia 30 de março de 2020.

2.2 Saberes e conhecimentos docentes

A prática pedagógica dos professores é constituída pelos saberes e conhecimentos docentes que são mobilizados por eles ao longo de sua vida profissional. Esses saberes e conhecimentos advém de diferentes fontes, como sua formação e sua experiência. O Ensino Remoto promoveu diversas mudanças na prática dos professores, dessa forma, foi necessário repensar suas aulas, e assim, mobilizar diferentes competências, os quais buscamos compreender nesta pesquisa.

Ao discutir a profissão do professor, Tardif (2014) e Shulman (2014) explicitam saberes e conhecimentos que são inerentes da carreira, cujo professor mobiliza no seu dia a dia e desenvolve sua prática pedagógica. A partir da investigação sobre como se dá a formação do professor, é possível refletir sobre a complexidade do Ensino, em que os próprios professores, muitas vezes tem dificuldade em associar o que sabem e a fonte desse saber (SHULMAN, 2014).

Para Tardif (2014), os saberes não se reduzem apenas na função de transmissão dos conhecimentos, mas o define na integração em sua prática com os diferentes saberes e relações. Assim, o autor define o saber docente como “[...] um saber plural, formado pelo amálgama, mais ou menos coerente, de saberes oriundos da formação profissional e de saberes disciplinares, curriculares e experienciais” (TARDIF, 2014, p. 36).

Os autores Tardif (2014) e Shulman (2014) apresentam classificações diferentes, mas que não são excludentes, visto que buscam investigar os saberes que compreendem a prática dos professores, valorizando sua formação profissional e suas experiências pessoais no exercício de sua carreira (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Esses saberes apresentados por Tardif (2014) e conhecimentos por Shulman (2014) têm diversas fontes que “[...] deveriam ser entendidas como muito mais ricas e abrangentes (SHULMAN, 2014, p. 205)”, dessa forma, serão apresentados respectivamente por meio das pesquisas de Tardif (2014) e Shulman (2014).

2.2.1 Os saberes docentes por Tardif

Ao evidenciar a função do professor, Tardif (2014) expõe que a ação docente não se limita a transmitir conhecimentos já constituídos. As ações tomadas pelo professor em sala de aula são baseadas em sua compreensão dos conteúdos, habilidades, e da sua prática didática. E assim, traduzidas na maneira em que o professor fala, representa e interpreta as ideias.

Tardif (2014) compreende os saberes docentes como um conjunto de saberes advindos de diversas fontes no qual compõem o conhecimento que os professores dispõem e mobilizam

no exercício de suas funções, sendo as fontes dos saberes citadas pelo autor: profissionais, disciplinares, curriculares e experienciais.

Os saberes profissionais são oriundos da formação acadêmica em educação, constituídos pela formação inicial e continuada dos professores. Esses saberes são destinados à instrução e formação científica dos professores e são incorporados ao exercício da profissão, compondo os saberes científicos da educação. O objeto de estudo desta ciência é o professor e o Ensino (TARDIF, 2014).

Os saberes disciplinares, são saberes definidos pela instituição universitária, oriundos da formação dos professores (inicial e continuada), e compõem conhecimentos de diversas áreas, como Matemática, Literatura, Ciências, entre outros (TARDIF, 2014). Os saberes curriculares, por sua vez, apresentam-se como os discursos, os objetivos, os conteúdos e os métodos determinados pela instituição escolar e que devem ser aprendidos e utilizados pelos professores (TARDIF, 2014).

Por fim, os saberes experienciais são “[...] baseados em seu trabalho e no conhecimento de seu meio” (TARDIF, 2014, p.39). São construídos através da experiência dos professores e por elas são validados, incorporando as experiências individuais e coletivas dos professores. Esses saberes são caracterizados por serem derivados da prática profissional. É a partir da experiência que os professores avaliam sua aula, sua formação anterior ao longo da carreira, sua conduta e modelos, além de práticas que devem ser revistas (TARDIF, 2014).

Os múltiplos saberes apontados por Tardif (2014) são articulados às práticas dos professores na sala de aula, de forma que o professor mobiliza e domina tais saberes para exercer sua profissão. Os saberes são interligados e inerentes à profissão, pois o professor deve ter conhecimento do currículo, da disciplina que leciona e também da ciência da educação e pedagogia (saberes curriculares, disciplinares e profissionais) e desenvolver esses conhecimentos de acordo com as experiências próprias e modelos de um bom ensino (saberes experienciais) (TARDIF, 2014).

Tais saberes trazidos por Tardif (2014) compreendem a identidade do professor e toda sua trajetória e bagagem para formar o educador que se encontra em sala de aula, dessa forma, compreender e valorizar a mobilização desses diferentes saberes é essencial para traçar o perfil e reconhecer os esforços dos professores para a garantia de um ensino de qualidade.

2.2.2 Os conhecimentos docentes por Shulman

Almeida e Biajone (2007) dissertam sobre os estudos de Shulman (2004) e esclarecem

que existem responsabilidades especiais para os professores em relação ao conteúdo, essa sendo a fonte primária da compreensão do aluno. Concluindo que a Educação se inicia com a razão e continua com um processo lógico, culminando com o desempenho, e logo reflete sobre ele. Em seguida inicia-se novamente o processo (SHULMAN, 2004 apud ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Para Shulman (2014), o conhecimento tem base em dois fundamentos: a literatura acumulada na área e conhecimento filosófico e o histórico sobre a natureza do conhecimento no campo do estudo. Assim, a primeira fonte do *knowledge base*¹, é o conhecimento do conteúdo que será objeto de ensino.

Shulman (2014) conceitua os conhecimentos docentes como um conjunto de habilidades didáticas, compreensão do conteúdo, valores e ações tomadas na sala de aula. Essas ações tomadas pelo professor são oriundas de diversas fontes, que acabam compondo sua formação profissional. Shulman (2014) aponta as seguintes fontes: formação acadêmica formal em educação, os materiais e o entorno do processo educacional, formação acadêmica nas áreas de conhecimento e a sabedoria da prática.

A formação acadêmica formal está voltada a compreender os processos de ensino e aprendizagem, apresentando teorias e normas do conhecimento acadêmico que desenvolvem a visão do professor sobre como seria uma boa educação, a fim de que possa criar estruturas apropriadas para o ensino (SHULMAN, 2014).

Shulman (2014) explica que os materiais e o entorno do processo educacional se referem aos objetivos e currículos, a organização e as regras que regem o sistema educacional, que elucidam estruturas e materiais para que o processo de ensino e aprendizagem ocorra. A formação acadêmica nas áreas do conhecimento, ou seja, o conhecimento do conteúdo a ser ensinado, refere-se aos conhecimentos específicos que o professor precisa dispor para ensinar os alunos (SHULMAN, 2014). Esse conhecimento, de acordo com Shulman (2014) provém de dois pilares: a bibliografia e os estudos sobre a área de conhecimento específico.

O professor precisa ter conhecimento acadêmico, organizar os assuntos estudados, de forma que facilite a compreensão dos novos conteúdos. O conhecimento do conteúdo tem importância especial que deve ser levada em consideração pelo professor, pois é fonte primária da compreensão do mesmo pelos alunos (SHULMAN, 2014).

Ele ou ela deve entender as estruturas da disciplina, os princípios da organização

¹ Segundo Shulman (2014) *knowledge base* (base do conhecimento) é um conjunto de conhecimentos, habilidades e compreensões requeridas para o ensino.

conceitual e os princípios da investigação que ajudam a responder a dois tipos de perguntas em cada área de conhecimento: quais são as ideias e habilidades importantes desta área? E como são acrescentadas as novas ideias e abandonadas outras ideias consideradas deficientes pelos que produzem conhecimento nesta área? Em outras palavras, quais são as regras e procedimentos da boa pesquisa ou produção acadêmica na área? (SHULMAN, 2014, p. 207-208).

A sabedoria da prática para Shulman (2014), é proveniente dos conhecimentos adquiridos com a própria prática educativa, através das trocas e observação entre diferentes professores, são desenvolvidos conhecimentos que vão sendo incorporados a sua docência.

2.2.3 Relações entre os estudos de Tardif e Shulman

O ato de ensinar requer conhecimentos aprendidos dentro e fora da escola, oriundos de diversas fontes. Tardif (2014) e Shulman (2014) apresentam essas fontes de saberes que são inerentes à carreira do professor, como a experiência, o conhecimento do currículo e de conhecimentos acadêmicos, ligados às disciplinas e aos saberes pedagógicos. Segundo os autores citados, os docentes se apropriam e desenvolvem esses saberes e conhecimentos durante sua vida, e os mobilizam no exercício de sua profissão.

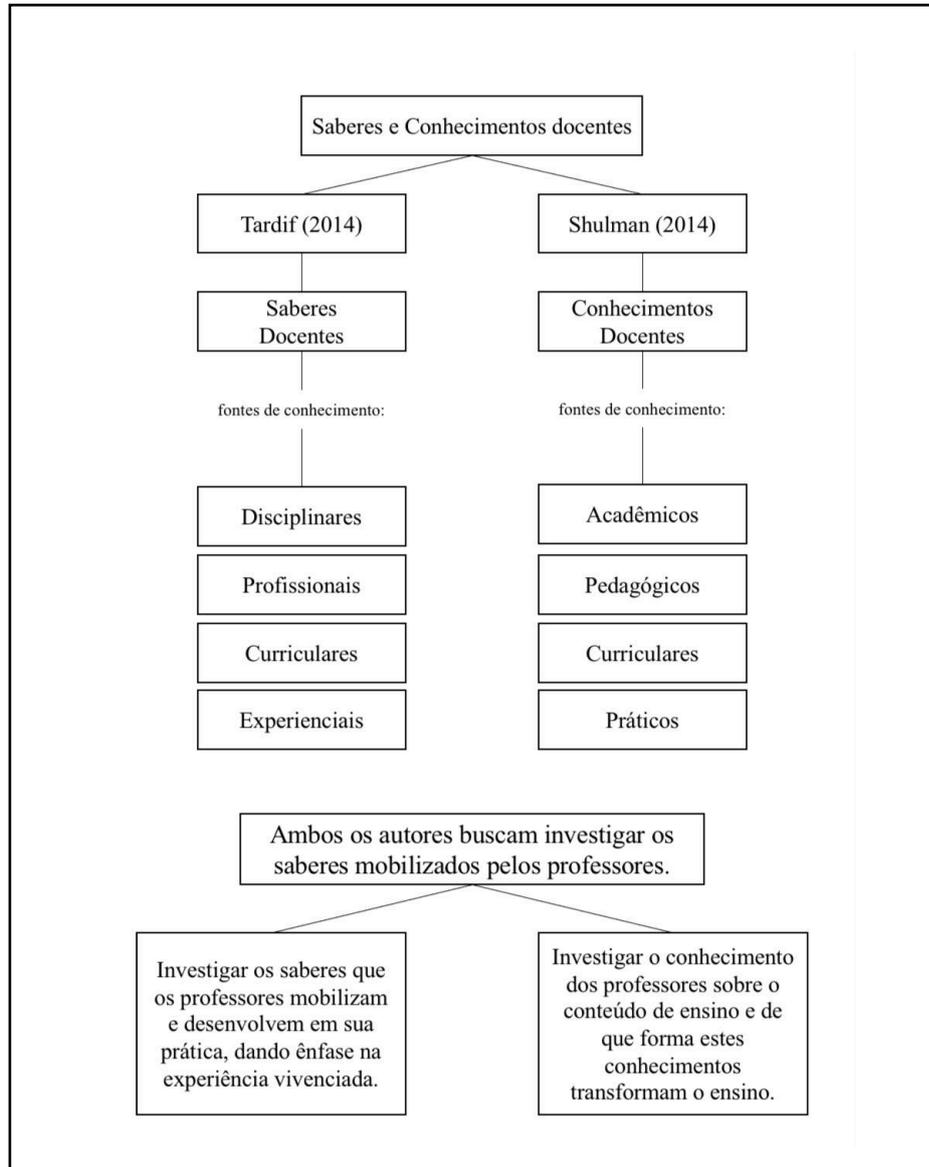
Ambos os autores buscam investigar os saberes e os conhecimentos mobilizados pelos professores em suas ações na sala de aula, valorizando a história pessoal e profissional dos professores, entendendo-os como sujeitos que produzem e mobilizam saberes em sua prática pedagógica (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). As classificações e nomenclaturas utilizadas por Tardif (2014) e Shulman (2014) são diferentes, entretanto, se relacionam, são os interesses investigativos que apresentam singularidades entre suas pesquisas (ALMEIDA; BIAJONE, 2007).

Os estudos de Tardif (2014) reconhecem o saber como plural e heterogêneo, e destaca o saber experiencial que se apresentam como “[...] núcleo vital do saber docente [...]” (TARDIF, 2014, p. 54). De acordo com o autor, é a partir da experiência que os professores buscam transformar as relações exteriores dos saberes que os professores têm com as relações vivenciadas na sala de aula (TARDIF, 2014).

Dessa forma, o saber experiencial é a integração dos demais saberes (curriculares, pedagógicos e disciplinares) submetidos à prova e revisão por meio da prática e das boas e más experiências na sala de aula (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Os estudos de Shulman (2014) buscam investigar o conhecimento dos professores sobre o conteúdo de ensino e de que forma estes conhecimentos transformam o ensino. O interesse do autor é esclarecer a compreensão

dos conteúdos ensinados e sua relação com o ensino proporcionado aos alunos (ALMEIDA; BIAJONE, 2007). Preservando as singularidades das pesquisas de cada autor, é possível identificar similaridades entre as pesquisas. O quadro 1 apresenta uma síntese entre as ideias apresentadas pelos autores Tardif (2014) e Shulman (2014).

Quadro 1 - Síntese dos saberes e conhecimentos docentes.



Fonte: elaborado pelas autoras.

A partir da mobilização destes saberes e das concepções adotadas pelos professores, serão constituídas suas ações, falas e postura perante a turma e ao ensino da Matemática, levando em consideração a complexibilidade do ensino. Diante da pandemia da COVID-19, os professores precisaram mobilizar diferentes saberes para se adequar ao ensino remoto emergencial e reinventar sua prática pedagógica.

2.3 Tendências e Concepções do ensino de Matemática

As pesquisas sobre as concepções da Matemática indicam a necessidade de estudar, juntamente com a forma como os professores encaram às suas práticas, os saberes e conhecimentos que permitem o desenvolvimento da atividade docente (PONTE, 1993).

O interesse em investigar as concepções dos professores sobre a Matemática ocorreu, principalmente durante a década de 1980, num período em que o movimento reformista no ensino da Matemática ganhou força (PONTE, 1993). De acordo com Ponte (1993), existem múltiplas concepções sobre a Matemática. Desde uma visão absolutista, que a considera um acúmulo de regras, procedimentos e teoremas até uma concepção mais dinâmica, que encara a Matemática como “[...] um domínio em evolução, conduzido por problemas e sujeito a revisões mais ou menos significativas” (PONTE, 1993, p. 2).

Algumas concepções da Matemática a caracterizam pelo rigor e formalização dos conteúdos matemáticos, outras tem por objetivo o uso de técnicas de ensino para reduzir reprovações. Por outro lado, há as concepções que buscam relacionar a Matemática à realidade e ao cotidiano dos alunos, bem como as que pensam a Educação Matemática como importante ferramenta para a formação da cidadania (FIORENTINI, 1995).

As concepções que os professores têm da Matemática influenciam as concepções pedagógicas dos professores, e conseqüentemente, em sua prática (PONTE, 1993). De acordo com Fiorentini (1995)

O professor que concebe a Matemática como uma ciência exata, logicamente organizada e a-histórica ou pronta e acabada, certamente terá uma prática pedagógica diferente daquele que a concebe como uma ciência viva, dinâmica e historicamente sendo construída pelos homens, atendendo a determinados interesses e necessidades sociais (FIORENTINI, 1995, p. 4).

O professor que adota uma Matemática voltada para a memorização de regras e princípios elaborará sua prática tendo como base essa visão, diferente de um professor que acredita que os alunos aprendem por meio da construção de conceitos, a partir da reflexão ou pela resolução de problemas (FIORENTINI, 1995).

O conceito de qualidade do ensino modifica-se de acordo com as concepções adotadas daqueles que tentam produzir as inovações ou as transformações do ensino (FIORENTINI, 1995). Uma tendência surge a partir de um processo pela busca da melhoria da qualidade de ensino, para disseminar os conteúdos matemáticos e garantir exigências do modelo econômico (BRUM, 2012).

Os professores não necessariamente seguem rigorosamente uma tendência de ensino, visto que a sua prática é construída a partir de suas vivências, formação e reflexões sobre o

exercício da profissão. Dessa forma, podem adotar características de duas ou mais tendências (FIORENTINI, 1995).

Serão apresentadas seis tendências a partir dos estudos de Fiorentini (1995), sendo elas: a formalista clássica, a empírico-ativista, a formalista moderna, a tecnicista e suas variações, a construtivista e a sócioetnoculturalista.

- Tendência Formalista Clássica

Até a década de 1950, o ensino da Matemática no Brasil, era caracterizado, predominantemente, pelas ideias e formas da Matemática clássica. Nessa tendência, o ensino é centralizado nos livros e nos professores, pois os mesmos eram vistos como transmissores do conteúdo, assim o que importava era a mecanização das técnicas de resolução. Assim, segundo Fiorentini (1995), “[...] o papel do aluno, nesse contexto, seria o de "copiar". "repetir", "reter" e "devolver" nas provas do mesmo modo que "recebeu”” (FIORENTINI, 1995, p.7).

Na tendência formalista clássica, acreditava-se que a possibilidade da melhoria do ensino da Matemática se devia, quase que exclusivamente, a um melhor estudo, por parte do professor ou por parte dos formuladores de currículos, do próprio conteúdo matemático visto em uma dimensão acentuadamente técnica e formal (FIORENTINI, 1995).

- Tendência Empírico-Ativista

Ao contrário da tendência formalista clássica, a tendência empírico-ativista, passa a ver o aluno como um ser ativo e centro do processo, e não mais o professor, que agora é visto como um orientador da aprendizagem. (FIORENTINI, 1995).

É na tendência empírico-ativista que os materiais manipuláveis passam a ser utilizados, pois agora, entende-se que

[...] a ação, a manipulação ou a experimentação são fundamentais e necessárias para a aprendizagem. Por isso, irão privilegiar e desenvolver jogos, materiais manipulativos e outras atividades lúdicas e/ou experimentais que permitiriam aos alunos não só tomar contato com noções já sabidas, mas descobri-las de novo. (FIORENTINI, 1995, p.9-10)

Assim, na tendência empírico-ativista, para alcançar a qualidade no ensino, ele deverá ser criado e moldado para desenvolver o potencial das crianças e levá-los a aprender de forma lúdica a descobrir a Matemática (FIORENTINI, 1995).

- Tendência Formalista Moderna

A Educação Matemática no Brasil, a partir de 1950 passou por um período de grande mobilização. Isso se deu a partir da realização de cinco Congressos Brasileiros de Ensino de

Matemática que ocorreram nos anos de 1955, 1957, 1959, 1961 e 1966.

Além dos congressos, houve a participação de grande número de professores e matemáticos no movimento internacional que ficou conhecido como Movimento da Matemática Moderna (MMM). O movimento buscava um retorno ao formalismo matemático, porém, fundamentando-o nas estruturas algébricas e na linguagem formal da Matemática contemporânea (FIORENTINI, 1995).

O aluno, diante dessa tendência, continua sendo considerado sujeito passivo no processo de ensino-aprendizagem. O ensino é centrado no professor que expõe os conteúdos rigorosamente no quadro, o papel do aluno nesse processo é reproduzir a linguagem e raciocínio do professor (FIORENTINI, 1995).

- Tendência Tecnicista e suas Variações

Tendo sua marca pela ênfase às tecnologias de ensino, a tendência tecnicista e suas variações, tinham como finalidade integrar o indivíduo a sociedade tornando-o capaz e útil a mesma (FIORENTINI, 1995).

Na tendência tecnicista o método de ensino utilizado era mecanizado, onde os alunos deveriam resolver vários exercícios “[...] seguindo o seguinte modelo” (FIORENTINI, 1995, p.16). Assim, para esta tendência, o conhecimento acontece através da interação do indivíduo com o ambiente, reforçando o aprender a aprender (FIORENTINI, 1995).

- Tendência Construtivista

O construtivismo emergiu como tendência pedagógica a partir da epistemologia genética piagetiana influenciando fortemente as inovações do ensino da Matemática. A influência gerada pelo construtivismo trouxe maior fundamento teórico para o estudo da Matemática (FIORENTINI, 1995).

A prática mecânica foi substituída por uma prática pedagógica que tem por objetivo a construção de estruturas do pensamento lógico-matemático e a construção dos conceitos pertinentes às operações (FIORENTINI, 1995).

De acordo com Fiorentini (1995) o construtivismo nega o formalismo clássico e sobretudo o moderno. Pois, para essas tendências “[...] o conhecimento matemático parte do sujeito, podendo ser produzido por ele isoladamente do mundo ou da realidade.” (FIORENTINI, 1995, p. 19). Nega também a teoria empirista, pois a mesma estabelece que “[...] o mundo físico seria a fonte do conhecimento matemático e não o sujeito reflexivo.” (FIORENTINI, 1995, p. 19).

O construtivismo estabelece que o conhecimento matemático resulta da interação do

homem com o meio. Essa tendência concebe a Matemática como uma construção humana, constituída por estruturas e relações entre formas e grandezas. Dessa forma, a apreensão destas estruturas se dá a partir da construção das relações entre os objetos e ações, ou até mesmo entre ideias já constituídas. (FIORENTINI, 1995).

- Tendência Socioetnocultural

A tendência socioetnoculturalista, tem como base nas ideias pedagógicas de Paulo Freire e a Etnomatemática, de Ubiratan D'Ambrósio como idealizador. Esta tendência utiliza-se de situações da realidade em que os alunos estão inseridos, para trabalhar um conteúdo em sala de aula (FIORENTINI, 1995)

[...] o conhecimento matemático deixa de ser visto, como faziam as tendências formalistas, como um conhecimento pronto, acabado e isolado do mundo. Ao contrário, passa a ser visto como um saber prático, relativo, não-universal e dinâmico, produzido histórico-culturalmente nas diferentes práticas sociais, podendo aparecer sistematizado ou não. (FIORENTINI, 1995, p. 26).

Nesta perspectiva, “O método de ensino preferido por essa tendência será, portanto, a problematização (tanto do saber popular como aquele produzido pelos matemáticos) [...]”. (FIORENTINI, 1995, p. 26). Assim, o aluno e o professor são instrumentos de troca de conhecimentos e sua relação passa a ser dialogada.

De acordo com Fiorentini (1995), apresentar e discutir algumas concepções e tendências da Matemática no Brasil, contribui para analisar as práticas pedagógicas e também conhecer outras perspectivas do ensino da Matemática. Dessa forma, o importante não é classificar o professor de acordo com esta ou aquela tendência, e sim, tomar conhecimento sobre as diversas concepções para construir e assumir criticamente, a perspectiva que melhor atenda suas necessidades como educador e do educando.

2.3.1 A influência das Tendências pedagógicas sobre o Ensino de Matemática

Fiorentini (1995) ressalta que o modo de ensinar Matemática depende da concepção que o professor tem da disciplina, da visão de mundo e da sociedade. Varia também de acordo com os objetivos e valores atribuídos pelo professor ao ensino da Matemática (FIORENTINI, 1995).

É importante que o professor tenha conhecimento das diferentes tendências da Matemática para refletir e adotar a perspectiva que melhor atende às necessidades dos seus alunos e suas expectativas como professor ou pesquisador. É nesse processo de integrar e refletir criticamente sobre as tendências que o professor constrói sua própria identidade e ideais (FIORENTINI, 1995).

No Brasil, com o passar dos anos, surgiram algumas tendências no ensino de Matemática utilizadas em sala de aula, são elas: Etnomatemática, Modelagem Matemática, Resolução de Problemas, História no Ensino da Matemática, Leitura e Escrita na Matemática, Educação Matemática Crítica e uso de TICs (tecnologias da informação e comunicação).

Segundo Groenwald, Silva e Mora (2004), existem pontos em comum entre estas tendências: um ensino comprometido com as transformações sociais e a construção da cidadania; desenvolvimento contando com a participação ativa do aluno no processo de ensino e aprendizagem em um contexto de trabalho em grupo e não individual; a busca de uma Matemática significativa para o aluno, vinculando a realidade; utilização de recursos específicos e um ambiente que propicie o desenvolvimento de sequências metodológicas que levem o aluno a construir seu próprio conhecimento. (GROENWALD, SILVA E MORA, 2004).

As tendências Matemáticas pretendem propiciar um ensino sustentado na atividade do aluno, visando sua autonomia e comprometimento com a cidadania. Com características próprias, as tendências Matemáticas podem na prática, ser utilizadas de forma conjunta, pois a utilização de uma não interfere na outra.

2.4 Trabalhos Relacionados

No dia 11 de outubro de 2021, foi realizada uma pesquisa no Catálogo de Teses e Dissertações da CAPES. Utilizou-se como palavra-chave “ensino remoto”, o que resultou em um total de 34 trabalhos. A partir da leitura dos títulos, foram descartados os trabalhos que não tratavam do ensino de Matemática durante o ensino remoto, e selecionados dois trabalhos: “O Ensino Remoto e suas implicações no Ensino da Matemática” e “O ensino remoto de Matemática no ensino médio em uma escola mineira: percursos e percalços”.

A pesquisa realizada no dia 12 de outubro de 2021, no site da Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), usando como título de busca: “saberes docentes” e usando os seguintes filtros: Ano: 2010-2021; tipo de documento: dissertação; área de conhecimento: Educação ensino-aprendizagem; obtivemos um total de 41 trabalhos relacionados. A partir da leitura dos títulos, foi selecionado um trabalho: “Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor-Leste no contexto das tecnologias digitais”.

2.4.1 O Ensino Remoto e suas implicações no Ensino da Matemática

O trabalho intitulado “O Ensino Remoto e suas implicações no Ensino da Matemática” com autoria de Indiara Vizzoto Diehl (2021), foi escolhido pela proximidade com o tema e objetivos da presente pesquisa.

A dissertação busca investigar como se deu o ensino de Matemática de forma remota durante a pandemia causada pelo vírus SARS-CoV-2 (COVID-19) em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Porto Nacional-TO, fazendo uma análise dos pontos positivos e negativos citados pelos professores entrevistados. Além de trazer à tona debates sobre importantes elementos para o desenvolvimento da prática docente, como a formação dos professores e as condições de trabalho, e como essas mudanças na prática docente impactaram o ensino de Matemática.

Para o andamento da pesquisa, foi realizada a aplicação de um questionário com todos os docentes da referida escola que ensinam Matemática de maneira remota no Ensino Médio. Os resultados obtidos por Diehl (2021) apontam as dificuldades citadas pelos professores para adequar as aulas de Matemática ao ensino remoto, sendo alguns deles: a pouca experiência com o uso das tecnologias na sala de aula, a falta de recursos necessários para o planejamento e execução das aulas, e também a falta de recursos dos alunos para participar das aulas, assim como a mudança na rotina de trabalho dos professores.

O uso das tecnologias digitais foi um dos fatores apontados como um desafio no ensino remoto, porém, também pode acarretar diversos benefícios para o ensino, se usados corretamente. Durante o ensino remoto os professores buscaram se reinventar para garantir o direito à Educação, dessa forma, a autora evidencia a importância da formação dos professores, tanto inicial quanto continuada, e que esta formação precisa estar em constante evolução.

Essa dissertação se assemelha com a nossa pesquisa quanto ao tema e objetivo, pois busca investigar, do ponto de vista dos professores, como se deu o desenvolvimento das aulas de Matemática de forma remota durante a pandemia da COVID-19, ressaltando as dificuldades encontradas pelos professores e como precisaram se reinventar para garantir que o ensino ocorresse apesar das diversidades, como também os aspectos positivos apontados por eles, e se difere quanto ao público da pesquisa, que não estão limitados apenas a rede privada de ensino, como no referido trabalho.

2.4.2 O ensino remoto de Matemática no ensino médio em uma escola mineira: percursos e percalços

A dissertação busca analisar a implantação da proposta para o ensino emergencial e remoto de Matemática da Secretaria de Estado e Educação de Minas Gerais SEE-MG em uma turma do segundo ano do Ensino Médio visando compreender ações, interações e os aspectos relacionados ao ensino e aprendizagem remotos da Matemática.

A pesquisa se deu de forma qualitativa fenomenológica, e para obter os dados, foram considerados as interações ocorridas remotamente entre a pesquisadora-professora, equipe escolar e alunos; as devolutivas dos alunos para as atividades propostas e para a sondagem realizada; os recursos do Regime Especial de Atividades Não Presenciais, como os documentos orientadores, a apostila do PET e as teleaulas do Programa “Se liga na Educação”. Os dados coletados foram organizados em forma de descrição e sustentaram as análises ideográfica e legislativa da abordagem fenomenológica.

A pesquisa apresenta brevemente o cenário educacional durante a pandemia da COVID - 19, tendo como foco a cidade de Minas Gerais, cidade onde o trabalho foi realizado. A partir dos resultados da pesquisa, foi indicado que o uso das TIC (Tecnologias de Informação e Comunicação), ainda que com foco na comunicação e não no seu potencial pedagógico para o ensino da Matemática, pois, segundo os autores, o ensino de Matemática não se desvinculou do ensino tradicional. Dessa forma, como uma solução para que as aulas acontecessem de forma remota, foi um caminho possível, que exigiu dos professores um repensar sobre sua prática e suas ações, visando envolver seus alunos e suprir lacunas e dificuldades que se apresentaram.

Para que o ensino de Matemática ocorresse, foi fundamental que os professores mobilizassem conhecimentos e habilidades diferentes dos que eram usualmente utilizados em sua prática docente para se adaptar às novas necessidades.

Essa dissertação se assemelha com a nossa pesquisa quanto ao tema, pois retrata os desafios e maneiras que os professores adaptaram suas aulas para garantir o ensino de Matemática durante a pandemia, mas se difere em parte quanto ao objetivo, pois o foco principal deste trabalho é o uso das tecnologias e não a discussão sobre o processo da prática docente. Além disso, a dissertação aponta uma proposta de produto educacional para a introdução dos conceitos de Análise Combinatória no Ensino Médio, o que não é objetivo da pesquisa a ser realizada.

2.4.3 Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor-Leste no contexto das tecnologias digitais

A dissertação tem por objetivo pesquisar o saber e a prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor-Leste, no contexto das tecnologias digitais do ensino básico, em Baucau, um dos treze distritos do Timor-Leste.

A pesquisa é de caráter qualitativo, exploratório e descritivo. Os sujeitos da pesquisa foram dez professores de Matemática do terceiro ciclo, divididos em dois grupos: grupo de trabalho de professores das duas escolas básicas, 50 alunos do ensino básico e dois diretores das escolas referenciadas. Os dados foram obtidos através das observações da classe, aplicação de questionários e entrevistas padronizadas e semiestruturadas. Durante o trabalho, os professores pesquisados, se mostraram interessados em aprender a incluir o uso das tecnologias nas aulas de Matemática e o uso do software Geogebra.

O autor conclui que é necessária uma formação para os professores, que abranja o conhecimento tecnológico e o uso dos recursos didáticos e que a escola precisa dispor de um ambiente apropriado com equipamentos eletrônicos para uso no processo de aprendizagem.

Este trabalho se assemelha ao nosso no objeto de pesquisa, dos saberes tecnológicos que os professores dispõem, e se difere pois ele não retrata a pandemia da COVID-19, além de abordar as tecnologias como assunto central da pesquisa.

3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS E ANÁLISE DOS DADOS

Os procedimentos metodológicos adotados na pesquisa foram escolhidos a fim de alcançar o objetivo traçado: compreender os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da COVID - 19 no município de Italva.

Para alcançar o objetivo, pretende-se utilizar nesta pesquisa uma abordagem qualitativa de caráter exploratório. A abordagem qualitativa busca se aprofundar na compreensão de um grupo social, na análise dos fenômenos e experiências vivenciadas pelos sujeitos que fazem parte da pesquisa. As pesquisas qualitativas procuram esclarecer o porquê das coisas, porém, sem mensurar valores, pois os dados analisados são gerados a partir da interação e da subjetividade de um grupo, se valendo de diferentes abordagens (GERHARDT, SILVEIRA, 2009).

Segundo Bogdan e Biklen (1982, apud LUDKE; ANDRÉ, 2017), na abordagem qualitativa, para a obtenção dos dados há contato direto do pesquisador com a situação estudada e há uma preocupação em retratar a visão dos participantes. A partir do objetivo delimitado, optou-se por realizar uma pesquisa de caráter exploratório. Esse tipo de pesquisa tem como objetivo apresentar uma visão geral sobre determinado tema, escolhida principalmente quando o assunto é pouco explorado. Geralmente envolve levantamentos bibliográficos e documentais, entrevistas não padronizadas ou estudos de caso (GIL, 2008).

Os sujeitos desta pesquisa foram professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental que atuam nas escolas da cidade de Italva. De acordo com o censo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, a cidade tem aproximadamente 15 mil habitantes. A cidade de Italva possui quatro escolas na área central, que oferecem os anos finais do Ensino Fundamental, sendo elas: duas particulares, uma estadual e uma municipal. Dentre estas escolas, selecionamos apenas três que estão localizadas na área central da cidade, abrangendo uma escola de cada rede de ensino. A escola da rede municipal atende cerca de 600 alunos do Ensino Fundamental, contando atualmente com um quadro de 5 professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental. Na rede estadual de ensino conta com 4 professores de Matemática do 6º ao 9º ano. E a escola da rede privada de ensino, conta apenas com uma professora de Matemática do 6º ao 9º ano.

A fim de produzir dados necessários para pesquisa, foram escolhidos como instrumentos: questionário e entrevista. Os questionários objetivam reunir testemunhos do grupo, e permitem alcançar as pessoas sem que seja necessário dispor de muitos recursos, além

disso, a sua organização, cujas questões são formuladas na mesma ordem, facilitam a comparação das respostas formuladas, além de possibilitar o anonimato do sujeito da pesquisa (LAVILLE; DIONNE, 1999). Por outro lado, esse instrumento apresenta alguns pontos negativos, como a pequena porcentagem dos questionários que são devolvidos, pode apresentar um grande número de questões sem respostas, os dados tendem a ser superficiais, já que o questionário não aprofunda os dados (GIL, 1999).

Dessa forma, viu-se a necessidade de organizar também uma entrevista, a fim de aprofundar os dados obtidos por meio do questionário. A entrevista, convencionalmente tem sido considerada "[...] um encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito de determinado assunto, mediante uma conversação de natureza profissional" (LAKATOS, 1993, p.195-196 apud SZYMANSKI, 2018, p.10). Segundo Gerhardt e Silveira (2009), a entrevista geralmente é usada em estudos exploratórios, pois permite que o pesquisador aprofunde os conhecimentos sobre o tema investigado, dessa forma, pode fornecer informações importantes para o desenvolvimento da pesquisa.

A entrevista tem uma grande vantagem sobre as outras técnicas, pois permite que as informações desejadas sejam obtidas imediatamente com qualquer informante e sobre diferentes temas (LUDKE; ANDRÉ, 2017). Após a análise dos dados obtidos no questionário, foi realizada a escolha de professores de Matemática representantes de cada rede de ensino participante do questionário a fim de se aprofundar e discutir os principais pontos vivenciados pelos professores durante a pandemia. Para selecionar os participantes da entrevista, enviamos um convite por e-mail para todos os respondentes do questionário. Assim, obtivemos três afirmativas para a contribuição nesta fase do trabalho.

3.1 Questionário

O questionário foi construído com o objetivo de obter os dados iniciais da pesquisa. Ele foi dividido em três blocos, no primeiro bloco, buscamos traçar o perfil dos professores participantes da pesquisa. O segundo bloco tem como objetivo identificar os desafios encontrados pelos professores e as mudanças em sua prática docente ocasionadas pelas novas realidades do ensino no contexto da pandemia. Por fim, no último bloco buscamos investigar as mudanças na prática docente ocasionadas pelas novas realidades do ensino no contexto da pandemia assim como compreender os saberes que os professores de Matemática mobilizaram para o ensino.

3.1.1 Teste Exploratório

O teste exploratório do questionário foi realizado com os professores do curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal Fluminense *campus* Campos Centro. O questionário foi enviado por e-mail. Durante o período de 12 a 25 de maio de 2022, o questionário obteve 5 respostas que foram analisadas e, a partir das sugestões, ocorreram as modificações para a aplicação do questionário.

Os respondentes foram apresentados como D1, D2, D3, D4 e D5, de acordo com a ordem de recebimento das respostas. No bloco I - identificação, a pergunta “Gênero” recebeu o seguinte comentário: "Essa pergunta é relevante para a pesquisa?" (D5).

Resolvemos manter a pergunta ao entender que ela seria interessante para a pesquisa, pois foi possível analisar se houveram impactos diferentes para os grupos de acordo com seu gênero, sendo assim, importante para traçar o perfil do sujeito.

A pergunta “Rede em que atua:” recebeu os comentários:

É objeto da pesquisa identificar as diferentes escolas em que o professor atua? Se sim, seria interessante pedir que o professor identifique em que município atua (pode atuar em mais de um), em que rede estadual atua e em que cidades estão localizadas as escolas privadas que atua (D1).

Sugiro que, nesta questão, seja possível assinalar mais de uma opção (D3).

Talvez a opção de caixa de seleção pode ser interessante caso o professor trabalhe em mais de uma rede de ensino. Não sei se no município existe essa realidade que é comum em Campos (D4).

A questão sofreu alterações em seu enunciado, visando o esclarecimento da mesma, assim como uma mudança de “múltipla escolha” para “caixa de seleção”, assim como mostrado na Figura 1.

Figura 1 - Pergunta 1 do questionário

Na cidade de Italva, em que(ais) rede(s) de ensino você atua? *

Rede municipal de ensino

Rede estadual de ensino

Rede privada de ensino

Fonte: Elaboração própria

A próxima sugestão foi na pergunta “Formação continuada (pós-graduação):”

O professor pode ter concluído mais de um curso de pós-graduação. Seria interessante citar todos, no contexto da pesquisa? (D2).

Para permitir que o professor apresente sua formação, informação importante no contexto da pesquisa, a questão foi dividida em duas: “Formação continuada (pós-graduação lato sensu:” e “Formação continuada (pós-graduação stricto sensu):”

As questões “Tempo de experiência docente:” e “Tempo de experiência docente nesta escola:” receberam as mesmas sugestões:

Mais de 5 anos e menos do que 10 anos; mais de 10 anos e menos do que 15 anos; mais de 15 anos e menos do que 20 anos; mais de 20 anos (D1).

De 5 a 10 anos (D5).

Resolvemos acatar a sugestão de D1, porém, mantendo a alternativa “menos de 5 anos”.

No bloco II - Desafios e Mudanças na prática docente, a questão “Você teve alguma experiência anterior à pandemia com aulas remotas?” recebeu as seguintes contribuições:

Em alguma situação anterior à pandemia de COVID-19 você teve experiência com aulas remotas? (D1).

Acho interessante um esclarecimento ou uma definição sobre o que são aulas remotas ou ensino remoto. Sugiro dividir em duas perguntas, uma para "sim" ou "não" e outra para quem assinalou sim. Nesta, sugiro: "Outras experiências(D2).

O enunciado foi modificado como sugerido por D1, e o termo “aulas remotas” foi alterado por “aulas online” pois o conceito de aulas remotas está diretamente relacionado à situação emergencial da pandemia de COVID - 19, desta forma, o termo “aula online” atende melhor experiências anteriores à pandemia em formatos semelhantes.

A próxima pergunta do questionário é: “Selecione a frequência em que utilizou os seguintes recursos nas aulas de Matemática durante o ensino remoto:” onde algumas sugestões foram feitas:

Durante o ensino remoto no período da pandemia de COVID -19 (D1).

Senti falta do quadro branco (D2).

Qual a diferença entre ocasionalmente e raramente aqui? O mesmo para muito frequente e frequentemente (D5).

Adotamos a sugestão de escrita do enunciado feita por D1 e acrescentamos “quadro branco ou similares” nas opções de recursos, assim como sugerido por D2. A escolha dos termos ocasionalmente e raramente, assim como muito frequente e frequentemente apontadas por D5 foram feitas a partir da escala de Likert, escolhida para padronizar as respostas do

questionário.

A escolha do padrão da escala de Likert não foi aleatória, mas pelo fato de se ao assumir um construto e desenvolver um conjunto de informações afirmativas referentes a uma definição em que os entrevistados deverão enumerar seu grau de concordância (SILVA JUNIOR; COSTA, 2014)

A próxima pergunta é “Assinale os dispositivos que você utilizou com maior frequência durante o ensino remoto:”, recebeu como comentário:

Se o professor marcar mais de um, não será possível determinar qual foi o mais utilizado. Ou isso não faz diferença? (D5).

A questão foi reescrita mudando o tipo de pergunta, de caixa de seleção para grade de múltipla escolha, possibilitando ordenar do mais usado para o menos usado, conforme a Figura 2 a seguir:

Figura 2 - Pergunta 2 do questionário

	4	3	2	1	0
Celular	<input type="radio"/>				
Computador	<input type="radio"/>				
Tablet	<input type="radio"/>				
Mesa digitalizadora	<input type="radio"/>				

Fonte: Elaboração própria.

“Dentre os dispositivos que utilizou, foi necessário adquirir algum durante a pandemia para o prosseguimento das aulas? Se sim, quais?”

Sugiro dividir em duas perguntas. Uma com "Sim " ou "Não" e outra, para os que assinalaram "Sim" (D2).

Como tem a opção "não adquiri novos dispositivos" considero que a pergunta pode ser mais direta do tipo "quais os dispositivos você precisou adquirir (D3).

Uma sugestão também é a opção "não adquirir novos dispositivos" ser logo a primeira" (D4).

A sugestão de D2 não foi incorporada ao compreender que não há necessidade de dividir a pergunta, buscando evitar que o questionário não fique muito extenso. Para que a questão fique mais clara, foi acatada a sugestão de D4, promovendo "não adquirir novos dispositivos" como a primeira opção.

Ainda nesse bloco, D4 sugeriu o acréscimo de uma nova pergunta:

Sugiro uma pergunta se a instituição ofereceu algum tipo de capacitação para uso das tecnologias digitais ou até mais especificamente da plataforma de ensino.

A sugestão foi acatada, considerando que a pergunta é relevante para a pesquisa, assim, foi acrescentada a seguinte questão:

A instituição ofereceu algum tipo de capacitação para uso das tecnologias digitais?

Sim

Não

A próxima questão tem como enunciado: "*Marque como você classificaria o nível de dificuldade relacionada à algumas adaptações necessárias ao ensino remoto.*" e foi organizada como grade de múltipla escolha. Para essa pergunta, tivemos as seguintes sugestões:

Pensar se é objeto da pesquisa de vocês saber nessa pergunta alguma dificuldade que o professor teve relacionada à uma dificuldade enfrentada pelo aluno com o uso das tecnologias (D1).

Sugiro rever o segundo item. Tenho a impressão de que ele é muito genérico, podendo inclusive abarcar os outros dois (D2).

Não há crase na pergunta. O que seriam ferramentas digitais? Acho bom esclarecer (D5).

Após analisar as sugestões, foi decidido retirar a questão, para não causar um mal-estar entre os respondentes como julgamento de suas dificuldades.

A pergunta: *Sobre as condições de trabalho durante a pandemia, marque as alternativas de acordo com a sua percepção.* Recebeu correções ortográficas:

Pandemia está com a inicial maiúscula. Falta um circunflexo no "tem" na primeira opção e também uma crase na segunda (D5).

Feitas as modificações necessárias, temos a pergunta final:

Figura 3 - Pergunta 3 do questionário

Sobre as condições de trabalho durante a pandemia, marque as alternativas de acordo com a sua percepção: *

	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
Precisei disponibilizar materiais diferentes para atender os alunos que têm e que não têm acesso à internet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do espaço pessoal para o trabalho gerou desconforto em relação à minha privacidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precisei adquirir materiais para o progresso do trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas de conexão dificultaram o desenvolvimento das aulas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos diminuíram sua interação e participação durante o ensino remoto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

Fonte: Elaboração própria

A questão cujo enunciado é: *Diversas pesquisas evidenciaram que muitos docentes enfrentam uma "ampliação" de sua carga horária de trabalho, referente a necessidade de aprender novas ferramentas, reformular suas aulas e também com o atendimento dos alunos, que ocasionalmente ocorrem fora do horário previsto. De acordo com a realidade em que vivenciou, você considera que sua carga horária para dedicação total do trabalho:*” recebeu como sugestão de D5 rever a escrita.

Após a reformulação da pergunta, tendo em vista uma questão mais clara e que não influencie o respondente a uma resposta, a pergunta foi reescrita como mostrado a seguir:

De acordo com a realidade em que vivenciou no período da pandemia de COVID -19, você considera que sua carga horária para dedicação total do trabalho:

() Aumentou

() Diminuiu

() Não houve alteração

A seguinte pergunta, cujo enunciado é: *Na sua percepção a aprendizagem de Matemática de forma remota foi satisfatória?*

() Sim

() Não

() Em parte

Para essa questão recebemos uma sugestão dada "Aqui seria legal deixar um espaço caso o professor queira comentar a resposta dele." D4. Acatamos o comentário e, assim, foi adicionada a seguinte pergunta: *Se desejar, comente sua resposta anterior:*

No bloco III - Saberes e Conhecimentos Docentes, recebemos as seguintes considerações:

A pergunta *“Durante o período de pandemia, os professores tiveram que modificar/adaptar suas aulas para atender às novas necessidades, ordene as fontes você buscou para atender a essa demanda da mais importante (4) para a menos importante (1), selecione (0) se não influenciou.”* recebeu as seguintes contribuições:

Faltou a palavra "que" no enunciado. (...as fontes que...). Sugiro considerar (4) a mais utilizada, (1) a menos utilizada e (0) não utilizou (D1).

Rever o texto da pergunta (pontuação, vírgulas, et). As questões poderiam ser numeradas em cada bloco (D2).

Sugiro reescrever o enunciado, ajustando o uso dos sinais de pontuação e acrescentando a expressão "que" após "fontes". Durante o período de pandemia, os professores tiveram que modificar/adaptar suas aulas para atender às novas necessidades. Ordene as fontes que você buscou para atender a essa demanda da mais importante (4) para a menos importante (1). Selecione (0) se não influenciou (D4).

Usar ponto final antes de "ordene" (D5).

Reescrevemos o enunciado para corrigir a pontuação assim como sugerido por D1, D2, D3 e D5. Por fim, a questão ficou da seguinte maneira:

Figura 4 - Pergunta 4 do questionário

Durante o período de pandemia os professores tiveram que modificar/adaptar suas aulas para atender às novas necessidades. Ordene as fontes que você buscou para atender a essa demanda da mais relevante (4) para a menos relevante (1), selecione (0) se não influenciou. *

	4	3	2	1	0
Formação voltada para o ensino remoto, tecnologia ou semelhantes com objetivo de promover contribuições para atender as necessidades do ensino remoto.	<input type="radio"/>				
Experiências de formações anteriores à pandemia (Inicial ou continuada).	<input type="radio"/>				
Experiências buscadas com outros profissionais da educação na própria escola ou de outras instituições.	<input type="radio"/>				
A própria experiência profissional forneceu meios para promover as mudanças na minha ação docente.	<input type="radio"/>				

Fonte: Elaboração própria.

A pergunta “Durante a pandemia, a escola em que trabalha proporcionou reuniões, cursos, minicursos, palestras, debates, etc. para orientar sobre as aulas remotas?” recebeu as seguintes contribuições:

Escrever "entre outros" no lugar de etc. (D1).

O professor pode trabalhar em mais de uma escola (D2).

Após a análise das sugestões, a pergunta ficou reescrita da seguinte maneira:

Durante a pandemia, a(s) escola(s) em que trabalha proporcionou(aram)ou incentivou(aram)reuniões, cursos, minicursos, palestras, debates, entre outros, para orientar sobre as aulas remotas?

() Sim

() Não

A seguinte questão, cujo enunciado era “Participou de reuniões, cursos, minicursos, palestras, debates, etc. ou assistiu vídeos por livre iniciativa sobre o ensino durante a pandemia?” teve duas sugestões:

idem anterior (D1).

A escola ou rede de ensino pode ter incentivado a participação ou indicado vídeos, lives etc (D4).

De acordo com as sugestões, a pergunta foi reescrita:

Participou de reuniões, cursos, minicursos, palestras, debates, entre outros, ou assistiu vídeos por livre iniciativa sobre o ensino durante a pandemia?

() Sim

() Não

A próxima questão: “Ordene as fontes de experiência que você recorreu para atender às novas necessidades da que mais buscou (4) para a que menos buscou (1), selecione (0) se não influenciou.” recebeu a contribuição “(0) se não buscou” D1. Dessa forma, a sugestão foi acatada e foi feita a modificação.

A pergunta “Marque o que você considera os principais conhecimentos adquiridos durante o ensino remoto: (no máximo duas opções)” recebeu como contribuições:

Como o professor pode marcar uma opção, talvez fosse interessante: Marque o que você considera o(s) principal(is) conhecimento(s) adquirido(s) (...) (D2).

Considero que "Recursos tecnológicos" não se enquadra na categoria de conhecimentos adquiridos. Sugiro reescrever essa opção. Por exemplo: Uso dos recursos tecnológicos (D3).

Talvez a primeira opção seja: Usar recursos tecnológicos digitais. Fiquei pensando, como o professor pode marcar mais de uma opção e essa pergunta é o ponto central da pesquisa, poderia ter mais opções para o professor marcar. Isso facilitaria a análise posterior. Uma sugestão também é numerar as questões, isso orienta bem o respondente (D4).

Não sei se seriam conhecimentos adquiridos. "Repensar as práticas docentes (D5).

Como é possível perceber, o teste exploratório, a partir da contribuição dos

participantes, foi fundamental para o amadurecimento, para melhorias e aprofundamentos no instrumento de produção de dados utilizado.

3.1.2 A Aplicação do Questionário

O questionário foi enviado por meio do *Google Forms* (Apêndice A), a partir do contato com a direção, e posteriormente com os coordenadores da área de Matemática das respectivas escolas. O questionário ficou aberto de 4 de julho a 20 de julho de 2022 e recebeu 6 respostas, sendo 3 dos professores da rede municipal, 3 da rede estadual e uma da rede privada, tendo em vista que um professor trabalha em ambas as escolas públicas.

3.2 Entrevista

Objetivando aprofundar os dados obtidos no questionário aplicado, foi elaborado um roteiro de entrevista (Apêndice B). O convite para participar deste instrumento de coleta de dados foi realizado a partir de um e-mail enviado para todos os participantes da primeira etapa da pesquisa.

No dia 06 de setembro de 2022, foi enviado um e-mail convidando os professores a participar da entrevista. Dos seis professores que responderam ao questionário, três professores se dispuseram a participar. Dos professores participantes, um pertence à rede privada, um à rede estadual e outro à rede municipal.

A entrevista foi organizada em nove perguntas e construída a partir da análise dos dados advindos do questionário, com a intenção de aprofundar questões relacionadas aos desafios e mudanças na prática docente e os saberes e conhecimentos docentes. Assim, o roteiro de entrevista foi aplicado de forma presencial, os professores foram muito participativos e cada entrevista durou em média 18 minutos, os professores se mostraram solícitos e interessados ao contribuir com a pesquisa.

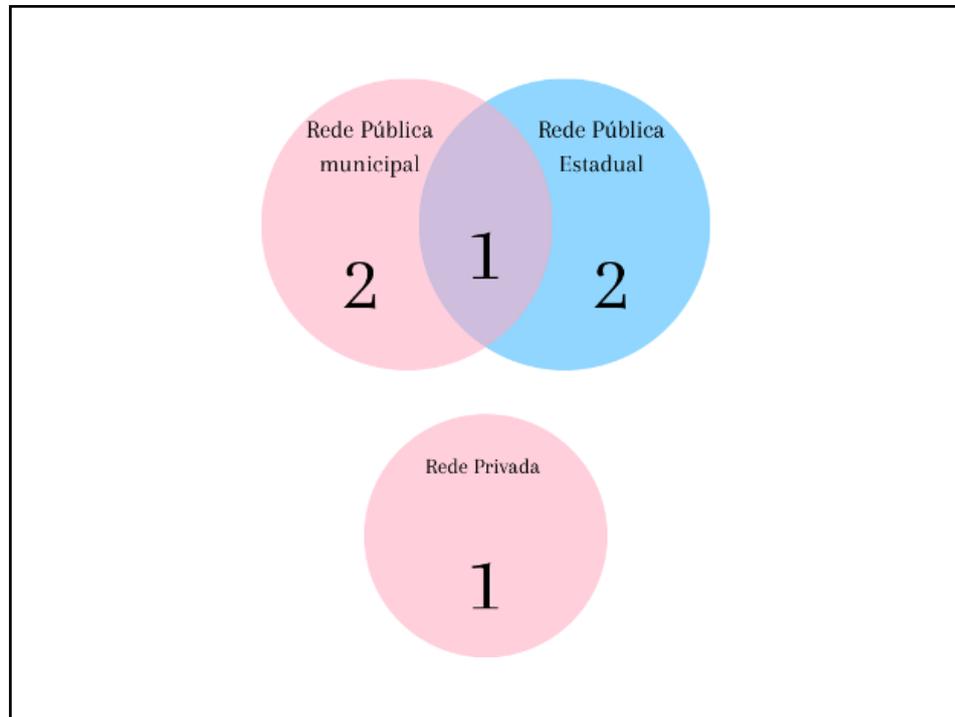
3.3 Análise dos dados

O questionário foi organizado em três blocos. O bloco I - Identificação, busca traçar o perfil dos professores participantes da pesquisa. Os resultados obtidos pelo questionário apontam que 5 dos seis entrevistados são do gênero feminino e um entrevistado do gênero masculino. Todos os participantes da pesquisa têm idade entre 30 e 45 anos.

A próxima pergunta busca identificar em quais redes os professores participantes atuam na cidade de Italva. Dos seis respondentes, um atua na rede privada, dois na rede pública municipal, dois na rede pública estadual e um atua em ambas as redes públicas do município

como mostra o gráfico 1.

Gráfico 1 – Redes que os participantes da pesquisa pertencem



Fonte: Elaboração própria

Em seguida, o questionário aborda a formação destes profissionais, que será apresentada no perfil traçado para cada docente.

A partir das informações obtidas no bloco I do questionário, denominado Identificação, foi possível criar um perfil dos pesquisados. Os participantes serão identificados como Professor 1 (P1), Professor 2 (P2), Professor 3 (P3), Professor 4 (P4), Professor 5 (P5) e Professor 6 (P6). A seguir serão apresentados os quadros com o perfil de cada um.

Quadro 2 - Perfil do Professor 1

Professor 1	
Gênero	Feminino
Idade	43 anos
Rede	Municipal
Formação Inicial	Fordoc em Matemática - ISEED FAVED,2018
Formação Continuada (lato sensu)	Docência do Ensino Superior e Educação de Jovens e Adultos - Faculdade Dom Alberto

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 3 - Perfil do professor 2

Professor 2	
Gênero	Feminino
Idade	44 anos
Rede	Municipal
Formação Inicial	Licenciatura em Matemática e Ciências - Faculdade de Filosofia de Itaperuna, 1997
Formação Continuada (lato sensu)	Educação Matemática - Faculdade de Jacarepaguá, 2007

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 4 - Perfil do professor 3

Professor 3	
Gênero	Feminino
Idade	36 anos
Rede	Privada
Formação Inicial	Licenciatura em Matemática - UENF, 2008
Formação Continuada (lato sensu)	Novas Tecnologias no ensino da Matemática - UFF, 2015

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 5 - Perfil do professor 4

Professor 4	
Gênero	Masculino
Idade	33 anos
Rede	Pública Estadual

Formação Inicial	Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática - Centro Universitário São José, 2008
Formação Continuada (lato sensu)	Docência em Ensino Superior - Centro Universitário São José, 2008
Formação Continuada (stricto sensu)	Gestão Pública Municipal - Unirio, 2012

Fonte: Elaboração própria.

Quadro 6 - Perfil do professor 5

Professor 5	
Gênero	Feminino
Idade	38 anos
Rede	Pública Municipal e Estadual
Formação Inicial	Licenciatura em Ciências com habilitação em Matemática - Centro Universitário São José, 2005
Formação Continuada (lato sensu)	Educação Matemática - Fundação São José, 2006

Fonte: Elaboração própria.

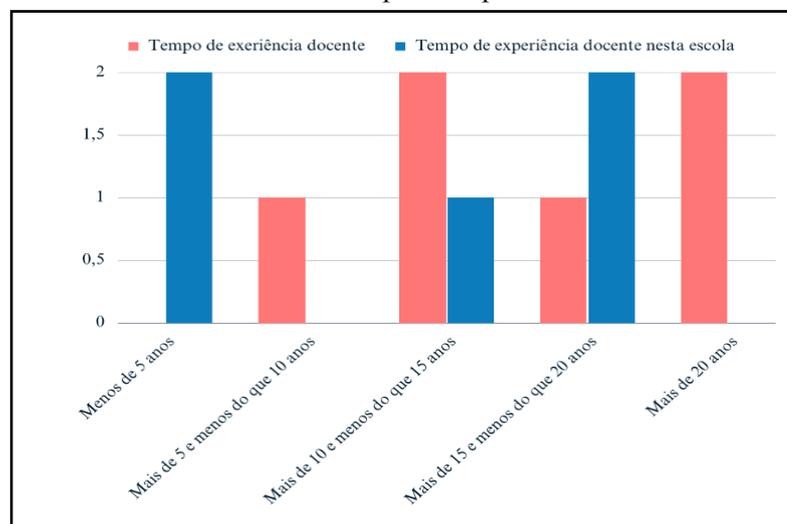
Quadro 7 - Perfil do professor 6

Professor 6	
Gênero	Feminino
Idade	41 anos
Rede	Pública Estadual
Formação Inicial	Licenciatura em Matemática - UENF, 2004
Formação Continuada (lato sensu)	Tecnologia e EaD - ISEIB, 2020
Formação Continuada (stricto sensu)	Mestrado em Ensino e suas Tecnologias - IFF, 2021

Fonte: Elaboração própria.

Por fim, buscou-se identificar o tempo de experiência dos professores. O Gráfico 2 apresenta os dados acerca da experiência geral dos profissionais e a experiência docente na escola pesquisada.

Gráfico 2 - Tempo de experiência docente



Fonte: Elaboração própria.

Ao analisar o gráfico, verificamos que todos os professores que participaram da pesquisa compreendem mais de 5 anos de experiência docente. Segundo Huberman (1992), este tempo compreende a fase de estabilização da carreira docente. Nesta, os professores apresentam uma vivência mais sólida de sua identidade docente. Para o autor, os profissionais "[...] "passam a ser" professores, quer aos seus olhos, quer aos olhos dos outros" (HUBERMAN, 1992. p. 40). Os docentes, assim, se sentem pertencentes ao corpo profissional, mais independentes e confortáveis com a profissão, visto que adquiriram mais experiências, organizando melhor os objetivos didáticos e com mais segurança para enfrentar situações adversas.

Pimenta (2012), por sua vez, trata da experiência profissional docente, ao apontar que os saberes experienciais são produzidos a partir da reflexão do professor sobre sua prática. A reflexão crítica, segundo Freire (2020) "[...] envolve o movimento dinâmico, dialético, entre o fazer e o pensar sobre o fazer. O saber que a prática docente espontânea ou quase espontânea "desarmada", indiscutivelmente produz é um saber ingênuo, um saber de experiência feito, a que falta a rigorosidade metódica que caracteriza a curiosidade epistemológica do sujeito." (FREIRE, 2020. p. 39).

A análise dos autores nos permite afirmar que os docentes participantes da pesquisa possuem uma experiência profissional mais consolidada, a partir de suas vivências e de seu tempo de atuação profissional. Esta experiência certamente repercutiu na sua ação docente, na

mobilização de saberes durante o período da pandemia.

O segundo bloco do questionário, que trata dos “Desafios e Mudanças na prática docente”, objetivou compreender os desafios encontrados pelos professores e as mudanças em sua prática docente ocasionadas pelas novas realidades do ensino de Matemática no contexto da pandemia.

Na entrevista foi solicitado aos professores que explicassem como foi “ser professor” durante o período da pandemia. Nas falas dos professores P2 e P3, podemos perceber que foi um momento muito difícil para eles, tendo em vista a falta de experiência ao ministrar as aulas de maneira remota

Difícil, né. Porque foi um momento atípico, que a gente nunca tinha vivido. Muito difícil porque você não tinha acesso à informação nenhuma em relação a como passar aquele conteúdo para o aluno [...] Não sabia gravar uma aula, não sabia montar todo um cenário para poder prender a atenção do aluno. Tive que aprender, então trabalhei três vezes mais... (P2).

Ser professor durante o período de pandemia foi algo muito desafiador, porque não estávamos preparados para essa nova realidade, então tivemos que nos reinventarmos para que a aprendizagem de nossos alunos continuasse sendo oferecida. Nas condições de trabalho a gente não tinha toda uma preparação, até porque, eu nunca fui youtuber e de repente tive que aprender a fazer vídeos (P3).

O Professor 6 apontou que a sua formação voltada para Tecnologias Digitais foi um facilitador durante esse momento

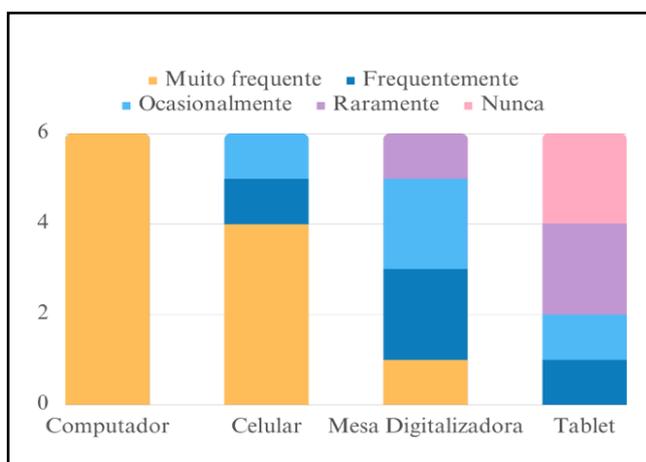
Foi um período muito difícil em relação às condições de trabalho. Sobre as ferramentas digitais que a gente precisou utilizar, eu posso dizer que eu tive um pouco de “sorte” porque estava fazendo um mestrado nessa área (P6).

Segundo Tardif (2014), os saberes da experiência são construídos a partir das vivências do professor. Como o ensino remoto foi uma medida tomada emergencialmente, experiências com aulas em um modelo semelhante anteriores à pandemia eram raras. Dentre os participantes da pesquisa, dois deles responderam que não tiveram nenhuma experiência, 3 responderam que tiveram experiência apenas como estudantes e um participante respondeu que teve experiências anteriores à pandemia com aulas remotas.

As respostas obtidas dos docentes evidenciam pouca ou nenhuma experiência com o contexto do ensino remoto. Para Tardif (2014), a experiência é fundamental para o trabalho do professor, uma vez que é por meio de suas vivências no cotidiano da profissão, que o docente constrói seu modo de ensinar.

Acerca dos dispositivos usados durante o ensino remoto, ficou evidenciado principalmente o uso do computador e do celular, como é possível observar no gráfico.

Gráfico 3 – Dispositivos mais utilizados



Fonte: Elaboração própria.

Com a mudança das aulas presenciais para remotas, Hastenteufel e Pertile (2021) apontam que foi preciso também adequar a estrutura para que a aula ocorresse, mobilizando meios diferentes em função do distanciamento social. Dessa forma, celulares, computadores, e outros dispositivos precisaram ser usados durante as aulas e os professores precisaram ter acesso a tais recursos.

Em nossa pesquisa, procuramos compreender se os professores precisaram adquirir esses recursos, e quais foram eles. Dos seis respondentes, todos precisaram adquirir novos dispositivos, sendo os mais comuns, o computador, a mesa digitalizadora e o celular. Para entendermos como os professores se mobilizaram, conforme conceitua Tardif (2014), na entrevista, os professores se reportaram à pergunta feita no questionário referente aos dispositivos usados.

Nos dois primeiros meses eu usei meu computador, não aguentou. Nos três primeiros meses tive que usar meu celular, não aguentou. Eu tive que trocar meu computador e meu celular, os dois (P2).

Precisei dar um upgrade na minha internet para atender às demandas. Precisei comprar outro computador, comprar microfone, mesa digitalizadora e caixa de som (P6).

Para a aquisição destes dispositivos, foi questionado se os professores receberam apoio das respectivas instituições/redes de ensino. Quatro responderam que não tiveram nenhum apoio, e dois tiveram ajuda financeira da rede de ensino para adquirir os dispositivos. Marques, Carvalho e Esquinca (2021) apontam como um dos aspectos da precarização do trabalho

docente, a necessidade de adquirir novos dispositivos e aprender a utilizá-los, muitas vezes com recursos próprios.

Com as dificuldades relacionadas às condições de remuneração, Silva (2020) nomeia a precarização do trabalho docente como uberização que “é a necessidade de custeio dos instrumentos de trabalho pelo próprio trabalhador, desonerando o empregador de todos os custos trabalhistas” (SILVA, 2020. p. 599), encarregando o professor de utilizar dispositivos que muitas vezes não conheciam, sem oferecer um preparo e ajuda financeira para que pudessem adquirir os materiais necessários para o trabalho.

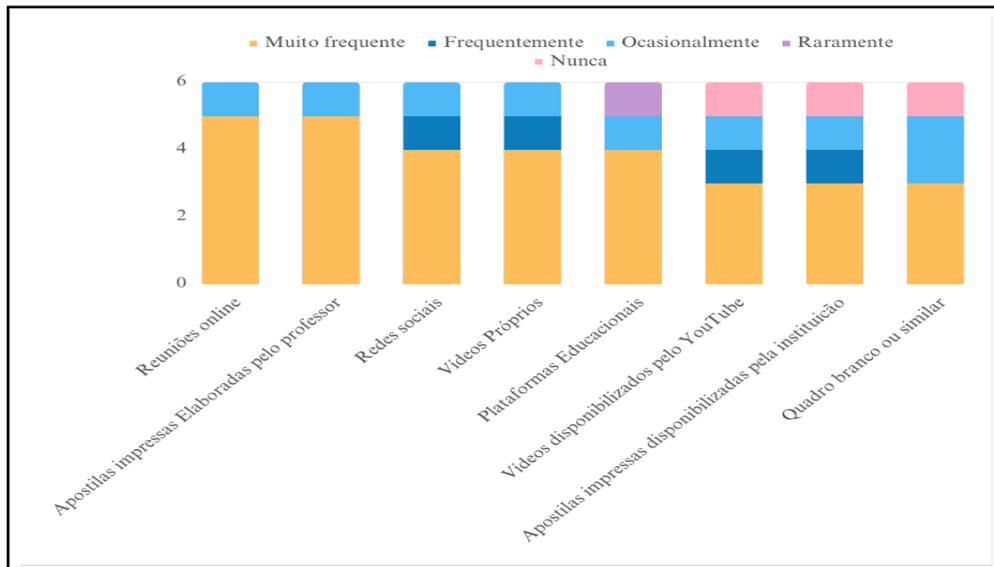
Para compreender as condições de trabalho que os professores encontraram, nossa intenção foi também a de verificar se, além do apoio tecnológico, os docentes tiveram auxílio para usar os dispositivos, por meio de formação continuada. Entendemos a formação continuada como metodologias desenvolvidas na vida profissional que beneficia trocas com os demais professores.

Segundo Gatti (2008), entende-se formação continuada como

[...]qualquer tipo de atividade que venha a contribuir para o desempenho profissional – horas de trabalho coletivo na escola, reuniões pedagógicas, trocas cotidianas com os pares, participação na gestão escolar, congressos, seminários, cursos de diversas naturezas e formatos, oferecidos pelas Secretarias de Educação ou outras instituições para pessoal em exercício nos sistemas de ensino, relações profissionais virtuais, processos diversos, enfim tudo que possa oferecer ocasião de informação, reflexão, discussão e trocas que favoreçam o aprimoramento profissional, em qualquer de seus ângulos, em qualquer situação (GATTI, 2008, p. 57).

Quatro dos seis participantes, responderam que não houve ações nesse sentido. A seguir, buscamos saber quais recursos os professores utilizaram em suas aulas. A partir do questionamento, observamos que foram utilizados diferentes recursos, desde reuniões online a apostilas impressas, como mostrado no gráfico 4. Diehl (2021), aponta que o uso de diferentes materiais ocorreu para que o maior número de alunos fosse atendido, tendo em vista as diferentes condições e necessidades de cada um. Em consonância com o exposto por Oliveira e Pereira Júnior (2020) que, em sua pesquisa, mostram que muitos alunos não têm acesso à internet.

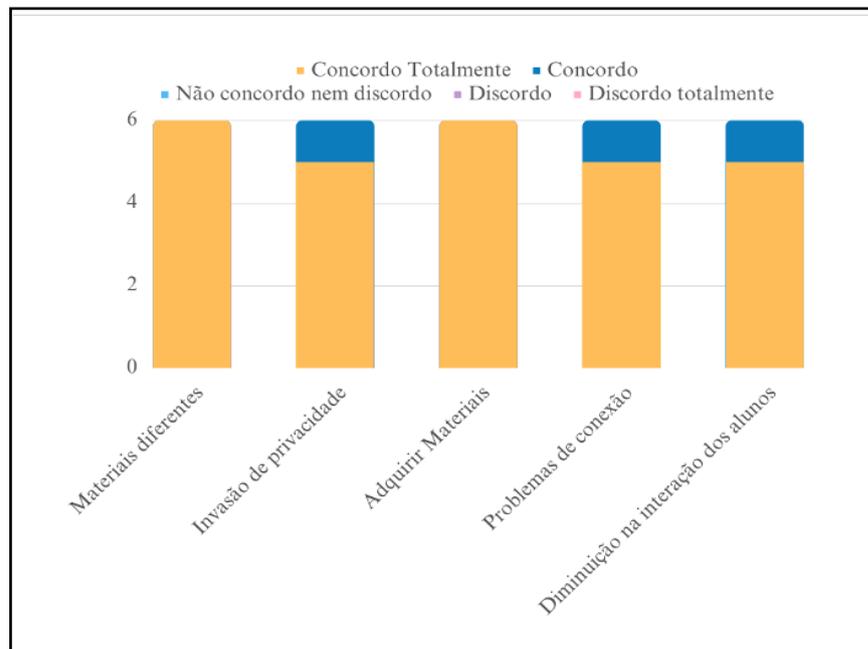
Gráfico 4 – Recursos mais utilizados



Fonte: Elaboração própria.

Acerca das condições de trabalho dos professores, no gráfico 5, buscamos identificar suas percepções sobre os materiais disponibilizados, a falta de privacidade na conciliação das atividades de trabalho com as tarefas relacionadas às questões da casa, a aquisição de materiais para seu trabalho com recursos próprios, acontecimentos de problemas de conexão e a interação com os alunos.

Gráfico 5 – Condições de trabalho



Fonte: Elaboração própria.

Como apresentado acima, todos os professores pesquisados apontaram a necessidade de preparar diferentes materiais para atender os alunos com e sem acesso à internet, reforçando

a importância de planejar uma ação que incluísse todos os alunos, considerando a sua realidade e especificidades. Outra questão que os professores concordaram totalmente foi a necessidade de adquirir materiais, assim como 5 dos 6 entrevistados concordaram totalmente e um concordou com as outras afirmações.

Dos professores pesquisados, 5 concordam que tiveram a sua privacidade afetada durante o ensino remoto. A falta de privacidade é citada por Marques (2020), pois durante as aulas remotas, em que muitas aulas foram realizadas por chamadas de vídeo, sua vida e privacidade foram deixadas de lado para atender aos alunos, transformando sua casa também em seu espaço de trabalho.

Também foi acordado entre os professores que existiram problemas de conexão que atrapalharam o andamento das aulas. Bem como a diminuição da interação dos alunos, Marques, Carvalho e Esquinca (2021) elencam que os alunos, quando participavam da chamada não abriam as câmeras ou áudios durante a aula, trazendo uma sensação de solidão para o professor.

Diante da falta de interação dos alunos e do distanciamento do ambiente escolar, o professor (P3) apresenta o uso de jogos para estimular os alunos e facilitar a aprendizagem de Matemática.

[...] levar algo inovador, levar um jogo para os meus alunos para tornar a matemática que é uma disciplina que os alunos possuem maior dificuldade, tentando tornar em uma matemática mais leve (P3).

De acordo com Fiorentini (1995) uma das características da tendência empírico-ativista consiste em envolver o aluno nas atividades privilegiando jogos, materiais manipulativos e outras atividades lúdicas que permitem aos alunos retomar noções compreendidas e também redescobri-las.

Além do exposto anteriormente, outra condição muito citada por Marques (2020) foi o aumento da carga horária tendo em vista o tempo de preparação, aprendizagem de novos recursos, planejamento das aulas em formatos diferentes dos habituais, e outras demandas solicitadas ao professor a partir desse novo formato de aulas. Neste sentido, buscamos compreender se os participantes da pesquisa consideraram um aumento da carga horária. Todos os professores pesquisados responderam que houve um aumento.

Durante a realização da entrevista, os professores relataram que trabalhavam de maneira exaustiva, pois além de criarem diversos materiais ao mesmo tempo, como apostilas, vídeos, ligações de vídeos, para conseguir que o conteúdo chegasse a todos, eles buscavam maneiras para se adaptar às novas tecnologias.

Tinha hora que você não sabia se você estava em casa ou se estava trabalhando... Por conta de ser online, às vezes eu me pegava trabalhando o dia inteiro (P6).

Como eu não sabia mexer com tecnologia, não sabia como dar aula pelo *whatsapp*, como preparava as folhinhas nem nada... tive que fazer tudo fora do meu horário para depois passar para eles, então quer dizer... dobrou, triplicou o trabalho (P2).

[...] para que de fato meu aluno pudesse ter uma aprendizagem significativa, boa, a gente tinha que ficar 100% à disposição dele (P3).

O professor 2 afirma que durante a pandemia as aulas foram realizadas majoritariamente utilizando apostilas impressas e o contato com os alunos a partir de grupos de *whatsapp*, recorrendo áudios e vídeos para sanar dúvidas. Também foi usada uma plataforma educacional e videochamadas, porém em menor frequência.

A dinâmica do trabalho do professor 3 durante o ensino remoto consistiu em utilizar dispositivos como o celular, mesa digitalizadora e computador, e como principais recursos usou vídeos feitos pelo mesmo, onde eu gravava as aulas.

Foi algo que tive que preparar de última hora e passar para os meus alunos o conteúdo (P3).

P6 também aponta o uso de plataformas educacionais e videochamadas, assim como de apostilas impressas, de acordo com o professor, o uso dos recursos variou levando em conta as possibilidades de interação e acesso aos materiais pela turma.

[...] precisamos disponibilizar diferentes materiais porque temos alunos que não tinham acesso à internet, então preparávamos apostilas. Aqui na escola a gente dava os OES que são as orientações educacionais que vinham da regional. [...] a gente com muita dificuldade precisou comprar um computador, *smartphone*, melhorar a internet, e às vezes o aluno que não tem o mesmo. Então às vezes ele não entregou porque o celular dele não teve memória, porque ele não teve onde digitar, porque ele não teve como fazer. A casos e casos, então eu penso que tínhamos um ensino que era igual para todos, mas não tinha equidade para todos, porque nem todo mundo tinha o acesso para fazer jus aquele ensino que estava sendo ofertado (P6).

No questionário, perguntamos aos participantes se consideravam a aprendizagem de Matemática de forma remota satisfatória, 4 professores responderam "em parte" e 2 responderam "não". Os professores que desejaram, comentaram a resposta:

Nem todos os alunos tiveram acesso a plataforma, aos vídeos disponibilizados e *whatsapp* para tirar dúvidas, isso dificultou a aprendizagem, pois só o uso de apostila não foi suficiente (P2).

Os alunos que possuíam equipamentos e boa vontade conseguiram bons avanços nos conteúdos (P5).

A falta de equipamentos tecnológicos e acesso a internet, por parte dos alunos, dificultaram muito o processo. Além da sobrecarga de aulas em uma modalidade que não estavam habituados (P6).

Abordamos esse ponto na entrevista a fim de entender a sua resposta:

Eu acho que a questão do acesso, o acesso ao professor, acesso à escola e acesso ao material, não tinha, entendeu? E aí, você sem acesso tecnológico você não tinha acesso ao professor (P2).

De modo geral foi insatisfatória, porque aquele aluno que tem dificuldade em Matemática em sala de aula, imagina na aula remota. Então realmente esses alunos que possuem essa dificuldade na disciplina durante as aulas remotas, que não se compara a uma aula com o professor fisicamente (P3).

Depende. Se você tem uma turma que frequentou as aulas, eu vi que conseguia alcançar o meu objetivo dentro das condições daquela turma para avançar. Porque conseguiram acesso, eu conseguia dar aula e os alunos assistiam às aulas (P6).

Os professores evidenciaram em suas falas, principalmente o acesso - e a falta dele - aos materiais disponibilizados. Ao conceber o ensino da matemática centrado no aluno, evoca-se a preocupação em como o aluno irá receber a informação, e, durante o ensino remoto, muitas vezes houve essa incerteza por parte dos professores, pois alguns alunos sequer tiveram acesso aos vídeos e chamadas realizadas.

O exposto pelos professores aponta a desigualdade social que se agravou durante a pandemia. Como salientado por Oliveira e Pereira Júnior (2020) alunos que tinham acesso à internet conseguiam participar mais ativamente das aulas, e alunos que não dispunham de condições para acessar às aulas só tinham acesso às apostilas, o que levou os professores e coordenadores a buscarem outros meios, como as redes sociais, tais como *Facebook* e *WhatsApp* para atender aos alunos. Essa desigualdade foi apontada pelo professor 3 durante a entrevista:

Mesmo antes da pandemia já sabemos da dificuldade que os alunos enfrentam em Matemática, tem aqueles alunos que não gostam da matéria e tem também as questões sociais mesmo. Isso tudo agravado pela falta de acesso e das ferramentas pedagógicas para ter aula. Então foi um mix de fatores que contribuíram para aumentar ainda mais a desigualdade educacional (...) é uma defasagem realmente muito grande que ficou por conta dos alunos que não tiveram oportunidades de ter aula. Os alunos da rede pública muitas vezes não tinham acompanhamento (P3).

Na entrevista, foi questionado acerca da necessidade de mudança no trabalho do professor durante o período pandêmico e o aumento da carga horária de trabalho, assim os professores relataram que antes da pandemia utilizavam o computador para realizar alguns

jogos e algumas atividades simples, quando chegou o período pandêmico, tiveram que se adaptar para que as aulas chegassem a seus alunos de forma que o chamasse a atenção e o faria ter vontade de estudar nas condições que estavam: longe da escola.

Durante as aulas remotas, os professores relataram que foram utilizados vários aplicativos, como o *Google Meet*, *Teams*, *Zoom*, *WhatsApp* e plataformas fornecidas pela rede de ensino que pertenciam, como meio de transmissão de suas aulas. Os professores apontaram ainda que não tinham muita afinidade com a tecnologia digital e que este foi um grande desafio durante este período.

Não sabia gravar uma aula, não sabia montar todo um cenário para prender a atenção do aluno (P2).

Além de transmitirem suas aulas e gravarem vídeos, os professores tiveram que confeccionar apostilas para que estas chegassem até o aluno que não tinha acesso a internet.

(...) precisamos disponibilizar diferentes materiais porque temos alunos que não tinham acesso à internet, então preparávamos apostilas (P6).

Solicitamos que os professores resumissem, em uma palavra ou frase, o principal desafio enfrentado como professor ao lecionar durante a pandemia de COVID-19

Reaprender a ensinar (P1).

Ter pouca habilidade e objetos em tecnologia (P2).

Fazer o meu aluno ter motivação para aprender, diante de uma situação em que não estávamos preparados (P3).

Superação (P4).

Meu maior incômodo foram os alunos que não possuíam as tecnologias para participar das aulas, participaram apenas utilizando material impresso (P5).

Adaptar-se ao Ensino Remoto Emergencial, reinventar-se como professor de Matemática, repensar a prática pedagógica e exercer empatia pelo aluno do outro lado da tela (P6).

As frases e palavras usadas pelos professores indicam principalmente a necessidade que eles encontraram de se reinventar e mobilizar os conhecimentos que já possuíam acerca do ensino de Matemática, assim como buscar novos conhecimentos para ensinar considerando a realidade vivida pelo ERE, assim como a preocupação em alcançar esse aluno e atendê-lo da melhor forma possível, como apontada pelo professor 6 “exercer empatia pelo aluno do outro lado da tela”.

Solicitamos aos entrevistados que trouxessem sua percepção em relação ao ensino de Matemática. Os professores apontaram que mesmo com todas as dificuldades encontradas durante as aulas remotas, os alunos tiveram acesso aos materiais das aulas. Outrossim, o acesso não ocorreu de maneira igualitária, tendo em vista que a maior parte dos alunos não tinham acesso à internet e nem ao computador, o que o deixavam a parte da comunicação direta com o professor.

Dessa forma, a falta de acesso à internet e aos dispositivos utilizados foi apontada como um dos fatores que influenciaram para que o ensino de Matemática neste período fosse considerado insatisfatório.

[...] o acesso ao professor, acesso à escola e acesso ao material, não tinha (P2). Os alunos da rede pública muitas vezes não tinham acompanhamento. Hoje nós temos um grande número de alunos com uma perda muito significativa, os alunos que tinham uma facilidade de aprendizado e tinha acesso se viravam, mas outros não tinham. Então eu realmente vi uma diferença gritante, você conta no dedo quem não tem dificuldade (P6).

[...] a aprendizagem na Matemática, que é uma disciplina que requer muita dedicação, muito comprometimento, acredito que houve sim uma aprendizagem insatisfatória em boa parte dos alunos (P3).

O último bloco: Saberes e Conhecimentos docentes foi elaborado seguindo os objetivos: investigar as mudanças na prática docente ocasionadas pelas novas realidades do ensino no contexto da pandemia e compreender os saberes que os professores de Matemática mobilizaram para o ensino.

O ensino de Matemática durante o contexto pandêmico sofreu algumas modificações para se adequar ao modelo remoto. Fiorentini (1995) aponta que o conceito de qualidade de ensino é construído historicamente, buscando atender às necessidades impostas pela sociedade e pelo modelo econômico.

Durante a entrevista, o professor 6 expôs as mudanças que precisaram realizar para ensinar Matemática no ERE:

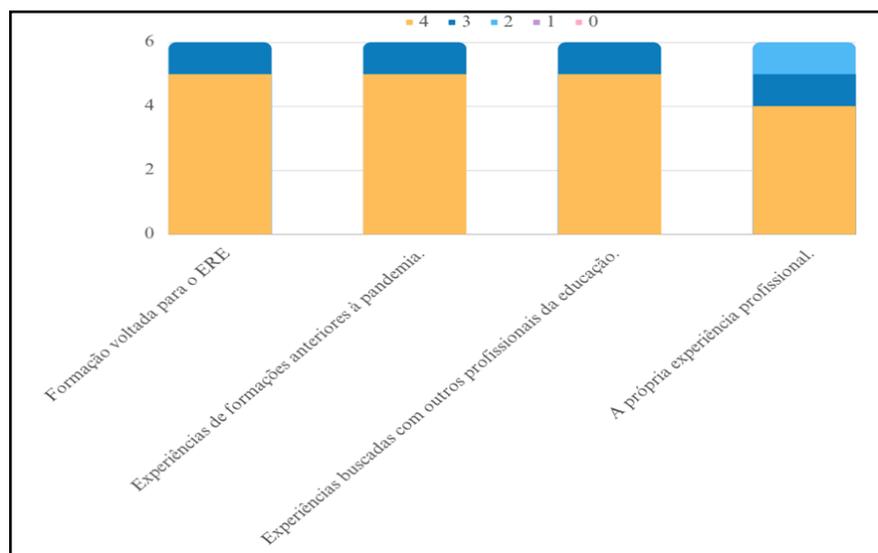
Exigiu que eu aprendesse a manipular novas ferramentas, novas técnicas, novas metodologias e novas abordagens de ensino para tentar alcançar o objetivo daquela aula. Por que não tem como o remoto funcionar como presencial, se você fizer igual, não vai dar certo (P6).

A partir da fala deste professor, podemos perceber a preocupação em reformular as aulas para alcançar o objetivo proposto.

A fim de atender às novas necessidades de ensino, os professores precisaram modificar suas aulas. Tardif (2014) e Schulman (2014) definem as fontes de saberes e conhecimentos docentes que são inerentes à profissão do professor. Dessa forma, buscamos investigar quais fontes foram mais relevantes para a construção da nova realidade educacional.

O questionário trouxe as seguintes afirmações baseadas nos saberes de Tardif e Conhecimentos de Shulman: Formação voltada para o ensino remoto, tecnologia ou semelhantes com objetivo de promover contribuições para atender as necessidades do ensino remoto; experiências de formações anteriores à pandemia (inicial ou continuada); experiências buscadas com outros profissionais da Educação na própria escola ou de outras instituições; a própria experiência profissional forneceu meios para promover as mudanças na minha ação docente. O gráfico 7 apresenta os dados obtidos.

Gráfico 6 – Fontes dos saberes considerados mais relevantes.



Fonte: Elaboração própria.

Os professores consideraram todas as fontes citadas relevantes para a reelaboração do seu planejamento, o que acorda com Pimenta (2012) e Tardif (2014), uma vez que os saberes são interligados e inerentes à profissão. O professor deve ter conhecimento do currículo, da disciplina que leciona e também da ciência da educação e da pedagogia (saberes curriculares, disciplinares e profissionais) e desenvolver tais saberes a partir das suas experiências e modelos de ensino (saberes experienciais) (TARDIF, 2014).

Considerando a formação dos professores uma fonte de conhecimentos de extrema importância para o trabalho docente, 4 dos 6 participantes do questionário responderam que foram incentivados a participar de cursos, palestras e debates que orientassem sobre as aulas remotas. Da mesma forma, 4 participantes responderam que participaram de formações também

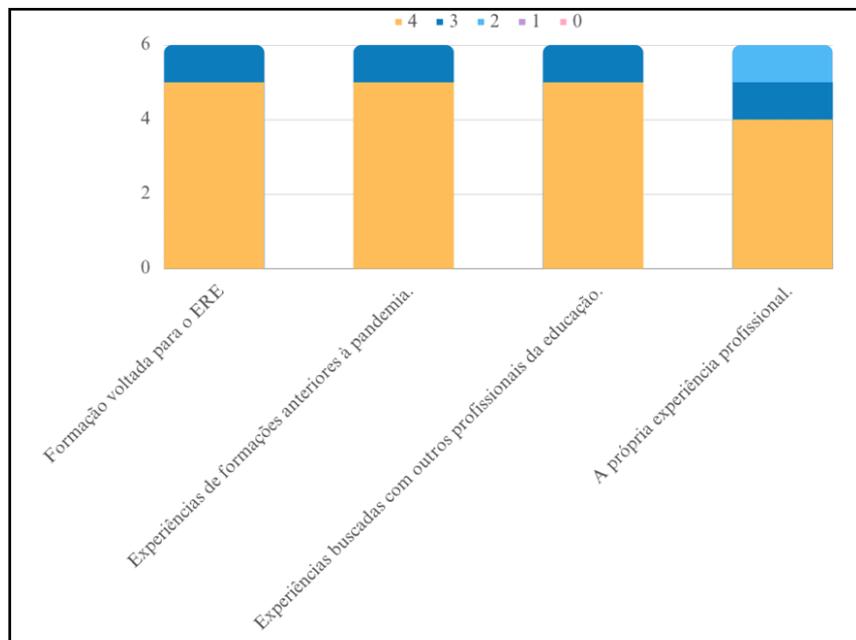
por iniciativa própria.

Os saberes experienciais são conceituados por Tardif (2014) como

[...] saberes específicos, baseados em seu trabalho cotidiano e no conhecimento de seu meio. Esses saberes brotam da experiência e por ela são validados. Eles incorporam-se à experiência individual e coletiva sob a forma de *habitus* e de habilidades, de saber-fazer e saber-ser (TARDIF, 2014, p.38-39).

No Gráfico 7, os professores pesquisados ordenaram as fontes de experiência que mais buscaram durante as aulas remotas, a fim de auxiliá-los em seu trabalho docente, sendo 4 o que mais buscou e 0 se não buscou.

Gráfico 7 – Fontes de experiência docente



Fonte: Elaboração própria.

O diálogo com outros profissionais da Educação é a fonte de experiência mais buscada, seguida pelas reuniões de planejamento e formação continuada. Consideramos, que este diálogo consiste numa modalidade de formação continuada (GATTI, 2008), pois esta se dá de forma enriquecedora e interessante para ambos, através da partilha de experiências pessoais e sobre as experiências e novas possibilidades para o ensino. É a partir da troca que os professores identificam boas práticas, e também podem perceber, com ajuda do outro, o que poderiam modificar em sua aula, como afirma Pimenta (2012)

[...] os saberes da experiência são também aqueles que os professores produzem no seu cotidiano docente, num processo permanente de reflexão sobre sua prática, mediatizada pela de outrem - seus colegas de trabalho, os textos produzidos por outros educadores (PIMENTA, 2012, p.77).

Segundo Lima (2001), a formação continuada é a articulação entre o trabalho docente, o conhecimento e o desenvolvimento profissional docente, tendo uma postura reflexiva diante da prática. O autor menciona que a formação continuada pode estar “a serviço da reflexão e da produção de um conhecimento sistematizado, que possa oferecer a fundamentação teórica necessária para a articulação com a prática criativa do professor em relação ao aluno, à escola e à sociedade” (LIMA, 2001, p. 32).

Na entrevista, quando questionados em relação a construção de novos conhecimentos, os docentes relataram que para conseguirem ministrar as aulas, os professores afirmam que tiveram que pesquisar muito e que trocavam experiências com seus colegas de trabalho e equipe pedagógica, e que esta troca foi muito importante neste período.

(...) quebrando a cabeça, um ensinando aqui, outro ensinando ali, vídeos que a coordenação mandava. A coordenação da escola mandava vídeos que o próprio estado e a prefeitura enviavam para eles orientando ... Tinham colegas que já sabia mexer no programa e nos ajudavam (P2).

Sobre as ferramentas digitais que a gente precisou utilizar, eu posso dizer que eu tive um pouco de “sorte” porque estava fazendo um mestrado nessa área (P3).

Nas falas supracitadas, entendemos que o conhecimento foi construído a partir de tentativas individuais, mas também de trocas com os colegas e auxílio da coordenação escolar. Segundo Tardif (2014)

A atividade docente [...] é realizada concretamente numa rede de interações com outras pessoas, num contexto onde o elemento humano é determinante e dominante e onde estão presentes símbolos, valores, sentimentos, atitudes, questões passíveis de interpretação e decisão, interpretação e decisão que possuem, geralmente, um caráter de urgência. (TARDIF, 2014. p. 49-50).

Um dos professores entrevistados estava realizando o mestrado que era voltado para o uso das tecnologias na educação, e este afirma que foi muito importante para ele e que não teve dificuldades para se adaptar.

Este professor, durante a pandemia, dizia que ajudava outros professores da própria escola e também pela internet, gravando vídeos tutoriais para auxiliá-los.

Foi quando eu comecei a ajudar os colegas, a gente fez minicursos e encontros para ajudar os professores e estar ensinando os colegas, alguns me ligavam pra poder tirar dúvidas (P6).

Com a exceção deste professor, os demais não tiveram a tecnologia inserida em sua formação, o que como eles afirmaram, foi algo que eles tiveram muitas dificuldades de

trabalhar.

Quando eu estudei, não tinha formação voltada para a tecnologia (P2).

O ensino Remoto, apesar de uma medida tomada emergencialmente que trouxe desafios, também contribuiu de alguma forma para o trabalho docente. Os 6 professores responderam que o ERE contribuiu no uso de tecnologias, 4 concordaram esta modalidade os fez repensar suas práticas docentes para atuar nesse novo formato e 3 responderam que também auxiliou no planejamento e elaboração de materiais para disponibilizar para os alunos.

Na volta às aulas presenciais, os professores viram as defasagens ocorridas por ocorrência das aulas remotas, muitos estão trabalhando para suprir estas falhas para que os alunos consigam acompanhar as aulas.

Após a pandemia, os professores veem mudanças em sua prática docente e na sua percepção como professor.

[...] cada ano eu repenso minha prática pedagógica, e eu sempre tento trazer para o lado mais humano (P6).

[...] acredito que todos nós podemos nos considerar outro professor... eu me considero sim outro professor, com outro olhar depois da pandemia (P3).

[...] eu fiquei mais humana, eu pelo menos, via o aluno de uma forma, hoje vejo de uma forma completamente diferente, até pela questão de avaliação (P2).

Com as mudanças ocorridas em virtudes da pandemia da COVID-19, os professores relataram que repensaram suas práticas docentes e que viram a necessidade de inserir a tecnologia em suas aulas, em razão dos alunos já possuírem grande intimidade com as tecnologias. Os docentes afirmaram que o uso da tecnologia contribui na disciplina para que a aula fique mais dinâmica e os alunos tenham mais motivação para aprender.

Antes da pandemia eu não usava nenhum recurso tecnológico, mas agora que passou a pandemia, escola onde trabalho ela nos dá este suporte, é uma escola privada onde tem uma sala de mídias, então posso trabalhar com jogos que eu consegui e aprendi durante a pandemia, são jogos online onde eu consigo ter uma motivação maior dos meus alunos (P3).

Depois da pandemia, claro, a gente faz isso o tempo todo, e aqui na escola nós temos o privilégio de ter um laboratório de informática, uma internet que funciona, que outras escolas não tem (P6).

[...] já estamos até inserindo, para tirar o aluno da sala e levar para a informática, nós já fazíamos, [...] vamos usar, daqui pra frente vai ser usado direto (P2).

A partir dos resultados obtidos na pesquisa, foi possível analisar aspectos responsáveis por potencializar a precarização docente, como: falta de recursos adequados, de conexão com

a internet, a falta de formação para lidar com recursos tecnológicos e com o ensino de forma remota, e, conseqüentemente o aumento considerável no tempo utilizado para os professores para preparar e executar sua aula.

Acerca das incertezas que regeram o ERE, os professores pesquisados apontaram diversos desafios que precisaram superar para garantir que a Educação Escolar não parasse durante a pandemia.

Em relação aos alunos, surgiu uma preocupação em garantir o acesso aos conteúdos e aulas, tendo em vista as diferentes condições dos alunos, o que favoreceu o aumento das desigualdades educacionais. Para garantir o acesso do maior número de alunos, as redes de ensino organizaram diferentes tipos e materiais, dessa forma, os professores precisaram dispor de materiais diferentes, usando meios digitais, como chamadas de vídeo, e também o uso de redes sociais para atender aqueles que não poderiam participar das chamadas, além de materiais impressos para aqueles que não tinham acesso à internet ou a dispositivos como computador e celular para estudar.

Os dados obtidos mostraram que os professores não estavam preparados para ministrar suas aulas utilizando como base as tecnologias digitais, tendo em vista que foi uma medida emergencial, e precisaram aprender a utilizar as ferramentas, assim como reorganizar suas aulas, o que ocasionou um aumento considerável do tempo utilizado para planejar e preparar as aulas, sobrecarregando ainda mais os professores. Outro elemento importante citado foram os gastos com os recursos educacionais, pois os professores precisaram adquirir dispositivos, ter uma internet de qualidade, além do aumento na energia elétrica para manter os dispositivos ligados durante o dia.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Neste trabalho tivemos como objetivo compreender os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da COVID-19 no município de Italva. Para tal investigação, abordamos as

condições de trabalho dos professores de Matemática dos anos finais do Ensino Fundamental do município de Italva durante o período pandêmico, discutindo as dificuldades encontradas por eles, as mudanças ocorridas na prática docente, bem como os saberes e conhecimentos mobilizados para que o ensino ocorresse de forma remota.

A pesquisa demonstrou que os professores, bem como o sistema educacional, não estavam preparados para ofertar o ensino remoto, pois foi uma medida emergencial em decorrência ao distanciamento social para evitar o cancelamento das aulas, tendo em vista que o tempo de duração era desconhecido.

Dessa forma, os professores precisaram se mobilizar para planejar as aulas nesse novo formato, buscando práticas compatíveis com a nova realidade, dispositivos para mediar o ensino, bem como aprender a utilizar softwares e aplicativos.

Os maiores desafios relatados pelos professores, foi o uso de tecnologias digitais. Os resultados da pesquisa apontam que, em sua maioria, os professores participantes não tiveram uma formação ligada à tecnologia, ou contato anterior com modalidades de ensino que incluíssem práticas tecnológicas, o que acarretou em grandes dificuldades ao utilizar os dispositivos, aumentando sua carga horária em busca de aprender a utilizá-los e modificarem seus planejamentos para que as aulas transcorressem durante o período pandêmico.

Por outro lado, os professores que tinham um contato anterior com tecnologias na sala de aula apontaram uma facilidade maior no manuseio das novas tecnologias e buscavam auxiliar outros professores que tinham dificuldades por meio de tutorias, vídeos, entre outros.

O aumento considerável da carga horária foi um grande desafio para os professores, pois além de terem que modificar sua prática para adequar todo o planejamento ao novo cenário da educação, eles relatam ainda que não existia a divisão da carga horária de trabalho e trabalhos domésticos, pois além de se prepararem para ministrarem as aulas, precisavam dar conta das atividades da casa, o que os deixaram sobrecarregados.

Além dos desafios da profissão, vale ressaltar que a pandemia foi um momento de insegurança e medo para todos, assim como para os professores, que precisaram se mobilizar, mudar sua rotina, aprender sobre novos assuntos, equilibrando sua vida pessoal e profissional enquanto passavam por um momento atípico dentro de sua própria casa, que também passou a ser seu local de trabalho, além de adquirir materiais, onde muitos professores relataram que não receberam auxílio para o custeio.

Ao abordar os desafios encontrados pelos professores é imprescindível considerar as diferentes realidades de cada ambiente escolar, considerando as necessidades dos seus alunos que muitas vezes não tiveram acesso à internet ou aos dispositivos, sendo necessário disponibilizar materiais diferentes para acompanhar os conteúdos, o que ocasionou nos professores o sentimento de insatisfação da aprendizagem de Matemática, pois os alunos ficavam dispersos e não participavam das propostas dadas.

A pesquisa evidenciou uma precarização do trabalho docente, tendo em vista o acúmulo de tarefas desempenhadas pelo professor, assim como a utilização de recursos financeiros próprios para a aquisição de recursos e equipamentos tecnológicos para a ministração de suas aulas. Apontou também que a experiência profissional docente contribuiu sobremaneira para a construção e mobilização de saberes necessários para o exercício de suas práticas educativas num contexto tão desafiador.

Um ponto observado durante as entrevistas realizadas foi sobre a inquietação dos professores em relação ao ensino de Matemática durante a pandemia, a angústia de não conseguir contemplar todos os alunos pela falta de acesso, e conseqüentemente a insegurança em não acompanhar os alunos durante os estudos, levando em consideração que alguns alunos tiveram acesso apenas às apostilas.

Dessa forma, urge em nós pesquisadores atender a necessidade dos professores em ouvi-los sobre suas demandas e dificuldades, deixando em segundo plano nessa pesquisa as tendências Matemáticas, acolhendo a fala dos professores sobre os assuntos que lhes causou anseio.

Dessa forma, consideramos significativo o estudo das tendências e concepções do ensino de Matemática durante o ensino remoto emergencial, e apresentamos como uma proposta para trabalhos futuros.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. C. A.; BIAJONE, J. Saberes docentes e formação inicial de professores: implicações e desafios para as propostas de formação. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v.33,n.2, p. 281-295, maio/ago. 2007. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1517-97022007000200007>. Acesso em: 19 nov. 2021.
- BRASIL. [Constituição Federal (1988)] **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988**. Brasília, 1988. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 19 nov. 2021.
- BRASIL. Decreto nº 9.057, de 25 de maio de 2017. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da Educação nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 26 de maio de 2017. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2015-2018/2017/decreto/d9057.htm. Acesso em: 13 mar. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **O que é a COVID -19?**. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/coronavirus/o-que-e-o-coronavirus>. Acesso em: 8 dez. 2021.
- BRASIL. Portaria Nº 343/2020. Dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais enquanto durar a situação de pandemia do Novo Coronavírus - COVID -19. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, ed. 53, p. 39. 18 mar. 2020. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 01 nov. 2021.
- BRUM, M. de A. Tendência Pedagógica na Educação Matemática escolar: segundo estudos de Fiorentini. *In*: III Escola de Inverno de Educação Matemática e 1º Encontro Nacional PIBID - Matemática, 2012, Santa Maria. **Anais [...]**. Ago. 2012. Disponível em: http://w3.ufsm.br/ceem/eiemat/Anais/arquivos/CC/CC_Brum_Mariza.pdf. Acesso em: 9 dez. 2021.
- CHARCZUK. S. B. Sustentar a Transferência no Ensino Remoto: docência em tempos de pandemia. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 45, n. 4, e109145, 2020. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2175-6236109145>. Acesso em: 12 de mar. de 2022.
- CORRÊA, J. N. P; BRANDEMBERG, J. 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**, volume 08, Número 22, 34 – 54, 2021. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/4176/3798>. Acesso em: 12 de mar. de 2022.
- DIEHL, I. V. **O ensino remoto e suas implicações no ensino da Matemática**. 2021. 83 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede - PROFMAT) - Universidade Federal do Tocantins, Arrais - TO, 2021. Disponível em: https://sucupira.capes.gov.br/sucupira/public/consultas/coleta/trabalhoConclusao/viewTrabalhoConclusao.jsf?popup=true & id_trabalho=10569969. Acesso em: 11 out. 2021.

FERREIRA, L. A., CRUZ, B. D. S., ALVES, A. O., LIMA, I. P. Ensino de Matemática e COVID -19: práticas docentes durante o ensino remoto. **EM TEIA - Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana**. vol. 11, número 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/247850>. Acesso em: 02 nov. 2021.

FIORENTINI, D. Alguns Modos de Ver e Conceber o Ensino de Matemática no Brasil. **Zetetiké**. Campinas: UNICAMP, ano 3, n. 4, 1-36 p. 1995.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática educativa. 63ª ed. SãoPaulo: Paz e Terra, 2020.

FREITAS, C. J. **Saberes e fazeres na prática pedagógica dos professores de Matemática de Timor-Leste no contexto das tecnologias digitais**. 2015. 133 p. Dissertação (Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática do CTT/UEPB) - Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande - PB. 2015. Disponível em: <http://tede.bc.uepb.edu.br/jspui/handle/tede/2397>. Acesso em: 12 out. 2021.

GATTI, B. A. Análise das políticas públicas para formação continuada no Brasil, na últimadécada. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, Anped. v. 13, n. 37, p. 57-70, jan./abr. 2008.

GERHARDT, T. E; SILVEIRA, D. T. (org.). **Métodos de pesquisa**. 1 ed. UniversidadeFederal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009. 120 p.

GESTRADO. **Trabalho docente em tempos de pandemia** (Relatório técnico). Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente. Belo Horizonte, 2020a. Disponível em: https://gestrado.net.br/wp-content/uploads/2020/08/cnte_relatorio_da_pesquisa_COVID_gestrado_v03.pdf. Acesso em: 02 nov. 2021;

GESTRADO. **Docência na Educação Básica privada em tempos de pandemia** (Relatório técnico). Grupo de Estudos sobre Política Educacional e Trabalho Docente. Belo Horizonte, 2020b. 28 p. Disponível em: <https://gestrado.net.br/wp-content/uploads/2020/08/RELATORIO-COMPLETO-1011.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2021.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 6 ed. Atlas. São Paulo, 2008.

HASSTENTEUFEL, G. R. .; PERTILE, K. Influências da pandemia no Ensino de Matemática: uma reflexão sobre os saberes mobilizados por professores do ensino médio. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 7, n. 7, p. 386–400, 2021. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/1694>. Acesso em: 1 nov. 2021.

IRIAS, D. F. **O ensino remoto de Matemática no Ensino Médio em uma escola mineira**: percursos e percalços. 2021. 162 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Educação Matemática) - Universidade Federal de Ouro Preto, Ouro Preto - MG, 2021. Disponível em: <http://www.repositorio.ufop.br/jspui/handle/123456789/13306> Acesso em:

11 out. 2021.

ITALVA. Decreto nº 2614, de 13 de março de 2020. Dispõe sobre as medidas de enfrentamento da emergência de saúde pública e importância internacional decorrente do novo coronavírus, e dá outras providências. **Prefeitura municipal de Itálva**, 2020a. Disponível em: https://www.italva.rj.gov.br/arquivos/legislacao/2614_2020_2614.pdf. Acesso em: 27 de janeiro de 2022.

ITALVA. Decreto nº 2621, de 30 de abril de 2020. Estabelece novos procedimentos a serem adotados para prevenção do COVID -19 e dá outras providências. **Prefeitura municipal de Itálva**, 2020b. Disponível em: https://www.italva.rj.gov.br/arquivos/legislacao/2621_2020_2621.pdf. Acesso em: 27 de janeiro de 2022.

LAVILLE, C. DIONNE, J. **A construção do saber: manual de metodologia da pesquisa em ciências humanas**. MONTEIRO, H.; SETTINERI, F. (trad.). Porto Alegre : Artmed; Belo Horizonte: Editora UFMG, 1999.

LIMA, M. S. L. **A Formação Continuada do Professor nos Caminhos e Descaminhos do Desenvolvimento Profissional**. 2001. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em 2001)- Universidade Estadual do Ceará,, 2001. Disponível em: <http://siduece.uece.br/siduece/trabalhoAcademicoPublico.jsf?id=15230>. Acesso em: 28 de março de 2023.

LUDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. 2 ed. Rio de Janeiro: Editora Pedagógica e Universitária, 2017.

MARQUES, P. P. M. R. A pandemia Sars-cov-2 (COVID 19) e as condições de professores que ensinam Matemática: caminhos e impressões iniciais. *In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO Matemática DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO - EDIÇÃO VIRTUAL*, 9., 2020. **Anais [...]**. 2020. Disponível em: <http://eventos.sbem.com.br/index.php/spem-rj/ix-spem-rj/paper/viewFile/1399/1167>. Acesso em: 02 nov. 2021.

MARQUES; P. P. M. R; CARVALHO; T. R. S; ESQUINCALHA, A. C. Impactos da pandemia de COVID -19 na Rotina Profissional de Professores que Ensinam Matemática: Alguns Aspectos de Precarização do Trabalho Docente. **RIPEM**, v.11, n.3, 2021. p. 19-40. Disponível em: <https://doi.org/10.37001/ripem.v11i3.2565>. Acesso em: 02 nov. 2021.

MORAES, H. L. B.; NASCIMENTO, S. M.; FARIAS, M. A. F.; SANTOS JÚNIOR, G. P. De ensino presencial para o remoto emergencial: adaptações, desafios e impactos na pós-graduação. **Interfaces científicas - Educação**, Aracaju, v.10, n.1, 2020. p. 180-193. Disponível em: <https://doi.org/10.17564/2316-3828.2020v10n1p180-193>. Acesso em: 7 dez. 2021.

OLIVEIRA, D. A.; PEREIRA JÚNIOR, E. **A devastação do trabalho: a Classe do Labor na crise da pandemia**. p. 207- 228. Disponível em: <https://www.economia.unicamp.br/outros- livros/a-devastacao-do-trabalho-a-classe-do>

labor-na-crise-da-pandemia. Acesso em 01 nov. 2021.

PIMENTA, S. G. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, S. G. **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 2012. p. 15-38.

PONTE, J. P. Professores da Matemática: das concepções aos saberes Profissionais. In: IV Seminário de Investigação em Educação Matemática. **Anais [...]**. Ponta, Delgada, Açores. Lisboa: APM. 1993. p. 59-80. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10451/4523>. Acesso em: 01 dez. 2021.

RIO DE JANEIRO (Estado). Decreto nº 46.970 de 13 de março de 2020. Dispõe sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da propagação decorrente do novo coronavírus (COVID -19), do regime de trabalho de servidor público e contratado, edá outras providências. **Diário oficial do estado do Rio de Janeiro**. 2020a. Disponível em: <https://pge.rj.gov.br/comum/code/MostrarArquivo.php?C=MTAyMjE%2C>. Acesso em: 27 de janeiro de 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Resolução nº 5839, de 16 de março de 2020. Regulamenta o decreto nº 46.970, de 13 de março de 2020, que trata sobre medidas temporárias de prevenção ao contágio e de enfrentamento da propagação decorrente do novo coronavírus (COVID -19), estabelece alteração do calendário escolar para o ano letivo de 2020, funcionamento das unidades escolares, diretorias regionais e sede SEEDUC, e promove recomendações para prevenção e controle de infecções a serem adotadas nas unidades socioeducativas do estado do rio de janeiro. **Diário oficial do estado do Rio de Janeiro**. 2020b. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/287883587/doerj-poder-executivo-17-03-2020-pg-23>. Acesso em: 11 de março de 2022.

RIO DE JANEIRO (Estado). Resolução nº 5843, de 11 de maio de 2020. Orienta as unidades integrantes da rede seeduc sobre o desenvolvimento de atividades escolares não presenciais e regularização da vida funcional de servidores, em caráter de excepcionalidade, enquanto permanecerem as medidas de isolamento previstas pelas autoridades estaduais como prevenção e combate ao coronavírus (COVID -19), e dá outras providências. **Diário oficial do estado do Rio de Janeiro**. 2020c. Disponível em: <https://www.jusbrasil.com.br/diarios/296760531/doerj-poder-executivo-12-05-2020-pg-11>. Acesso em: 11 de março de 2022.

SANTANA, C. L. S.; SALES, K. M. B. Aula em Casa: Educação, Tecnologias Digitais e pandemia COVID -19. **EDUCAÇÃO**, [S. l.], v. 10, n. 1, p. 75-92, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v10n1p75-92. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/educacao/article/view/9181>. Acesso em: 1 nov. 2021.

SANTOS, J. E. B; ROSA, M. C; SOUZA, D. S. O ensino de Matemática em tempos de pandemia e suas Implicações. **Debates em Educação**. Maceió. 2021. p. 758- 777. Disponível em: <https://doi.org/10.28998/2175-6600.2021v13n31p758-777> acesso em: 02 nov. 2021.

SILVA, A. M. Da Uberização à Youtuberização: a precarização do trabalho decente em tempos de pandemia. **Rev. Trabalho, Política e Sociedade**, v. 5, n. 09, p. 587-610,

jul./dez.2020. Disponível em: <https://doi.org/10.29404/rtps-v5i9.698>. Acesso em: 27 mar. 2023.

SILVA JUNIOR, S.D.; COSTA, F. J. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, São Paulo, Brasil, v. 15, p. 1-16, out. 2014

SHULMAN, L.S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. Trad. Leda Beck. **cadernoscenpec**. São Paulo. v.4, n.2, p.196-229, dez. 2014. Disponível em: <https://maiza.com.br/wp-content/uploads/2017/04/Conhecimento-e-ensino-Lee-Shulman.pdf>. Acesso em: 03 nov. 2021.

SZYMANSKI, Heloisa. **A entrevista na pesquisa em educação: a prática reflexiva**. 5. ed. Campinas, SP : Autores Associados, 2018.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis: Vozes, 2014.

UBERMAN, M. O Ciclo De Vida Profissional dos Professores. In: NÓVOA, A. (Org.) **Vidas de Professores**. Porto, Portugal: Porto editora, 1992. p. 31-61.

UNA-SUS. **Organização Mundial de Saúde declara pandemia do novo Coronavírus**. Ascom SE/UNA-SUS, 2021. Disponível em: <https://www.unasus.gov.br/noticia/organizacao-mundial-de-saude-declara-pandemia-de-coronavirus>. Acesso em: 06 dez. 2021.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Coronavirus disease (COVID -19)**. Disponível em: https://www.who.int/health-topics/coronavirus#tab=tab_1. Acesso em: 02 dez. 2021.

APÊNDICE

APÊNDICE A – Questionário

Questionário "EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e possibilidades de ensino no município de Italva"

A presente pesquisa está sendo realizada por Flávia de Souza Hernandez e Raquel Rodrigues da Silva Robaina sob orientação da prof^a. Me. Christiane Menezes Rodrigues e coorientação da Prof^a. Me. Poliana Figueiredo Cardoso Rodrigues.

raquel.robaina@gsuite.iff.edu.br [Alternar conta](#)



*Obrigatório

E-mail *

Seu e-mail

Prezado professor,

Este questionário constitui-se em um instrumento de coleta de dados para a realização da presente pesquisa, cujo objetivo consiste em compreender os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da covid-19 no município de Italva.

Desde já, agradecemos sua participação!

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido

Aceito participar, de forma voluntária, da pesquisa cujo tema é "EDUCAÇÃO MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e possibilidades de ensino no município de Italva" que tem por objetivo compreender os desafios e os saberes mobilizados pelos professores de Matemática das redes pública e privada, durante o período de pandemia da covid-19 no município de Italva.

Os dados dessa pesquisa estão sobre sigilo ético. A participação não oferece risco ou prejuízo ao participante. Se, a qualquer momento o (a) participante desejar encerrar sua participação na pesquisa, terá liberdade para fazê-lo, sem que lhe acarrete prejuízo ou constrangimento.

Concordo com tudo que foi anteriormente citado e livremente dou meu consentimento ao enviar este formulário preenchido. *

- Concordo
- Não Concordo

Bloco I - Identificação**Gênero ***

- Masculino
- Feminino
- Prefiro não informar
- Outro: _____

Idade: *Sua resposta
_____**Na cidade de Italva, em que(ais) rede(s) de ensino você atua? ***

- Rede municipal de ensino
- Rede estadual de ensino
- Rede privada de ensino

Formação Inicial

Título do curso: *

Sua resposta

Instituição de ensino: *

Sua resposta

Ano de conclusão: *

Sua resposta

Formação Continuada (pós-graduação lato sensu)

Caso não se aplique, deixar em branco

Título do curso:

Sua resposta

Instituição de ensino:

Sua resposta

Ano de conclusão:

Sua resposta

Formação Continuada (pós-graduação stricto sensu)

Caso não se aplique, deixar em branco

Título do curso:

Sua resposta _____

Instituição de ensino:

Sua resposta _____

Ano de conclusão:

Sua resposta _____

Tempo de experiência docente: *

- Menos de 5 anos
- Mais de 5 anos e menos do que 10 anos
- Mais de 10 anos e menos do que 15 anos
- Mais de 15 anos e menos do que 20 anos
- Mais de 20 anos

Tempo de experiência docente nesta escola: *

- Menos de 5 anos
- Mais de 5 anos e menos do que 10 anos
- Mais de 10 anos e menos do que 15 anos
- Mais de 15 anos e menos do que 20 anos
- Mais de 20 anos

Bloco 2 - Desafios e Mudanças na prática docente

Em alguma situação anterior à pandemia de Covid-19 você teve experiência com aulas online? *

- Sim, como professor
- Sim, como estudante
- Não

Ordene os dispositivos que você utilizou durante o ensino remoto do mais frequente (4) para o menos frequente (1), selecione (0) se não utilizou. *

	4	3	2	1	0
Celular	<input type="radio"/>				
Computador	<input type="radio"/>				
Tablet	<input type="radio"/>				
Mesa digitalizadora	<input type="radio"/>				

Dentre os dispositivos que utilizou, foi necessário adquirir algum durante a pandemia para o prosseguimento das aulas? Se sim, quais? *

- Não adquiri novos dispositivos
- Celular
- Computador
- Tablet
- Mesa digitalizadora
- Outro: _____

A instituição ou rede de ensino em que trabalha disponibilizou algum dispositivo ou ajuda financeira para adquiri-los? *

- Não
- Sim, a instituição ofereceu dispositivos para o uso durante a pandemia.
- Sim, a instituição ofereceu ajuda financeira para adquirir dispositivo(s).

A instituição ofereceu algum tipo de capacitação para uso das tecnologias digitais? *

Sim

Não

Selecione a frequência em que utilizou os seguintes recursos nas aulas de Matemática durante o ensino remoto da pandemia de Covid-19: *

	Muito frequente	Frequentemente	Ocasionalmente	Raramente	Nunca
Plataformas Educacionais	<input type="radio"/>				
Redes Sociais (Whatsapp/ facebook, instagram, outros)	<input type="radio"/>				
Vídeos próprios	<input type="radio"/>				
Vídeos disponibilizados na plataforma Youtube	<input type="radio"/>				
Reuniões online (Meet/ Zoom/ Hangout)	<input type="radio"/>				
Apostilas Impressas organizadas pela instituição	<input type="radio"/>				
Apostilas impressas elaboradas pelo professor	<input type="radio"/>				
Quadro branco ou similar	<input type="radio"/>				

Sobre as condições de trabalho durante a pandemia, marque as alternativas de acordo com a sua percepção: *

	Concordo totalmente	Concordo	Não concordo nem discordo	Discordo	Discordo totalmente
Precisei disponibilizar materiais diferentes para atender os alunos que têm e que não têm acesso à internet.	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
O uso do espaço pessoal para o trabalho gerou desconforto em relação à minha privacidade	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Precisei adquirir materiais para o progresso do trabalho	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Problemas de conexão dificultaram o desenvolvimento das aulas	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Os alunos diminuíram sua interação e participação durante o ensino remoto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

De acordo com a realidade em que vivenciou no período da pandemia de Covid-19, você considera que sua carga horária para dedicação total do trabalho: *

- Aumentou
- Diminuiu
- Não houve alteração

Na sua percepção a aprendizagem de Matemática de forma remota foi satisfatória? *

- Sim
- Não
- Em parte

Se desejar, comente sua resposta anterior:

Sua resposta _____

Resuma em uma palavra ou frase o principal desafio que você enfrentou como professor ao lecionar durante a pandemia de covid-19: *

Sua resposta _____

Bloco 3: Saberes e Conhecimentos Docentes

Durante o período de pandemia os professores tiveram que modificar/adaptar suas aulas para atender às novas necessidades. Ordene as fontes que você buscou para atender a essa demanda da mais relevante (4) para a menos relevante (1), selecione (0) se não influenciou. *

	4	3	2	1	0
Formação voltada para o ensino remoto, tecnologia ou semelhantes com objetivo de promover contribuições para atender as necessidades do ensino remoto.	<input type="radio"/>				
Experiências de formações anteriores à pandemia (Inicial ou continuada).	<input type="radio"/>				
Experiências buscadas com outros profissionais da educação na própria escola ou de outras instituições.	<input type="radio"/>				
A própria experiência profissional forneceu meios para promover as mudanças na minha ação docente.	<input type="radio"/>				

Durante a pandemia, a(s) escola(s) em que trabalha proporcionou (aram)ou incentivou(aram) reuniões, cursos, minicursos, palestras, debates, entre outros, para orientar sobre as aulas remotas? *

- Sim
- Não

Participou de reuniões, cursos, minicursos, palestras, debates, entre outros, ou assistiu vídeos por livre iniciativa sobre o ensino durante a pandemia? *

- Sim
- Não

Ordene as fontes de experiência que você recorreu para atender às novas necessidades da que mais buscou (4) para a que menos buscou (1), selecione (0) se não buscou. *

	4	3	2	1	0
Troca de ideias com familiares e amigos	<input type="radio"/>				
Troca de ideias com outros profissionais da educação	<input type="radio"/>				
Reuniões de planejamento	<input type="radio"/>				
Troca de ideias com alunos	<input type="radio"/>				

Quais as principais contribuições para sua atuação profissional durante o ensino remoto? (no máximo duas opções) *

- Uso de recursos tecnológicos
- Repensar as práticas docentes para atuação nesse formato
- Planejar e elaborar de materiais para disponibilizar aos estudantes
- Não considero que o ensino remoto contribuiu para a minha atuação profissional
- Outro: _____

APÊNDICE B – Roteiro de Entrevista

1. Explique como foi "ser professor" durante o período da pandemia? (percepções, condições de trabalho, planejamento da sua ação docente, dificuldades de aprendizagem)

2. Como foi a dinâmica de trabalho durante o ensino remoto em relação aos recursos que você utilizou durante o ensino remoto e quais foram os mais comuns (*celular, computador, mesa digitalizadora, vídeos, entre outros*)? Por que?

3. Na primeira etapa da pesquisa, na aplicação dos questionários, perguntamos acerca da necessidade de mudança no trabalho do professor durante o período pandêmico, e evidenciamos questões como: disponibilizar diferentes materiais para atender alunos que têm e não têm internet, o uso do espaço pessoal para trabalho se tornar uma invasão de privacidade, gastos com materiais e recursos para a continuidade do trabalho, problemas de conexão, diminuição da interação e participação dos alunos durante o ensino remoto. Destas questões, o que você evidencia em sua experiência?

- 4) Na aplicação do questionário, os professores relataram um aumento da carga horária de trabalho durante o período pandêmico. Você concorda? Por quê?

(deixar bem à vontade)

- 5) Os dados obtidos na aplicação do questionário, apontam que que boa parte dos professores pesquisados responderam que a aprendizagem de matemática foi insatisfatória ou não alcançou o desejado. Na sua percepção, quais foram as principais dificuldades apresentadas pelos alunos?

- 6) Você considera que houve a construção de novos conhecimentos para o professor durante o período do ensino remoto emergencial?

7) Durante a pandemia novos saberes e conhecimentos tiveram que ser articulados pelos professores para buscar facilitar o processo de aprendizagem dos alunos. Como se deu essa construção de saberes, o que realmente te influenciou e favoreceu sua prática. Podemos citar cursos, reuniões, troca de ideias, pesquisas.

8) O uso de tecnologia é um desafio para o professor devido às condições de muitas escolas que não possuem equipamentos e espaços adequados. Sabemos também de toda a dificuldade desse planejamento para essa ação, assim você utilizava algum recurso tecnológico antes da pandemia? Agora após a pandemia, acredita na viabilidade ou possibilidade de inserir na sala de aula os recursos tecnológicos?

9) Houve alguma mudança em sua prática docente após o período pandêmico? Em outras palavras, você acha que é um outro professor depois da pandemia? (Sim? Não?) Explique.