



GOVERNO DO ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO "CARLOS ALBERTO REYES MALDONADO"
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO - PRPPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA - PPGECEM
UNEMAT - CAMPUS DE BARRA DO BUGRES/MT



SANDRA MARIA TAVARES SOUSA

**REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM TECNOLOGIAS
DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES**

Barra do Bugres/MT
Março de 2024

SANDRA MARIA TAVARES SOUSA

**REFLEXÕES SOBRE PRÁTICAS PEDAGÓGICAS COM TECNOLOGIAS
DURANTE O PERÍODO DE PANDEMIA NA PERSPECTIVA DE PROFESSORES**

Dissertação apresentada à Defesa de Mestrado no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade do Estado de Mato Grosso – Campus de Barra do Bugres, na Linha de Pesquisa de Ensino, Aprendizagem e Formação de Professores em Ciências e Matemática.

Orientadora: Dra. Maria Elizabete Rambo Kochhann.

Barra do Bugres/MT
Março de 2024

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, que me deu forças para atravessar o caminho da pesquisa e paz para que a caminhada fosse possível.

À minha família, em especial por compreender todas as minhas ausências, por não me julgar e sim incentivar em todos os momentos em que pensei em desistir, por acreditar em mim nos momentos em que eu não acreditava mais. Minha mãe, por ser essa mulher tão forte que sempre me apoiou em tudo, que tanto admiro, que me ensinou a honestidade, a lutar com garra e determinação pelos meus sonhos e a ser feliz nas pequenas coisas da vida, a ter fé, acreditar e nunca desistir, por ter me carregado no colo quando eu não tive forças para lutar e cuidou e zelou a vida toda de mim, e pelos meus filhos e meu esposo, todas as vezes em que precisei me ausentar para que este sonho pudesse acontecer.

Ao meu esposo, por segurar todos os obstáculos e compreender minhas tantas ausências físicas e até mesmo as ausências dentro de casa, por sempre acreditar em mim, me incentivando a crescer sempre, e estando presente em cada dia dessa caminhada; sua companhia foi minha força, meu repouso, minha fortaleza, meu motivo de seguir em frente, minha alegria, por estar comigo nos momentos bons e ruins, me incentivando a ser forte.

Aos meus filhos, razão de tudo; agradeço ao meu primogênito, Gustavo, por ser sempre meu porto seguro, ao Eduardo, por me segurar todas as vezes em que precisei e pensei em desistir, e minha caçula, Rafaela, por entender que ficaria sem mim em alguns momentos. Sei que não foi fácil, mas sempre me incentivaram com sua compreensão e amor.

Ao meu pai, homem guerreiro, que admiro, que muito me ensinou, mesmo sem concordar com a ausência que a pesquisa exigia, me respeitou.

À minha abençoada amiga Jussivania, que sempre me incentivou e tirou minhas dúvidas, com muito amor e conhecimento, que foi um pouco da presença de Deus em minha vida, cheia de alegria e otimismo.

Aos meus colegas e amigos matemáticos que se propuseram a participar do grupo focal com tanta boa vontade.

De modo geral, à minha família e amigos, que foram porto seguro, fortalezas nos percursos do caminho. Sem eles eu não conseguiria completar essa jornada, foram eles também

que alegraram meus dias, inspirando-me a chegar até o fim com alegria no coração e fé em nosso Deus. Essa caminhada só tem sentido e alegria pela existência de cada um de vocês!

À minha orientadora, Dra. Maria Elizabete Rambo Kochhann, que foi uma segunda mãe, me incentivando e apoiando, estando sempre ao meu lado em todos os momentos deste caminho, com muita paciência, pois ter uma orientanda com 60 horas e sem licença não é uma tarefa fácil. A caminhada ao seu lado foi extraordinária e muito gratificante, de um enriquecimento pessoal e acadêmico. Tenho eterna admiração e gratidão por tudo que fez por mim.

Aos demais professores que contribuíram de alguma forma com esse caminhar, com seus conhecimentos e experiências, em especial, aos Professores:

- Dra. Cláudia, por toda atenção, amor, carinho e conhecimento compartilhados, ouvindo atenta nossos dilemas da pesquisa, e sempre, calmamente, apontando uma luz para a caminhada, e Dra. Daise, por toda atenção e conhecimento compartilhados, nos motivando com seus ciclones;

- Dra. Isabela, por toda atenção, um olhar para educação com muito amor, e ouvindo atenta nossas angústias da pesquisa, e sempre nos encaminhando com tanta clareza, apontando caminhos;

- Dr. Kapitango, minha eterna gratidão, por toda atenção, carinho e experiências compartilhadas.

- Dr. Marcio Urel, minha gratidão em conhecê-lo e ter a oportunidade de fazer parte de seu grupo de pesquisa, o GEPEME, e assim vivenciado momentos incríveis que contribuíram imensamente com a minha pesquisa.

Aos professores da banca de qualificação, Dr. Marcio Urel Rodrigues e a Dra. Marieli Vanessa Rediske de Almeida, que me auxiliaram com tanta dedicação e sabedoria.

À Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), pelo apoio as universidades do território nacional, expandindo e consolidando a pós-graduação stricto sensu em todo o país, e ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPQ) pelo fomento à pesquisa científica contribuindo e incentivando a formação de pesquisadores brasileiros.

À UNEMAT, por abrir suas portas para que juntos possamos compreender e melhorar a formação de professores. E ao PPGEM – Programa de Pós-Graduação no Ensino de Matemática, por possibilitar essa formação tão cheia de sentido.

E, por último, mas não menos especial, aos professores de matemática que prontamente se colocaram à disposição para que o grupo focal viesse a ser possível. A eles, minha eterna gratidão por me permitirem conhecer suas experiências durante o ensino remoto.

Minha eterna gratidão a todos que fizeram esta viagem de conhecimento comigo, chamada Mestrado, em que cresci e voei com coragem.

É impossível um homem aprender aquilo que ele acha que já sabe
(Epiteto, 55-135 d.C.)

“Se a educação sozinha não transforma a sociedade, sem ela tampouco a sociedade muda.”

*Paulo Freire
(Pedagogia da indignação:
cartas pedagógicas e outros escritos.
São Paulo: Unesp, 2000)*

RESUMO

Durante os anos de 2020, 2021 e 2022, o mundo foi assolado pela pandemia causada pela Covid-19 e então foi preciso adaptar e reinventar novas formas de trabalhar e estudar. O modo presencial de ensino passou a ser remoto. Assim, este estudo teve como objetivo principal analisar como se deu o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática durante o período de pandemia, segundo os relatos de professores de duas escolas públicas estaduais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo *ex-post-facto* – período de março de 2020 a agosto de 2021 –, com finalidade descritiva e interpretativa. Os dados foram coletados através da realização de um grupo focal com 8 professores de duas escolas públicas do município de Várzea Grande – Escola Estadual Salim Nadaf e Escola Estadual Dom Bosco – que vivenciaram o processo de ensino no período citado. Como aporte teórico fizemos uso de autores como D’Ambrosio (1996), Chervel (1990), Tolentino, Ferreira e Torisu (2020), entre outros, e da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (2018), que rege o ensino da matemática e o uso das tecnologias, já que o processo de ensino durante o período de pandemia se restringiu ao uso das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDICs. Os resultados revelaram que foi preciso uma adaptação tanto por parte dos professores como por parte dos alunos, uma vez que a educação à distância não fazia parte da realidade dos mesmos. Conclui-se que, apesar dos desafios, tais como desconhecer algumas ferramentas e a internet que não funcionava, as vozes dos professores de matemática revelaram que houve uma força-tarefa no sentido de constituir uma aprendizagem que alcançasse a todos.

Palavras-chave: professor, ensino, matemática, pandemia, tecnologias.

ABSTRACT

During the years 2020, 2021 and 2022, the world was devastated by the pandemic caused by Covid-19 and so it was necessary to adapt and reinvent new ways of working and studying. The face-to-face teaching became remote. Therefore, this study's main objective is to analyze how the teaching and learning process took place in mathematics during the pandemic period, according to reports from teachers from two public schools. This is a qualitative research ex-post-facto type – period from March 2020 to August 2021 – with descriptive and interpretive purposes. Data were collected through a focal group with 8 teachers from two public schools in the municipality of Várzea Grande – School Salim Nadaf State and Dom Bosco State School – who experienced the teaching process in the period mentioned. As a theoretical contribution we made use of authors such as D'Ambrosio (1996), Chervel (1990), Tolentino, Ferreira and Torisu (2020), among others, and the guidelines Common National Curriculum Base – BNCC (2018), that governs the teaching of mathematics and the use of technologies, since the teaching process during the pandemic period was restricted to use of Digital Information and Communication Technologies – TDICs. The results revealed that adaptation was necessary for both teachers and students, since distance education was not part of their reality. It is concluded that, despite the challenges, such as not knowing some tools and internet malfunction, the voices of the mathematics teachers revealed that there was a task force to create learning that would reach everyone.

Keywords: teacher, teaching, mathematics, pandemic, technologies.

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Estudos no Brasil	33
Tabela 2 – Região/Universidades	36
Tabela 3 – Anais do I Congresso Internacional de Educação em Ciências e Matemática e do II Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS	46
Tabela 4 – Anais do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM)	49
Tabela 5 – Sujeitos da pesquisa.....	69
Tabela 6 – Roteiro do grupo focal	70
Tabela 7 – Sequência do grupo focal.....	72

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Respostas sobre as tecnologias antes da pandemia	75
Quadro 2 – Respostas à questão sobre o uso das tecnologias durante a pandemia	79
Quadro 3 – Respostas à questão sobre a formação recebida ou não para utilizar as tecnologias	83
Quadro 4 – Respostas à pergunta sobre as plataformas digitais e sua acessibilidade	86
Quadro 5 – Respostas à questão sobre a relação da BNCC com o uso das tecnologias.....	88
Quadro 6 – Ensino da matemática e os desafios durante o ensino remoto.....	91
Quadro 7 – Dificuldades dos professores no ensino remoto	97
Quadro 8 – Respostas à pergunta sobre o maior desafio dos professores de matemática para as aulas no período pandêmico	101
Quadro 9 – Respostas sobre a participação dos pais no processo de ensino-aprendizagem ..	105
Quadro 10 – Participação dos alunos nas aulas remotas	108

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Fachada da escola.....	59
Figura 2 – Interior de uma sala de aula e a biblioteca	61
Figura 3 – Localização da Escola Estadual Salim Nadaf	62
Figura 4 – Fachada da escola.....	63
Figura 5 – Interior de uma sala de aula e a biblioteca	65
Figura 6 – Localização da Escola Estadual Dom Bosco.	65

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

BDTD	Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações
BNCC	Base Comum Curricular
Capes	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CIOMS	Declaração de Helsinque, Diretrizes Internacionais para as Pesquisas Biomédicas envolvendo Seres Humanos
DRC/MT	Diretrizes Educacionais para o Estado de Mato Grosso
EAD	Educação à Distância
PCNs	Parâmetros Curriculares Nacionais
PPGCEM	Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> em Ensino de Ciências e Matemática
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UNEMAT	Universidade do Estado de Mato Grosso

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	14
CAPÍTULO I – FUNDAMENTOS TEÓRICOS	18
1.1 Desenvolvimento da Educação Matemática e da disciplina Matemática	18
1.2 Processos de ensino e aprendizagem da matemática	22
1.3 Educação à distância	24
1.4 Processo de ensino-aprendizagem da matemática e a pandemia do coronavírus..	27
1.5 Uso das tecnologias na educação	30
CAPÍTULO II – ESTADO DA ARTE.....	33
2.1 Revisão em dissertações de mestrado e a pandemia.....	33
2.2 Eventos sobre a pandemia e o ensino da matemática.....	44
CAPÍTULO III – CAMINHAR DA PESQUISA.....	53
3.1 Definindo pesquisa qualitativa e métodos de coleta de dados	53
3.2 Caracterização do contexto de pesquisa.	56
3.2.1 Escola Salim Nadaf	56
3.2.2 Escola Dom Bosco	61
3.2.3 Participantes da pesquisa.....	65
3.2.4 Coleta de dados – Grupo focal.....	68
3.2.5 Aspectos éticos.....	72
3.2.6 Categorização dos dados	73
CAPÍTULO IV – ANÁLISE DE DADOS	75
4.1 O uso das tecnologias	75
4.1.1 O uso das tecnologias antes da pandemia	75
4.1.2 Vozes dos professores sobre o uso das tecnologias	79
4.1.3 As vozes dos professores sobre a participação nas plataformas disponibilizadas .	85
4.1.4 O que dizem os professores sobre o uso das tecnologias atreladas às indicações da BNCC.....	89
4.2 Os desafios/perspectivas das práticas de professores de matemática durante o ensino remoto	91
4.2.1 Desvendando o ensino remoto – pontapé inicial.....	92
4.2.2 Dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática durante a pandemia de Covid-19.....	97

4.2.3 O maior desafio enfrentado pelos professores de matemática, nas respostas dos participantes do grupo focal	101
4.3 Participação/interação dos alunos e seus familiares durante a oferta do ensino remoto	105
4.3.1 O que dizem os professores sobre o acompanhamento e o interesse das famílias	105
4.3.2 O que dizem os professores sobre a participação dos alunos.....	108
CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	113
REFERÊNCIAS	117
APÊNDICE	124

INTRODUÇÃO

Ensinar não é transferir conhecimento, mas criar as possibilidades para a sua própria produção ou a sua construção. (Freire, 1996)

O interesse pela matemática existe desde a minha infância. Meus pais sempre foram excelentes com as quatro operações, auxiliando-me com as tarefas de casa; minha mãe sempre soube a tabuada e aquilo me encantava, pois conseguia fazer cálculos mentais das operações, mesmo não havendo concluído o Ensino Fundamental, e sempre me incentivou a estudar, pois não teve condições de estudar por morar na zona rural, e por acreditar que a educação é tudo na vida de uma pessoa.

Quando cheguei ao Ensino Fundamental 1, uma professora fez com que minha paixão pelos números aumentasse e desde então tinha certeza de que seria professora da disciplina de matemática; ela me convidava a participar das aulas como auxiliar para ajudar os colegas. Estudei o Ensino Médio no período noturno, pois já trabalhava e, mesmo chegando à escola cansada após um dia de trabalho, as aulas de matemática continuavam sendo as melhores. Concluí o Ensino Médio e, como precisava muito trabalhar, o sonho da universidade ficava guardado, e só após alguns anos consegui ingressar na universidade, pois aquele sonho de criança ainda estava vivo. Fui a primeira da família, tanto materna quanto paterna, a cursar o Ensino Superior. Logo que iniciou o curso, tive a certeza de que era aquilo o que realmente queria, então pedi demissão do meu trabalho e consegui algumas aulas mesmo cursando o segundo semestre. Concluí o curso com excelentes notas, pois era o que queria fazer; não foi fácil a dedicação exclusiva, finais de semanas e longas madrugadas de estudos, mas fazer o que se gosta é maravilhoso, e estar em sala de aula compartilhando minha paixão, que é a matemática, é mágico.

Tempos depois, fiz uma especialização na área da matemática e, em seguida, realizei concurso para a Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso, na qual atualmente tenho dois vínculos empregatícios efetivados. O sonho de realizar um curso de mestrado em uma universidade pública sempre esteve presente, mas por diversas vezes foi adiado. Contudo, durante o ano de 2020, no período pandêmico, resolvi que seria a hora de realizar mais uma etapa na minha carreira acadêmica, e então cheguei ao Programa de Pós-Graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática – PPGCEM, da UNEMAT de Barra do Bugres, no qual procuro investigar uma temática buscando respostas que visem melhorar minha atuação

em sala de aula, após uma pandemia com aulas remotas que trouxeram prejuízos ao ensino da matemática.

Assim, a temática que inquieta esta pesquisadora advém da minha experiência enquanto professora de matemática de uma escola pública, que vivenciou na prática como trabalhar com alunos de forma remota devido ao distanciamento social imposto pela disseminação do vírus da Covid-19. Deste modo, de março de 2020 a julho de 2021, as aulas aconteceram no formato *online* – para aqueles alunos que possuíam recursos tecnológicos como internet, computadores, *smartphones* – e, para os alunos que não possuíam recursos tecnológicos, os professores faziam apostilas e roteiros, a escola imprimia, o responsável buscava e posteriormente devolvia na escola.

Acredito que o processo de ensino-aprendizagem da matemática se efetiva de maneira mais concreta quando há uma interação face a face entre alunos e professores, já em uma plataforma/aplicativos (utilizados durante o período pandêmico) a interação não ocorre da mesma forma. Durante o momento de pandemia as aulas foram gravadas e enviadas para os alunos via aplicativo WhatsApp, pois muitas vezes estes não conseguiam acompanhar quando a aula transcorria, devido à falta de acesso à internet, não possuírem o aparelho telefônico, e deste modo apenas os pais estavam presentes nos grupos, e na hora das aulas os mesmos estavam trabalhando.

Outro problema apresentado no desenvolvimento das aulas remotas foi que muitos alunos, durante a pandemia, foram para a casa dos avós, pois não tinham como ficar em casa. Estudando sozinhos, sem explicações, não conseguiram resolver as atividades, o que acarretou a desmotivação e, por vezes, o abandono escolar. Por melhor que fosse o material elaborado pelo professor, ele não chegava à grande maioria dos alunos que utilizavam celulares de seus pais, nos horários em que esses estavam disponíveis, e ainda compartilhado com outros irmãos. Para as aulas, os professores utilizaram a plataforma *online* Microsoft Teams, disponibilizada pela Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso para os professores e estudantes acessarem e, assim, conseguirem minimizar a distância no processo de ensino-aprendizagem. Contudo, o uso desta plataforma não conseguiu alcançar todos os alunos. Em uma turma em que ministrei aulas, com 30 alunos, o máximo de acessos era em torno de quatro discentes, pois os outros não tinham acesso à internet que possibilitasse usufruir da aula.

Cabe destacar que uma das ferramentas que ofertou possibilidade de maior interação entre os professores, e entre professores e alunos, mesmo com pequenos resultados, foi o

aplicativo WhatsApp, utilizado pela gestão escolar, que criou um grupo para a postagem do roteiro das aulas. Neste grupo, os professores postavam as atividades em formato PDF e em imagens e os alunos poderiam tirar dúvidas, mas, se o professor enviasse um vídeo explicativo, o aluno não conseguia assistir, pois ele não tinha acesso à internet no modo *wifi*, apenas com dados móveis. De acordo com o Conselho Nacional de Educação, “o ensino remoto revelou uma grande desigualdade no acesso à internet pelos estudantes; as dificuldades dos professores em desenvolver atividades remotas; as desigualdades no índice socioeconômico das escolas que também se revelam na desigualdade da sua infraestrutura” (BRASIL, 2020, p. 7).

Além do período pandêmico vivenciado pelo mundo todo, com início em março de 2020, a educação no estado de Mato Grosso advinha de um período pós-greve, que ocorreu no ano letivo de 2019, considerada a maior da categoria, e que perdurou por 75 dias. Sabe-se da legitimidade constitucional de uma greve, contudo, os alunos foram prejudicados no processo de aprendizagem, pois no reajuste do calendário foi preciso colocar dias letivos aos sábados, esticar os horários, e com isso muitos alunos não conseguiram acompanhar. Frente a isso, percebo que o aluno hoje (2023), no sexto ano do Ensino Fundamental, conhece a matemática, de forma mais sistematizada, do terceiro ano da mesma fase de ensino.

A partir do exposto, esta pesquisa tem como objetivo principal analisar como se deu o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática durante o período de pandemia, segundo os relatos de professores de duas escolas públicas do município de Várzea Grande/MT.

Já os objetivos específicos são:

- Realizar um levantamento bibliográfico (Estado da Arte) acerca do uso das tecnologias nas aulas de matemática;
- Constituir um grupo focal com professores de duas escolas públicas – Escola Estadual Salim Nadaf e Escola Estadual Dom Bosco;
- Investigar, através da transcrição e análise das falas dos participantes do grupo focal, como foi a experiência vivenciada nas aulas de matemática com o uso das tecnologias em tempo de aulas remotas.

Delimitados os objetivos desta dissertação, temos a seguinte pergunta de pesquisa: Como foi o processo de ensino para os professores de matemática – mediante o uso das tecnologias – durante o período de pandemia ocasionada pela Covid-19?

Trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo *ex-post-facto*, na qual os dados foram coletados por intermédio de um grupo focal, realizado durante o ano 2023, e tendo como

participantes professores de matemática de duas escolas públicas localizadas no município de Várzea Grande/MT.

Este estudo fundamenta-se em teóricos como Chervel (1990) e D'Ambrosio (1991, 1996, 2002), autores que dialogam sobre o desenvolvimento do processo de ensino e aprendizagem da matemática e sua aplicabilidade enquanto disciplina, bem como em documentos oficiais: a Base Nacional Comum Curricular – BNCC, os Parâmetros Curriculares Nacionais – PCNs e as Diretrizes Educacionais para o Estado de Mato Grosso – DRC/MT.

Assim, esta dissertação está dividida em 4 (quatro) capítulos. No capítulo I, estão expostos os referenciais teóricos que subsidiaram as análises da pesquisa. Inicialmente, há o levantamento bibliográfico sobre o ensino à distância e as tecnologias envolvendo as aulas de matemática durante o período de pandemia. E, em seguida, realizamos uma breve introdução sobre o campo de formação de professores antes, durante e após o período pandêmico, apontando e discutindo o tema e o modo como vários autores e trabalhos abordam o assunto.

No capítulo II, apresentamos um estado da arte acerca dos estudos já realizados sobre a temática – ensino da matemática durante a pandemia –, bem como alguns eventos que também foram debatidos sobre o assunto.

No capítulo III, apresentamos o caminhar da pesquisa, evidenciando todos os passos metodológicos percorridos pela pesquisa, que conduziram este trabalho, em busca de alcançar o objetivo almejado.

No capítulo IV, discorre-se sobre as análises dos dados coletados. Os dados foram divididos em 3 (três) categorias analíticas, que estão apresentadas em tabelas.

E, por último, as considerações finais, nas quais se retomam os objetivos da pesquisa, buscando-se responder ao questionamento que motivou este estudo, a partir das análises empreendidas, bem como se apresentam as limitações do estudo e ideais para trabalhos futuros.

CAPÍTULO I – FUNDAMENTOS TEÓRICOS

Este capítulo está dividido em 5 (cinco) seções. Em um primeiro momento, discorre-se sobre o desenvolvimento da educação matemática e da disciplina matemática, para compreender o processo de desenvolvimento das disciplinas escolares, com base em autores como Chervel (1990) e D’Ambrosio (2002). No segundo momento, apresentam-se algumas concepções acerca do processo de ensino-aprendizagem da matemática sob o viés de D’Ambrosio (1996) e da Base Nacional Comum Curricular (2018). No terceiro momento, explicita-se sobre a educação à distância de acordo com a Lei nº 13.620, de 15 de janeiro de 2018, que institui o dia 27 de novembro como Dia Nacional de Educação a Distância; a Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências; e a Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB). Na quarta seção, apresenta-se o processo de ensino-aprendizagem da matemática em meio à pandemia do novo coronavírus, bem como o impacto nesse processo, especialmente com a necessidade de adotar o ensino remoto em larga escala (AQUINO *et al.*, 2020; SANTOS *et al.*, 2020; ARRUDA, 2020). Por último, debruça-se sobre algumas concepções acerca do uso das tecnologias na educação, a partir de autores como Kenski (2013) e Papert (2008).

1.1 Desenvolvimento da Educação Matemática e da disciplina Matemática

Para compreender o processo de ensino-aprendizagem da matemática, recorreremos aos estudos de Chervel (1990), nos quais o autor descreve que o desenvolvimento das disciplinas escolares no Brasil “parte do objetivo de que a escola é um espaço de formação do aluno, que vai além de concepção de valores e que as disciplinas são elaboradas no interior da escola em suas relações com a cultura escolar onde está inserida”.

Logo, o desenvolvimento das disciplinas escolares tem se demonstrado no cenário científico como um novo ramo da Educação, que vem dando visibilidade à trajetória escolar de saberes, sua constituição e as finalidades educativas que cumpriu em diferentes períodos históricos (CHERVEL, 1990).

Nesta perspectiva, Chervel (1990) apresenta uma discussão das relações entre as ciências, direcionadas por ele como ciências de referência, e os saberes escolares, considerados

sob a forma de disciplinas escolares, tendo como núcleo principal os conteúdos de ensino. Chervel realiza uma árdua análise para a compreensão do significado das disciplinas escolares. O autor inclui desde o estudo etimológico do termo ‘disciplina’, colocando em debate os ensinamentos escolares, suas finalidades etc., contemplando uma verdadeira anatomia das disciplinas escolares. Deste modo,

[...] toda disciplina escolar retrata uma combinação, em proporções variáveis, de um ensino de exposição, de exercícios, de práticas de incitação e de motivação e de um aparato de testes, provas e exames que lhe dão legitimidade e conformação (CHERVEL, 1990, p. 207).

Para Chervel, diferentemente do que se preconiza tradicionalmente, os saberes escolares não representam vulgarização dos saberes científicos:

[...] são concebidos como entidades *sui generis*, próprios da classe escolar, independentes, numa certa medida, de toda realidade cultural exterior à escola, e desfrutando de uma organização, de uma economia interna e de uma eficácia que elas não parecem dever a nada além delas mesmas, à sua própria história (CHERVEL, 1990, p. 180).

Dessa forma, Chervel (1990) afirma que as disciplinas escolares são criações do ambiente escolar, da cultura escolar; elas nascem no interior da escola, no dia a dia da escola. O pesquisador Faria Filho, retratando-se ao texto de Chervel e às disciplinas escolares, reforça a alegação de que as disciplinas escolares são uma criação da escola e do ambiente escolar:

Contrapondo-se à noção de transposição didática defendida por Yves Chevallard (1985), André Chervel advogava a capacidade da escola em produzir uma cultura específica, singular e original. [...] Para ele, a instituição escolar era capaz de produzir um saber específico cujos efeitos estendiam-se sobre a sociedade e a cultura, e que emergia das determinantes do próprio funcionamento institucional (FARIA FILHO, 2000, p. 144-145).

Percebemos que Faria Filho reforça a tese de Chervel, e apresenta um contraponto importante entre o pensamento dos dois pesquisadores a respeito do caráter interno da disciplina escolar.

Geralmente são trabalhos voltados para a apreensão da lógica interna do funcionamento do conhecimento científico, seus avanços ou conflitos, considerando o espaço da instituição universitária, com suas especificidades de conteúdos, mas nem sempre são associados ao campo educacional ou à educação escolar (BITTENCOURT, 2003, p. 36):

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais, o ensino de matemática deve ser realizado de forma clara e sistemática, de modo a ajudar os estudantes a compreenderem e aplicar os conceitos matemáticos (BRASIL, 1997). Nesta trilha, para a BNCC, um dos últimos documentos norteadores da Educação Brasileira é importante que o ensino de matemática desenvolva habilidades como o pensamento lógico, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas (BRASIL, 2018).

Portanto, para D'Ambrosio (2002), a disciplina escolar de matemática não é apenas uma matéria que os alunos estudam na escola, mas também desempenha um papel fundamental no desenvolvimento de habilidades cognitivas e na preparação para a vida adulta. Ela tem uma influência significativa na capacidade das pessoas de compreender e enfrentar os desafios do mundo moderno.

E ainda conclui que o ensino de matemática deve ser desafiador e estimulante, de modo a instigar os alunos a desenvolver o interesse e a paixão pela disciplina. Fazer entender quão valioso sua compreensão e a aplicação dos conceitos serão fundamentais para o desenvolvimento pessoal e profissional (D'AMBROSIO, 2002).

O fato é que a relação que os professores de matemática vêm mantendo com o ensino da matemática com tempo privilegia o futuro. Na tríade passado-presente-futuro, a relação destaca o futuro. Assim, os discursos construídos, vindos das pesquisas, apontam para inevitáveis prescrições, desembocando numa teleologia. Isso possivelmente é decorrente da construção reificada do passado. Do prevalecer de ideais que apontam para o progresso, como é notório ocorrer quando há a referência à produção matemática. Desse modo, novas teorias, novas perspectivas, ao invés de se imporem por uma leitura atenta da conjuntura, do presente, apresentam-se como remédios para curar as doenças do passado. Em nome do ideal de progresso, o passado apresenta-se, sempre, como menos sábio do que o presente; e este, por certo, menos instruído, que o futuro (VALENTE, 2013, p. 47-48)

Uma característica desse desenvolvimento, quando se observam os livros didáticos, é, como apontou Ory (2004), não omitir a importância concedida ao mensurável:

Assim, podemos sempre aproximar um fenômeno de sucesso cultural, através menos de números absolutos por esses índices relativos que são, por exemplo, as reedições, traduções, adaptações, desvios e outras denúncias, a recorrência de uma temática, a difusão de um vocabulário, a inclusão pelas instituições etc. (ORY, 2004, p. 15).

Santos (1990) certifica que o desenvolvimento das disciplinas escolares retrata uma resposta às atividades em que a educação é quase especificamente entendida em função da estrutura econômica, política e social:

Essa nova área de estudos, no campo da sociologia do currículo, tem como objetivo explicar a emergência e evolução das diferentes disciplinas escolares. Além disso,

investiga também a predominância de certas tendências durante um determinado período, bem como mudanças na organização e estruturação do conteúdo e nos métodos de ensino (SANTOS, 1990, p. 21-22).

De acordo com D'Ambrosio (1996), temos na Educação Matemática o objetivo de trabalhar conceitos, habilidades e valores matemáticos aos alunos. Ela visa oferecer ferramentas para a compreensão de questões matemáticas e para a resolução de problemas. Além disso, a Educação Matemática busca desenvolver habilidades como o pensamento lógico, o pensamento crítico e a capacidade de resolução de problemas. Segundo D'Ambrosio (1999):

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e de saber (D'AMBROSIO, 1999, p. 97).

Ainda segundo D'Ambrosio (1996), é possível localizar os nomes, os lugares dos quais se está falando e o contexto internacional quando se deu o fato matemático. Interessante também é observar a forte concentração geográfica da produção matemática em certos períodos da história e como essa concentração se desloca.

A formação do indivíduo se faz com estímulos de outra natureza. Podem inclusive ser estímulos matemáticos. Mas uma matemática interessante, exploratória, divertida e desafiadora. Não mera manipulação de técnicas, mas sim exercícios de criatividade. (D'AMBROSIO, 1996, p. 16).

Nessa visão, compreende-se que, com o desenvolvimento da Educação Matemática, como um fator intelectual, social e cultural, possibilitam-se outras maneiras de enxergar e entender a disciplina de matemática; desenvolver o seu raciocínio lógico e estimular a sua curiosidade; interligar o estudo da matemática com seu cotidiano, perceber a presença da matemática em tudo que fizermos; desenvolver e resolver situações-problemas, criando e elaborando técnicas de resolução válidas no encontro das soluções. Logo, na seção a seguir, discorro sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

1.2 Processos de ensino e aprendizagem da matemática

A matemática está em constante transformação e isso é absolutamente natural, segundo D'Ambrosio (1996), pois na década de 1970, quando surgiram as calculadoras, que representaram uma grande revolução, mesmo que em processo no ensino da matemática, “vejo o aparecimento da calculadora como tendo um impacto equivalente à introdução da numeração indo-arábica na Europa, no século XIII” (D'AMBROSIO, 1996, p. 55) e, mesmo após algumas décadas, se observam educadores e pessoas questionando o uso de tal ferramenta em aulas de Matemática.

Por mais que a era digital esteja cada vez mais presente em nosso dia a dia, outras tecnologias não se fazem desnecessárias, e sim só contribuem, como é o caso do uso das calculadoras. De acordo com D'Ambrosio (1996, p. 56), “não há como escapar, os educadores devem adotar a teleinformação sem restrições, como normal do momento, pois de outra maneira se distanciaram da realidade vivida pelos alunos”.

O novo papel desse professor é coordenar e propiciar o processo de aprendizagem, interagindo na construção crítica de novos conhecimentos. D'Ambrósio (1996, p. 79) afirma que nenhuma tecnologia é capaz de substituir o professor, e sim um meio de auxiliá-lo, no entanto o professor que não se aperfeiçoar “não terá espaço na educação”.

Deste modo, é imprescindível que a matemática seja mais acessível e compreensível aos alunos. Reflexões acerca de uma matemática mais homogênea e humanizada são pontuadas pelo mesmo autor, quando afirma que:

As ideias matemáticas comparecem em toda a evolução da humanidade, definindo estratégias de ação para lidar com o ambiente, criando e desenhando instrumentos para esse fim, e buscando explicações sobre os fatos e fenômenos da natureza e para a própria existência. Em todos os momentos da história e em todas as civilizações, as ideias matemáticas estão presentes em todas as formas de fazer e saber. (D'AMBROSIO, 1999, p. 97).

Assim, é essencial proporcionar um ambiente agradável, de confiança mútua com seu professor, no qual os alunos percebam sua capacidade para desenvolver as atividades, com isso trazendo autoconfiança para a relação professor e aluno. É nessa perspectiva que os educadores matemáticos destacam: “Se robustas, as crenças de autoeficácia levam a uma maior motivação do aluno diante de uma tarefa, fazendo com que ele dedique maior tempo a ela e transponha, com maior facilidade, os obstáculos que lhe aparecerem” (TORISU; FERREIRA, 2009, p. 169).

Um ensino de matemática capaz de desenvolver habilidades em que o aluno é o protagonista de seu aprendizado contribui com seu crescimento escolar e capacita-o profissionalmente. De acordo com Oliveira e Serrazina (2002), a Educação Matemática deve não apenas ter como objetivo o ensino de conceitos matemáticos (regras e fórmulas), mas também desenvolver habilidades e capacitá-lo para tomar atitudes importantes para o sucesso escolar e profissional.

Sobre a questão do raciocínio específico no ensino de Matemática, Serrazina, em parceria com Oliveira, afirma que:

[...] quando se pensa em ensino da Matemática, a reflexão pode partir de diversos aspectos, uns relativos à organização e gestão da sala de aula, outros relativos à compreensão da matemática, isto é, à medida que se “conversa reflexivamente com a situação” vai-se sendo capaz de tornar explícito o seu conhecimento matemático – falar sobre os procedimentos e não apenas descrevê-los (OLIVEIRA; SERRAZINA, 2002, p. 5).

Thompson (1984), quando aborda outras perspectivas relacionadas com a natureza da Matemática, identificou três pontos de vista da Matemática: a platônica, a instrumental e a de resolução de problemas. As duas primeiras são, conseqüentemente, visões absolutistas, enquanto o tópico mais dinâmico da terceira, estando a Matemática em constante mudança, aponta para uma possível opção pelo falibilismo. Thompson conclui seu estudo afirmando que há uma relação complexa entre as concepções dos professores e suas decisões e comportamentos instrucionais, afirmando que a Educação Matemática deve ser estruturada e seu foco seja a valorização da resolução de problemas, o trabalho em equipe e o pensamento crítico. Nas palavras do autor, esta disciplina necessita ser criativa, conter desafios e deve ser uma disciplina dinâmica, estimulante e desafiadora, que promova a aprendizagem significativa e o desenvolvimento pessoal e profissional dos estudantes.

Na BNCC, a quinta competência específica de matemática aponta a importância da utilização das tecnologias no processo de ensino-aprendizagem: “utilizar processos e ferramentas matemáticas, inclusive tecnologias digitais disponíveis, para modelar e resolver problemas cotidianos, sociais e de outras áreas de conhecimento, validando estratégias e resultados” (BRASIL, 2018, p. 265). O mesmo documento enfatiza ainda, sobre os recursos, que:

Desse modo, recursos didáticos como malhas quadriculadas, ábacos, jogos, livros, vídeos, calculadoras, planilhas eletrônicas e softwares de geometria dinâmica têm um

papel essencial para a compreensão e utilização das noções matemáticas. (BRASIL, 2018, p. 276).

Mais recente documento oficial na educação brasileira, a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) considera que, para uma melhor aprendizagem, é fundamental haver um contexto significativo, no entanto, é necessário que os alunos desenvolvam a capacidade de abstrair o contexto, ao destacar que os discentes deverão ir “apreendendo relações e significados, para aplicá-los em outros contextos” (BRASIL, 2018, p. 299). Na condição de educadores matemáticos, essas ideias são partilhadas e corroboradas, pois “orienta-se pelo pressuposto de que a aprendizagem em Matemática está intrinsecamente relacionada à compreensão, ou seja, à apreensão de significados dos objetos matemáticos, sem deixar de lado suas aplicações” (BRASIL, 2018, p. 278).

1.3 Educação à distância

De acordo com os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs), a educação à distância (EAD) é uma modalidade de ensino que tem como objetivo oferecer aos estudantes a possibilidade de aprenderem a partir de recursos tecnológicos, como computadores, internet e dispositivos móveis. A EAD permite que os estudantes tenham mais flexibilidade para planejar o seu tempo e o seu ritmo de aprendizagem, além de permitir que acessem materiais de estudo de qualquer lugar e a qualquer hora.

Os PCNs destacam a importância de que a EAD seja baseada em uma pedagogia centrada no estudante, que promova a aprendizagem significativa e que seja oferecida por professores qualificados. Além disso, os PCNs destacam que a EAD seja planejada e oferecida de forma a garantir a qualidade e a eficácia da aprendizagem (BRASIL, 1997).

A Educação Matemática na EAD deve seguir as mesmas diretrizes que a Educação Matemática presencial, com o objetivo de transmitir conceitos, habilidades e valores matemáticos aos estudantes, desenvolver habilidades como o pensamento lógico, a resolução de problemas e promover a aprendizagem significativa dos conceitos matemáticos. Além disso, a Educação Matemática na EAD deve utilizar recursos tecnológicos, de forma a tornar o ensino mais atrativo, estimulante e desafiador.

O Ministério da Educação (MEC) é responsável por estabelecer as normativas e diretrizes para a Educação à Distância (EAD) no Brasil. Entre os documentos e normativas que

falam sobre a EAD, destacam-se: I - Resolução nº 9, de 4 de agosto de 1999: estabelece as normas e diretrizes para a oferta de cursos de Educação à Distância no país; II - Portaria nº 2.886, de 21 de dezembro de 2012: regulamenta a oferta de cursos de Educação à Distância pelas instituições de ensino superior; III - Resolução nº 8, de 8 de agosto de 2018: estabelece as diretrizes para a implementação da Educação à Distância na rede federal de ensino; IV - Resolução nº 5, de 15 de agosto de 2018: estabelece as diretrizes para a oferta de cursos de Educação à Distância na educação básica.

Estes documentos e normativas estabelecem diretrizes para a oferta de cursos de EAD, incluindo questões como a estrutura dos cursos, a avaliação dos estudantes, a qualificação dos professores e a infraestrutura tecnológica necessária. Além disso, eles garantem que a EAD seja oferecida de forma a garantir a qualidade e a eficácia da aprendizagem, e que seja baseada em uma pedagogia centrada no estudante.

A EAD tem uma história que se inicia na década de 1940, quando foram desenvolvidos os primeiros programas de ensino à distância nos Estados Unidos. Na época, a EAD foi utilizada como uma forma de oferecer a possibilidade de aprendizagem a pessoas que não tinham acesso a uma instituição de ensino presencial, como pessoas que moravam em regiões remotas ou que tinham restrições de tempo ou de localização.

Na década de 1960, a EAD começou a ganhar destaque no Brasil, principalmente com o lançamento do Sistema de Ensino Domiciliar (SED), que oferecia cursos de educação básica à distância. Na década de 1990, a popularização da internet e o surgimento de novas tecnologias permitiram que a EAD ganhasse ainda mais importância, ampliando as possibilidades de aprendizagem e tornando o ensino a distância mais acessível e eficaz.

Atualmente a EAD é uma modalidade de ensino cada vez mais utilizada em todo o mundo, tendo sido acelerada pela pandemia de Covid-19, que fez com que muitas instituições de ensino precisassem migrar para o ensino remoto. Além disso, a EAD é vista como uma forma de democratizar o acesso à educação, permitindo que pessoas de todas as regiões e condições tenham acesso a cursos de qualidade, independentemente de onde moram ou de suas condições pessoais. Já no contexto da pandemia que assolou o mundo em 2020, foi publicada no Brasil a Medida Provisória nº 934/2020, a qual estabelece que:

Em virtude da situação de calamidade pública decorrente da pandemia da COVID-19, a Medida Provisória nº 934/2020 flexibilizou excepcionalmente a exigência do cumprimento do calendário escolar ao dispensar os estabelecimentos de ensino da obrigatoriedade de observância ao mínimo de dias de efetivo trabalho escolar, desde que cumprida a carga horária mínima anual estabelecida nos referidos dispositivos,

observadas as normas a serem editadas pelos respectivos sistemas de ensino (BRASIL, 2020, p. 5).

O Parecer nº 5/2020, aprovado em 28 de abril de 2020 e homologado em partes pelo MEC, em 1º de junho de 2020, determina que:

[...] excepcionalmente, a adoção de atividades pedagógicas não presenciais a serem desenvolvidas com os estudantes enquanto persistirem restrições sanitárias para presença completa dos estudantes nos ambientes escolares. Estas atividades podem ser mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação, principalmente quando o uso destas tecnologias não for possível (BRASIL, 2020, p. 4).

Destaque-se que o ensino remoto não deve ser confundido com uma modalidade de ensino instaurada permanentemente (SARAIVA; TRAVERSINI; LOCKMANN, 2020), pois, no Brasil, temos apenas duas modalidades: a educação presencial e a educação à distância. O ensino remoto foi consolidado com caráter provisório, tendo seu início regulamentado a partir do dia 17 de março de 2020, por meio da Portaria nº 343, emitida pelo Ministério da Educação (MEC), com término previsto no final da pandemia (BRASIL, 2020).

É pertinente destacar que o ensino remoto se distingue da educação à distância por meio de diferentes aspectos, desde questões históricas antológicas até a forma de materialização. Em relação ao ensino à distância, de acordo com o Decreto nº 9.057/2017 (BRASIL, 2017), trata-se de uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros elementos, além de envolver o desenvolvimento de atividades por alunos e professores que estão em lugares distintos.

Castro e Queiroz (2020) corroboram que, segundo diretrizes regulatórias do Ministério da Educação, existem semelhanças entre o ensino remoto e a educação à distância, no entanto existem particularidades que os diferenciam, “como a ausência de um processo cuidadosamente planejado e de equipes de apoio ao processo de aprendizagem que são requisitos obrigatórios para a modalidade de ensino a distância”.

Como relatado anteriormente, o ensino remoto foi implantado com caráter provisório e não possui requisitos legais que obriguem o atendimento de modo igualitário por todas as instituições de ensino brasileiras, materializando-se de acordo com a realidade da instituição de ensino e comunidade escolar.

Neste ponto, Saraiva, Traversini e Lockmann (2020) evidenciam o fato de que, no Brasil, o ensino público, em especial no contexto pandêmico, está ultrapassado, com a utilização de práticas remotas descritas pela utilização reduzida e limitada de recursos tecnológicos assíncronos, ou seja, em que as comunicações não acontecem em tempo real; do outro lado, as instituições particulares em sua maioria já se utilizam das possibilidades síncronas, possibilitando as comunicações simultâneas entre professores e estudantes, por meio de recursos tecnológicos como Google Meet, Teams e Zoom (sistemas de videoconferência).

De frente a essa fragilidade na interlocução remota, em especial o planejamento para o preparo do processo de ensino-aprendizagem, tudo se deu muito rápido. A fragilidade da formação dos professores para utilizar as ferramentas disponíveis naquele contexto foi um ponto extremamente crítico. De um dia para o outro se altera, por medida provisória, a forma de ministrar as aulas e dar conta do processo de ensino e aprendizagem. Com isso, este método apresentou-se como a única possibilidade para que fosse possível a continuidade das atividades escolares, amenizando o prejuízo causado no processo educacional de nossos alunos, devido ao momento pandêmico (CORDEIRO, 2020).

1.4 Processo de ensino-aprendizagem da matemática e a pandemia do coronavírus

A pandemia do novo coronavírus (Covid-19) teve um impacto significativo no processo de ensino-aprendizagem da matemática, especialmente com a necessidade de adotar o ensino remoto em larga escala. Isso trouxe desafios significativos para os professores, que precisaram adaptar suas práticas pedagógicas ao ambiente virtual, e para os alunos, que precisaram se adaptar a uma nova forma de aprendizagem.

Alguns dos desafios que surgiram incluem a falta de interação presencial entre professores e alunos, a falta de recursos tecnológicos adequados para a realização de atividades *online*, e a falta de motivação e interesse dos alunos no ensino à distância. Além disso, a pandemia também trouxe dificuldades para a realização de avaliações presenciais, o que pode afetar a avaliação do progresso dos alunos.

No entanto, a pandemia também proporcionou oportunidades para o desenvolvimento de novas abordagens pedagógicas, como o uso de tecnologias digitais para a realização de atividades interativas e o desenvolvimento de estratégias de ensino personalizadas para atender às necessidades individuais dos alunos. Além disso, a EAD permitiu aos alunos acesso a

recursos e materiais didáticos de qualidade, que poderiam não estar disponíveis em uma instituição de ensino presencial.

Em resumo, a pandemia do coronavírus trouxe desafios e oportunidades para o processo de ensino-aprendizagem da matemática, requerendo adaptação e criatividade por parte dos professores e dos alunos, para aproveitar ao máximo as possibilidades do ensino à distância.

Autores como Aquino *et al.* (2020), Santos *et al.* (2020) e Arruda (2020) têm discutido como ensinar matemática em tempos de pandemia. Alguns destes autores destacam que:

Com o advento da pandemia da COVID-19, fomos impostos, enquanto sociedade do conhecimento, a uma mudança paradigmática na qual nos exigiu uma transformação de uma postura mais analógica para uma mais tecnológica, especialmente no campo educacional (SANTOS *et al.*, 2020).

As medidas restritivas como a quarentena e o isolamento social (AQUINO *et al.*, 2020) “começaram a fazer parte do nosso cotidiano e promovem uma modificação em nossa forma de pensar na continuidade das atividades educacionais e na efetivação dos processos de ensino-aprendizagem”.

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) pode ser compreendido como uma modalidade de ensino que se define por agrupar componentes da educação à distância, buscando promover a relação de ensino-aprendizagem em um contexto de crise, por meio das tecnologias digitais (ARRUDA, 2020). Pensando no recente momento pandêmico, constatamos que a educação está se utilizando de múltiplas ferramentas e artefatos digitais para a continuidade das atividades. Como exemplos, os ambientes virtuais de aprendizagem –AVA, videoconferências, livros digitais no formato *e-book*, plataformas digitais para encontros síncronos – Google Meet, Zoom Meetings, Microsoft Teams, Blue Jeans, FaceTime e outras.

As ideias de Vygotsky (1989) sobre o desenvolvimento cognitivo têm sido frequentemente citadas como uma forma de entender como a aprendizagem da matemática pôde ser facilitada em tempos de pandemia. Segundo Vygotsky (1989), o aprendizado ocorre através da interação com outras pessoas e, portanto, é importante para os professores encontrarem maneiras de promover interações significativas entre alunos e professores durante o ensino remoto.

Freire (1997) é também conhecido por sua abordagem crítica à educação, pois destaca a importância de criar ambientes de aprendizagem inclusivos e democráticos. Em tempos de

pandemia, destacou-se a importância de garantir que todos os alunos tivessem acesso à tecnologia e recursos necessários para participar plenamente do ensino remoto.

Isto posto, cabe descrever como foi ofertado o ensino remoto no estado de Mato Grosso, baseado no Decreto nº 407, de 16 de março de 2020, que dispõe sobre medidas para o enfrentamento da emergência de saúde pública de importância internacional decorrente do coronavírus (2019-nCoV), a serem adotadas por instituições do Poder Executivo do estado de Mato Grosso, dentre elas a Secretaria de Educação.

Diante da realidade que vivenciamos no país ocasionada pela Covid-19, a educação precisou tomar um rumo diferente no Brasil, e isso também aconteceu em Mato Grosso, diante de todos os desafios educacionais que surgiram a partir da pandemia. O ensino remoto foi a opção encontrada pela Secretaria Estadual de Educação, para garantir a manutenção da escolaridade aos alunos de escolas públicas em Mato Grosso.

O modelo educacional tradicional foi interrompido, modificando o cotidiano das escolas, das famílias, dos professores, e dos alunos. As escolas, com o apoio e diretrizes das Secretarias de Educação, estadual e municipal, buscaram ajustar-se a uma nova realidade, oferecendo assim o ensino remoto. Ensino este que, para ser acessível a todos os estudantes, se desdobra entre as aulas *online* e materiais apostilados, reforçando, de certa forma, a estratificação educacional, pois os alunos que têm acesso à internet, computadores, celulares ou *tablets* conseguem assistir a aulas e ter acesso aos professores para sanar dúvidas, enquanto que aqueles que optaram pelo ensino *offline*, por necessidade ou preferência, na maioria das vezes não têm contato com o professor e têm as possibilidades de aprendizado mais limitadas.

Os professores, com formação específica para aulas presenciais, se desdobraram para reaprender a ensinar, agora como mediadores de conhecimentos através das aulas remotas, apropriando-se de conhecimentos e de diversos meios virtuais possíveis para chegar até seus alunos. Neste sentido, o apoio e formação ofertada pelos CEFAPRO/MT (Centros de Formação de Professores de Mato Grosso) foi de grande ajuda. Por outro lado, houve os desafios enfrentados pelas famílias, que, ineditamente, precisaram exercer o papel de auxiliares diretos na educação escolar dos estudantes. Pais e mães que tiveram que se desdobrar para atender às demandas do trabalho, da casa e, agora, do acompanhamento mais próximo dos filhos na escola. Muitas famílias sofreram com a falta de internet e de aparelhos eletrônicos para acompanhar as aulas *online*. Outro fator muito relevante, quando se trata da rede pública de ensino, é a questão

do lanche oferecido pela escola, pois, para muitos alunos, não estar na escola com aulas presenciais significa uma refeição a menos no dia.

1.5 Uso das tecnologias na educação

A palavra ‘tecnologia’ é de origem grega – *téchne* (arte ou ofício) e *logia* (estudo). A tecnologia é uma criação basicamente humana, isso porque o ser humano de certa maneira foi levado a criar novos fundamentos por estar frequentemente sendo instigado por meios que surgem diariamente em seu cotidiano, desde a pré-história. Com isso vem produzindo, diante de suas necessidades, tecnologias como a roda, o arco, o lápis, o papel, a caneta, o rádio, a televisão, o computador, entre outras. “As tecnologias são tão antigas quanto a espécie humana. Na verdade, a engenhosidade humana, em todos os tempos, deu origem às mais diferenciadas tecnologias” (KENSKI, 2013, p. 15).

Na atualidade, evita-se usar o adjetivo ‘novas’ quando se fala em tecnologia. Pesquisadores têm empregado o termo ‘Novas Tecnologias’ para mencionar Tecnologias Digitais (KENSKI, 2013) ou ainda Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), para designar os dispositivos mais atuais, como o computador, o *tablet*, o *smartphone* e qualquer outro dispositivo que permita a navegação na internet (BARANAUSKAS; VALENTE, 2013), que funcionam por meio digital e não mais analógico.

Seymour Aubrey Papert (1928-2016), um matemático e pensador da Educação, já idealizava a área de inteligência artificial e seu desenvolvimento tecnológico na educação na década de 1980. Papert era um educador que enxergava o futuro; antes mesmo de se popularizarem os computadores e toda esta era digital, o autor já avistava a ideia do uso desses meios pelos alunos em sala de aula. Para Papert, os meios digitais seriam notáveis ferramentas que contribuiriam no processo de ensino e aprendizagem, sendo um auxílio, um facilitador do aprender, e ainda capazes de contribuir para o aumento da criatividade das crianças.

Papert é reconhecido como um dos autores com grande importância na área das tecnologias de informação e comunicação na educação. Baseando-se em suas ideias a respeito do pensamento e a aprendizagem dos alunos, “Papert reconheceu que os computadores podem ser usados não apenas para fornecer informações e instruções, mas também para capacitar as crianças a experimentarem, explorar e se expressar” (MIT, 2016). Além de que foi este matemático e pensador da educação quem despertou a ideia de que “a programação de

computadores e a depuração podem fornecer às crianças uma maneira de pensar sobre seu próprio pensamento e aprender sobre seu próprio aprendizado” (MIT, 2016).

Papert (1985) pressupunha que o uso do computador (hoje das tecnologias digitais) em sala de aula proporcionaria condições que possibilitassem melhor fixação, uma vez que essa ferramenta dispõe, em sua essência, de universalidade e poder de simulação. No entanto, poderia assumir outras formas e servir a várias finalidades. Papert (1985) acreditava que os computadores tinham uma potente influência sobre a mente humana.

Diante das modificações do uso dos recursos de informática educativa no ensino e aprendizagem de Matemática no ambiente escolar, os docentes estão buscando cada vez mais aperfeiçoamento por meio de formações, que busquem a utilização dos recursos tecnológicos nas práticas pedagógicas, porém, isso não garante a eficácia do processo educacional, conforme afirma Papert (2008, p. 70): “muito mais do que ‘treinamento’, é necessário que os professores desenvolvam a habilidade de beneficiarem-se da presença dos computadores e de levarem este benefício para seus alunos”.

Se trouxermos o arcabouço de informações já presentes na sociedade em que vivemos, não cabe apenas ao professor de matemática transmitir os conhecimentos que possui, mas mediar o ensino por meio dos recursos da informática em prol da contribuição efetiva do processo educacional, desse modo modificando sua postura em relação aos discentes em sala de aula e fora dela, no sentido de tratá-los como protagonistas responsáveis pela aquisição do seu próprio conhecimento matemático. Reforçando a importância da mediação, Camas (2013) afirma que:

[...] o uso das tecnologias digitais aumenta o número de informações disponíveis e novas formas de comunicação podem ser introduzidas no sistema escolar. Entretanto, a qualidade desta comunicação e a transposição das informações em conhecimento são dependentes da mediação feita pelo professor das metodologias dialogadas pelas instituições educacionais (professores, gestores, alunos e comunidades pertencentes à escola) na realização desta nova forma de fazer educação. (CAMAS, 2013, p. 13).

Nesta situação, cabe ao docente de matemática a criação e mediação entre os conhecimentos desta disciplina e os recursos da informática educativa adequados existentes, oferecendo ao aluno a apropriação do conhecimento mediante diferentes formas, como exploração, interação, pesquisa, comunicação por diferentes meios, troca de experiências, colaboração e reorganização das informações. Sendo assim, a mediação do professor em todo o processo é imprescindível para a efetivação deste, tendo em vista que os recursos tecnológicos

sozinhos, dissociados de um norte, e sem encaminhamentos com finalidades educacionais específicas, não ocasionarão um processo de ensino e aprendizagem de matemática efetivo, como afirmam Moran, Masetto e Behrens (2007, p. 12):

[...] há uma expectativa de que as novas tecnologias nos trarão soluções rápidas para o ensino. Sem dúvida as tecnologias nos permitem ampliar o conceito de aula, de espaço e tempo, de comunicação audiovisual, e estabelecer pontes novas entre o presencial e o virtual, entre o estarmos juntos e o estarmos conectados a distância. Mas, se ensinar dependesse só de tecnologias, já teríamos achado as melhores soluções há muito tempo. Elas são importantes, mas não resolvem as questões de fundo. Ensinar e aprender são os maiores desafios que enfrentamos em todas as épocas e particularmente agora em que estamos pressionados pela transição do modelo de gestão industrial para o da informação e do conhecimento. (MORAN; MASETTO, BEHRENS, 2007, p. 12).

Estas são apenas algumas das abordagens eficazes para o ensino da matemática em tempos de pandemia. É importante lembrar que a melhor abordagem depende das necessidades e características de cada grupo de alunos e que o ensino da matemática em tempos de pandemia é uma área em constante evolução e pesquisa.

No próximo capítulo consta o estado da arte, com trabalhos já realizados que dialogam com a temática apresentada nesta pesquisa.

CAPÍTULO II – ESTADO DA ARTE

Este capítulo está dividido em duas seções. Em um primeiro momento faço a revisão de dissertações de mestrado sobre a pandemia, com o intuito de realizar um levantamento acerca dos trabalhos já elaborados sobre a temática desta pesquisa. No segundo momento, são revisados os anais de eventos que trataram da pandemia e o ensino da matemática, a fim de aprofundar os estudos acerca da pandemia de Covid-19 e o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

2.1 Revisão em dissertações de mestrado e a pandemia

Com o intuito de realizar um levantamento acerca dos trabalhos já elaborados sobre a temática desta pesquisa – vozes de professores no processo de ensino de matemática durante a pandemia de Covid-19 –, foi feita uma busca no Catálogo de Dissertações e Teses da Capes. Utilizaram-se como palavras-chaves ‘professor AND ensino AND matemática AND pandemia AND tecnologias’. Desta busca resultaram 2 (dois) trabalhos e, após realizar a leitura dos mesmos, identifiquei que não há um diálogo com o tema discutido nesta dissertação.

Assim, iniciou-se uma busca na Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD, com as palavras-chaves já citadas no parágrafo anterior. Em um primeiro momento, encontramos 79 pesquisas. Delimitou-se o período de 2020 a 2022, tempo em que transcorreu a pandemia ocasionada pela disseminação do vírus da Covid-19. Optou-se também só por dissertações de mestrado, uma vez que é a categoria deste estudo que está sendo realizado. Neste segundo momento, obtivemos o resultado de 69 estudos. Então, realizou-se uma leitura de quais destes trabalhos dialogavam com a temática, sucedendo apenas 14 trabalhos, expostos na tabela a seguir.

Tabela 1 – Estudos no Brasil.

Quantitativo	Dissertação
1	SENE, Sara Lopes de. Padronização de currículo e escapes do professor de matemática em uma escola do campo durante a pandemia de COVID-19 . 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, PR, 2022.
2	RAMOS, Silvane de Queiroz Caixeta Christian. Narrativas de professores de

	matemática que atuam no contexto do ensino remoto emergencial em Campo Grande-MS. 2022. Dissertação (Mestrado) – Fundação Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2022.
3	MENONCIN, Sarah Elusa de Melo. Ferramentas digitais para aulas de matemática no contexto da pandemia da Covid-19. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Toledo, PR, 2021.
4	MODEL, Letícia da Silva Vitor. Os desafios do ensino da matemática na perspectiva da tecnodocência. 2022. 78 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade) - Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Foz do Iguaçu - PR.
5	DIEHL, Cristiane Castro. O ensino remoto e suas implicações no ensino da matemática. 2021. 82 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Matemática, Universidade Federal do Tocantins, Arraias, TO, 2021.
6	SPATTI, José Adriano. As tecnologias no ensino remoto: uma abordagem sobre a contribuição do smartphone nas aulas de matemática. 2022. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) - Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática, Universidade Federal de São Carlos UFSCar (campus de Araras) Araras, SP, 2022
7	MACHADO, Kátia Rosane. A Mediação das Tecnologias Digitais (TD) no ensino remoto para a aprendizagem significativa em Educação Matemática. 2022. 226 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS, 2021.
8	PERUZZO, Fernanda. Práticas pedagógicas nos anos finais do ensino fundamental da matemática no contexto da pandemia no período de 2020 a 2021. 2022. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação) – Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Área do Conhecimento de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado, Universidade de Caxias do Sul, Caxias do Sul, RS, 2022.
9	CAVALHEIRO, Simone Teresinha Dias. Mostra Virtual De Ciencia Com Crianças: DESAFIOS DOS PROFESSORES FRENTE AO USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS. 2022. 73f. Dissertação(Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Franciscana, Santa Maria - RS.
10	COSTA, Vanessa Juliana da. O conhecimento matemático mobilizado por uma professora em videoaulas sobre função e função afim: uma análise a partir do MTSK. 2021. Dissertação (Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Pato Branco, PR, 2021.
11	OLIVEIRA, Maria Edvanise. Propostas de sequências didáticas para o ensino de funções pautadas na interdisciplinaridade e no uso das TDIC'S. 2021. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Matemática – PROFMAT, Centro de Ciências Exatas e Naturais, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Mossoró, RN, 2021.
12	ROSA, N. M. F. Experiências e desafios de um grupo de discussão reflexão de professores de matemática em ensino remoto emergencial. 2022. 172 p. Dissertação (Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática)

	– Universidade Federal de Lavras, Lavras, 2022.
13	CARMO, Adriana Fernandes do. Transtorno do espectro autista e matemática: mediações para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais durante a pandemia. 2022. Dissertação (Mestrado) –Programa de Pós-Graduação em Educação, Faculdade de Educação, Universidade Federal de Juiz de Fora, Juiz de Fora, MG, 2022.
14	BISPO, Verusca Santos. Dar-se conta de tornar-se professor de Matemática. 2022. Dissertação (Mestrado) Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro, SP, 2022.

Fonte: Elaborada pela autora.

Ao ser feita a análise da tabela acima, percebemos que as pesquisas foram desenvolvidas em diferentes estados: uma na Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Londrina, 2022) pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática; uma na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, pelo Programa de Pós-Graduação do Instituto de Matemática – INMA, e Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEducMat; uma na Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa PROFMAT – Mestrado Profissional em Matemática; uma na Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET e Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática; uma na Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade – PPGTGS (Mestrado Profissional); uma na Universidade Federal do Tocantins Campus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor, Mestrado Profissional em Matemática; uma na Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional; uma na Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática; uma na Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional; uma na Universidade de Caxias do Sul, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Área do Conhecimento de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado; uma na Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional; uma na Universidade Franciscana, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Acadêmico; uma na Universidade Federal de Goiás, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática; uma na Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática;

uma na Universidade Federal de Juiz de Fora, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação; uma na Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.

Tabela 2 – Região/Universidades.

REGIÃO	UNIVERSIDADE/PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO
SUL	<p>Universidade Tecnológica Federal do Paraná (Londrina, 2022), pelo Programa de Pós-Graduação em Ensino de Matemática;</p> <p>Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Programa PROFMAT, Mestrado Profissional em Matemática;</p> <p>Universidade Estadual do Oeste do Paraná, Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas – CCET, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Educação Matemática;</p> <p>Universidade Estadual do Oeste do Paraná – Unioeste, Programa de Pós-Graduação em Tecnologias, Gestão e Sustentabilidade – PPGTGS (Mestrado Profissional);</p> <p>Universidade Estadual de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Matemática em Rede Nacional;</p> <p>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional;</p> <p>Universidade de Caxias do Sul, Pró-Reitoria de Pesquisa e Pós-Graduação, Área do Conhecimento de Humanidades, Programa de Pós-Graduação em Educação, Curso de Mestrado;</p> <p>Universidade Federal de Pelotas, Faculdade de Educação, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Profissional;</p> <p>Universidade Franciscana, Pró-Reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática, Mestrado Acadêmico.</p>
SUDESTE	<p>Universidade Federal de São Carlos, Centro de Ciências Agrárias, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática;</p> <p>Universidade Federal de Lavras, como parte das exigências do Programa de Pós-Graduação do Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Educação Matemática;</p> <p>Universidade Federal de Juiz de Fora, pelo Programa de Pós-Graduação em Educação;</p> <p>Universidade Estadual Paulista, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática.</p>
CENTRO-OESTE	<p>Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Programa de Pós-Graduação, Instituto de Matemática – INMA, Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática – PPGEduMat;</p> <p>Universidade Federal de Goiás, Pró-Reitoria de Pós-Graduação, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciência e Matemática.</p>
NORDESTE	Não foi encontrada nenhuma dissertação.
NORTE	Universidade Federal do Tocantins, Campus Prof. Dr. Sérgio Jacintho Leonor, Mestrado Profissional em Matemática.

Fonte: Elaborada pela autora.

Denominado “Padronização de currículo e escapes do professor de matemática em uma escola do campo durante a pandemia de Covid-19”, o estudo desenvolvido por Sene (2022) teve

como objetivo principal estudar os aspectos ocasionados pela pandemia de Covid-19. Segundo esse estudo, várias adaptações foram realizadas nas redes públicas e privadas de ensino de todo o país, pelos riscos de disseminação da doença. A referida pesquisa foi realizada a partir da análise qualitativa de quatro entrevistas realizadas com professores que atuam em escolas da zona rural do Paraná. Para a realização dessa investigação, tomou-se como base a BNCC (Base Nacional Comum Curricular), o CREP (Currículo da Rede Estadual Paranaense), o PTD (Planos de Trabalho Docente) e o RCO (Registro de Classe *On-line*). Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre a Educação Básica nas Escolas do Campo, entre estes Veiga-Neto (2009), Caldart (2009), Brasil (2008) e Munarim (2008). Um dos resultados obtidos pela autora, a partir das falas dos professores, é que o currículo, em especial sua efetivação durante a pandemia de Covid-19, não contempla a realidade das escolas da zona rural, fazendo com que os professores de matemática criassem condições para realizar seu trabalho, de modo que os alunos fossem contemplados na educação escolar, propiciando, assim, saídas para a situação vivenciada.

O segundo estudo foi desenvolvido por Ramos (2022), com o título de “Narrativas de professores de matemática que atuaram no contexto do ensino remoto emergencial em Campo Grande - MS”, e objetivou compreender os diferentes modos de se produzir em escolas durante o período da pandemia de Covid-19, em Campo Grande, MS. Foi uma pesquisa de abordagem qualitativa, baseada na metodologia de pesquisa História Oral, que tem por objetivo a constituição de fontes por meio da oralidade e, como pressuposto, a potência da construção de narrativas a partir de entrevistas. A produção de dados foi realizada com professores de matemática que atuaram em 2020 nas escolas estaduais; ao todo foram cinco professores de diferentes regiões da cidade que participaram da pesquisa. Como aporte teórico, trouxe à baila autores sobre a História Oral, que tem por objetivo a constituição de fontes por meio da oralidade, entre estes os mais significantes Garnica e Gomes (2020), Galvão (2005) e Porteli (2016). Um dos resultados que a pesquisa mostrou é que a escola aconteceu por meios tecnológicos e físicos através das Atividades Pedagógicas Complementares (APC), que houve uma adaptação das práticas docentes para atendimento a essas modalidades e que grande parte dos alunos não teve acesso a essa escola constituída em 2020, por falta de conectividade e realização das Atividades Pedagógicas Complementares.

A terceira pesquisa, nomeada de “Ferramentas digitais para aulas de matemática no contexto da pandemia da Covid-19”, foi desenvolvida por Menoncin (2022) e teve por

finalidade compreender os interesses que mobilizaram a interrupção do funcionamento das escolas devido à pandemia de Covid-19 e à adoção do Ensino Remoto Emergencial (ERE), dados esses que trouxeram novos desafios para os professores e toda a comunidade escolar. Como metodologia, adotou-se a revisão de literatura com proposição de atividades, com o objetivo de apresentar uma proposta do uso de ferramentas digitais para as aulas remotas, a fim de contribuir com o processo de ensino-aprendizagem da disciplina, cujo intuito principal foi explorar as plataformas Kahoot e Nearpod e o quadro digital Jamboard. A plataforma Moodle também foi apresentada como um dos recursos disponíveis para a realização de avaliações. Como bases teóricas, apoiou-se em autores sobre as noções das tecnologias usadas com planejamento e criatividade, dentre estes os mais significantes B. Junior (2017), Carneiro (2020) e Costa (2018). Um dos resultados apresentados na pesquisa foram as diversas possibilidades que, apesar de crítico, o período pandêmico pôde trazer, com mudanças positivas para o âmbito educacional. A necessidade de aprender a manusear tecnologias e ferramentas digitais pode aperfeiçoar ainda mais a prática dos professores e resultar em avanços no uso das tecnologias em salas de aula, até mesmo no período de pós-pandemia e retomada das aulas presenciais ou híbridas.

Já o quarto estudo encontrado tem por título “Os desafios do ensino da matemática na perspectiva da tecnodocência” e foi realizado por Model (2022). Tal pesquisa objetivou compreender como ocorre, na perspectiva da Tecnodocência, a integração entre as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs) e o professor de matemática nas escolas do Núcleo Regional de Educação de Foz do Iguaçu (PR). A metodologia empregada foi a abordagem qualitativa na perspectiva da Tecnodocência. A coleta de dados constitui-se por um questionário estruturado, aplicado com professores de matemática que apresentavam conexão direta com o ensino e a tecnologia. As bases teóricas ficaram por conta de autores que dialogam sobre reflexão e ética nas diversas práticas sociais (D’AMBRÓSIO, 1996, p. 106; BRASIL, 2018). A conclusão da pesquisa mostrou que há problemas na estrutura e na formação dos professores. A estrutura é algo mais engessado, pois é de responsabilidade da instituição de ensino; já em relação à formação do professor, sugerem-se formações continuadas que visem a inserção das tecnologias nas aulas de matemática.

Nomeado de “O ensino remoto e suas implicações no ensino da matemática”, o quinto estudo foi elaborado por Diehl (2022) e teve como propósito a investigação sobre o ensino remoto da disciplina de matemática durante a pandemia de Covid-19, além de discutir sobre a

formação do professor de matemática e as condições que são determinantes na prática docente para o ensino da matemática na educação básica. Esta pesquisa teve como metodologia a abordagem qualitativa, na qual os dados foram coletados por intermédio de um questionário, com professores que ensinam matemática em uma escola da rede privada de ensino da cidade de Porto Nacional, Tocantins. Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre a relação do conhecimento matemático *versus* conhecimento pedagógico na formação do professor de matemática, tais como Duarte (2010), Veiga (2002) e Moreira (2005). Os resultados mostraram que a formação dos docentes precisa estar em constante evolução, reforçando a sua condição de transitória e de construção contínua. Tal mudança, por sua vez, incide sobre a necessidade de um novo olhar, atento, aos processos de formação de professores, tanto de formação inicial quanto de formação continuada. Também se acredita que nada substitui uma aula presencial, a convivência social e a afetividade.

A sexta dissertação, desenvolvida por Spatti (2022), é intitulada “As tecnologias no ensino remoto: uma abordagem sobre a contribuição do *smartphone* nas aulas de matemática” e teve por intuito investigar como o uso das tecnologias pode contribuir no processo de ensino e é considerado um meio para que ocorra a aprendizagem. Tratou-se de uma pesquisa de abordagem qualitativa, sendo o resultado de um estudo exploratório e reflexivo, cujo objetivo foi identificar aspectos que implicaram na prática do professor de matemática diante do ensino remoto. A pesquisa científica constituiu-se em revisão bibliográfica e análise de conteúdo. Como aporte teórico, baseou-se em autores que versam sobre a importância da diversificação das práticas pedagógicas, como Bardin (2011) e Cury (2020). A conclusão do estudo é que a partir da pandemia, no ensino de matemática, seja presencial ou de forma remota, é necessário repensar a presença do *smartphone* nas salas de aula, bem como desconstruir alguns pensamentos sobre o mesmo. É preciso olhar por outros ângulos as possibilidades de contribuição do dispositivo como ferramenta possibilitadora, na contribuição para a aprendizagem, cabendo aos educadores guiar os estudantes na utilização consciente desta tecnologia, que passou de vilão a protagonista neste cenário do ensino remoto.

O sétimo estudo, elaborado por Machado (2022), com o título “A Mediação das Tecnologias Digitais (TD) no Ensino Remoto para a Aprendizagem Significativa em Educação Matemática”, teve como escopo principal verificar como se deu a utilização das TD WhatsApp, Google Meet, plataforma Google Sala de Aula (Classroom), Kahoot, Wordwall e produção de vídeos pelos alunos, associadas a uma abordagem crítica e contextualizada do cotidiano sobre

a Educação Financeira. A pesquisa realizada foi de cunho qualitativo, sendo que a técnica adotada para a coleta dos dados foi a observação participante. Os sujeitos participantes da pesquisa eram alunos de uma escola pública e que estavam nas séries finais do Ensino Fundamental, no início da pandemia de Covid-19 (2020), no regime de ensino remoto emergencial. Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre o professor como o mediador das aprendizagens: Modrow e Silva (2013), Prensky (2001) e Minayo (2002). Os resultados do estudo demonstraram que, a partir do uso das TD Kahoot e Wordwall do Produto Educacional, constatou-se o uso efetivo dos conceitos subsunçores da porcentagem, sendo que os tipos de Aprendizagem Significativa identificados pelos informantes, ante suas verbalizações, foram a Aprendizagem Significativa Conceitual e a Aprendizagem Significativa Proposicional e, em menor medida, no início da explicitação dos conteúdos, identificaram-se características do tipo Aprendizagem Significativa Representacional.

Intitulado de “Práticas pedagógicas nos anos finais do ensino fundamental da matemática no contexto da pandemia no período de 2020 a 2021”, o oitavo estudo foi desenvolvido por Peruzzo (2022), e objetivou identificar as práticas pedagógicas desenvolvidas na área da matemática, no Ensino Fundamental, anos finais, no contexto da pandemia. O *corpus* da pesquisa foi construído a partir das transcrições de entrevistas semiestruturadas e dialogadas, realizadas com quatro professoras de matemática dos anos finais do Ensino Fundamental, de escolas da rede municipal de um município da Serra Gaúcha. Como aporte teórico, baseou-se em autores sobre as noções de novas formas de ensinar, como Bonini (2022) e Honorato e Marcelino (2020). Os resultados da pesquisa mostraram que, dentre os desafios e anseios vivenciados naquele momento, o professor teve uma função essencial de reorganizar o processo de ensino e aprendizagem, diante das demandas e orientações.

Quanto ao nono estudo que cabe destacar aqui, foi elaborado por Cavalheiro (2022), nomeado de “Mostra virtual de ciências com crianças: desafios dos professores frente ao uso das tecnologias digitais”, e teve como premissa apresentar os resultados que evidenciaram os grandes desafios apresentados: os professores, em sua maioria, tinham pouco conhecimento sobre os recursos digitais e tiveram que se desafiar, se dispor a novas aprendizagens para poderem se adequar ao ensino remoto. A pesquisa teve abordagem qualitativa, do tipo exploratório e descritivo. A coleta de dados ocorreu por meio de um questionário, respondido pelos professores do Berçário à Pré-Escola, que participaram da Mostra; análise do Projeto Político-Pedagógico (PPP) e demais projetos desenvolvidos da escola, do Currículo

Emergencial, utilizado durante o ensino remoto; e os trabalhos realizados na Mostra. As bases teóricas foram fundamentadas em autores que falam sobre os recursos digitais, identificando fatores relacionados à metodologia e às referências bibliográficas, como Sasaki (2015) e Brasil (2017). A pesquisa apontou como conclusão que os desafios apresentados foram muitos, como dificuldades de acesso à internet (alguns alunos e pais sem internet em casa e sem equipamentos para seu acesso, outros com acesso a internet de baixa velocidade e via tecnologia móvel). Além disso, a falta de conhecimento dos recursos que teriam de ser utilizados gerou desassossego nos professores, pois a adequação se tornou necessária para que todas as atividades pedagógicas fossem realizadas, assim como a Mostra Virtual de Ciências.

Já a décima dissertação encontrada no repositório da Capes e na BDTD foi a de Costa (2021), que tem como título “A pandemia, a escola pública e nossa busca por uma compreensão desse desafio na contemporaneidade”. Teve como objetivo apresentar as investigações realizadas sobre como a pandemia de Covid-19 impactou o trabalho dos professores de matemática no Ensino Remoto Emergencial (ERE). Tratou-se de uma abordagem qualitativa por meio de entrevistas e questionários *online* e da análise dos dados utilizando-se da Análise de Conteúdo. A pesquisa contou com a participação de professores de matemática de escolas públicas da educação básica da região de São Lourenço do Sul, RS. Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre o intuito de realizar um mapeamento destas produções, identificando fatores relacionados à metodologia e às referências bibliográficas, abordando o ERE a partir de Hodges *et al.* (2020) e Moreira e Schlemmer (2020). Um dos resultados da pesquisa mostrou que, na condução da educação durante a pandemia, foi notável a falta de um planejamento em nível federal para o enfrentamento da crise, pois não foram realizadas políticas públicas para que professores e alunos tivessem formações e acesso às TD. O que acabou por aumentar a desigualdade social em nosso país. No relato dos professores, é frequente a fala de que não tinham experiência com o uso da TD na sala de aula e que tiveram de buscar por si sós como desenvolverem suas aulas no ERE.

Intitulado “Trabalho pedagógico em tempos de pandemia: um olhar a partir das licenciaturas em ciências biológicas do estado de Goiás”, o décimo primeiro estudo foi realizado por Oliveira (2022), e teve como objetivo compreender em que medida o trabalho pedagógico de professores de Licenciatura em Ciências Biológicas (LCBio) nas Universidades Federais do estado de Goiás foi reorganizado para o trabalho com tecnologias digitais, no contexto da pandemia de Covid-19. A metodologia utilizada foi a pesquisa de abordagem

exploratória sobre as LCbio de Goiás, uma análise documental de decretos, de portarias e posicionamentos de associações, grupos de estudo e, principalmente, das Instituições elencadas a respeito deste retorno às aulas. Uma pesquisa que se dividiu em dois momentos: o envio de um formulário eletrônico para estes docentes e uma posterior entrevista semiestruturada. Foram ao todo 189 docentes contactados, dos quais 28 responderam ao formulário eletrônico e quatro docentes participaram das entrevistas. Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre aparatos tecnológicos e ambiente educacional (ARAÚJO, 2008; MARCON, 2015; PEIXOTO, 2015; OLIVEIRA; ECHALAR, 2016; OLIVEIRA, 2019; OTTO; OLIVEIRA, 2020). O resultado do estudo inferiu que não houve uma orientação institucional com diretrizes evidentes sobre o trabalho pedagógico com tecnologias durante a pandemia nessas universidades, de tal modo que as decisões pedagógicas ficaram a cargo dos docentes e de suas unidades acadêmicas. No que tange ao trabalho docente com tecnologias, houve alguns posicionamentos tecnocentros, bem como críticos. A preocupação com os estudantes e a de realizar o ensino dentro do que foi possível na conjuntura pandêmica foram elementos marcantes.

Recebeu o título de “Experiências e desafios de um grupo de discussão reflexão de professores de matemática em ensino remoto emergencial” a décima segunda dissertação localizada, que foi produzida por Rosa (2022). Como objetivo principal, o trabalho evidencia os desafios que docentes de matemática enfrentaram ao desenvolverem a docência em meio ao Ensino Remoto Emergencial, durante a pandemia de Covid-19. Dentre os desafios, evidenciaram-se: o uso de tecnologias, as interações com os estudantes e familiares e a prática pedagógica no ambiente virtual. A pesquisa, de abordagem qualitativa, produziu narrativas constituídas a partir de um grupo de discussão reflexão, por meio de encontros virtuais com a pesquisadora autora do trabalho, um professor e três professoras de matemática que estavam trabalhando no Ensino Básico durante esse período. A base foi apoiada na expressão Grupo de Discussão Reflexão (OLIVEIRA, 2011; NACARATO, 2015; WELLER, 2006). Como conclusão, destacou-se que, apesar das dificuldades enfrentadas, os professores se mostraram resilientes e corajosos. No que tange aos saberes docentes, foi possível identificar que principalmente os saberes experienciais constituídos antes da pandemia nem sempre convergiram com as necessidades que surgiram no Ensino Remoto Emergencial, no entanto, novos saberes foram constituídos. Os professores destacaram como alguns aspectos de suas práticas constituíram-se em experiências.

O décimo terceiro estudo recebeu o título “Transtorno do espectro autista e matemática: mediações para o ensino e aprendizagem nos anos iniciais durante a pandemia”. Elaborado por Carmo (2022), estabeleceu-se como objetivo investigar as mediações durante o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos matemáticos a um estudante com TEA, realizadas durante o Ensino Remoto Emergencial no contexto da pandemia. A pesquisa de abordagem qualitativa foi produzida a partir das narrativas constituídas de um processo formativo, por meio de encontros virtuais, segundo as concepções de Vygotsky e Feuerstein, sobre a inclusão, o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e o ensino da matemática em uma perspectiva holística e inclusiva. Como aporte teórico, fundamenta-se nos estudos acerca da resignificação da ação docente (BRASIL, 2022; BRITES, 2019; D’AMBROSIO, 1986). Um dos resultados que a pesquisa destaca diz respeito a como a própria prática possibilitou a resignificação da ação docente, no sentido de trazer a reflexão de que não há caminhos intransponíveis em direção à construção de pontes para o conhecimento, mesmo em condição adversa, como a da pandemia, desde que seja possível compreender os percursos existentes, e que se façam o planejamento e as escolhas para trilhar os caminhos, levando em consideração as suas especificidades.

A dissertação intitulada “Dar-se conta de tornar-se professor de matemática” é o décimo quarto trabalho que compõe este estado da arte. Desenvolvida por Bispo (2022), a dissertação teve por finalidade apresentar a investigação da trajetória do dar-se conta do tornar-se professor de matemática vivenciado por docentes da Educação Básica (anos finais do Ensino Fundamental II e Ensino Médio) que possuíssem, pelo menos, dois anos de atuação em sala de aula. Para a pesquisa, adotou-se como caminho metodológico a abordagem qualitativa fenomenológica, buscando dialogar com professores, tornando-lhes possível expor como, para eles, se constitui esse dar-se conta de tornar-se professor de matemática. As entrevistas foram realizadas pelo Google Meet (em virtude da pandemia de Covid-19), gravadas e transcritas, tornando-se textos abertos à interpretação. Como aporte teórico, baseou-se em autores que tratam da formação de professores em uma perspectiva fenomenológica, como Modesto (2002), Baumann (2009), Seidel (2013), Orlovski (2014) e Batista (2017). Os resultados obtidos apontam que o professor constrói, ao longo de sua carreira, um modo próprio de lidar com os conteúdos que ensina, com as turmas com as quais trabalha, com seus colegas de profissão, com a família, com os desafios, ou seja, ele busca modos de lidar com essas situações e, ao fazer isso, vai se dando conta do seu ser professor, que se evidencia na abertura ao ouvir, na

autonomia que delega aos seus alunos e na dedicação que entende ser importante ao desempenho da profissão.

Todos os trabalhos resenhados acima dialogam com o meu, pois tratam da temática sobre ensino durante a pandemia, revelam as faces das dificuldades que professores e alunos enfrentaram, sem acesso à internet, sem capacitação e sem recursos para que pudessem ter êxito em suas aulas. No entanto, o que diferencia minha pesquisa das demais é o fato de ser inédita no estado de Mato Grosso.

2.2 Eventos sobre a pandemia e o ensino da matemática

A fim de aprofundar os estudos acerca da pandemia de Covid-19 e o processo de ensino-aprendizagem da matemática, realizou-se também uma busca em torno dos eventos que discorreram sobre a referida temática. Em um primeiro momento, encontramos o I Congresso Internacional de Educação em Ciências e Matemática e o II Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS, realizados pela instituição mencionada, no ano de 2022, em formato *online* (ainda vivíamos reflexos pós-pandemia), pela plataforma Zoom, no período de 28 a 30 de setembro.

O evento teve como objetivo promover um espaço de discussão, formação e socialização de conhecimentos e experiências sobre o ensino, a aprendizagem e a pesquisa em Educação em Ciências e Matemática, abordando temas atuais que atravessam a Educação Básica e o Ensino Superior, nos âmbitos nacional e internacional. Deste evento, resultaram Anais com 108 trabalhos, divididos em três linhas temáticas, a saber: 1 - Aprendizagem, Ensino e Formação de Professores de Ciências e Matemática e a relação com a educação pela pesquisa; 2 - Tecnologias na educação em Ciências e Matemática; e 3 - Cultura, epistemologia e educação científica.

Como a temática da minha pesquisa envolve o processo de ensino-aprendizagem da matemática durante a pandemia de Covid-19, realizei uma leitura dos trabalhos dos anais do evento citado no parágrafo anterior e trouxe, para a tabela a seguir, apenas os que dialogam com a temática deste estudo.

Tabela 3 – Anais do I Congresso Internacional de Educação em Ciências e Matemática e do II Simpósio do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática da PUCRS.

Autores	Título
---------	--------

Caroline Tavares de Souza Clesar Lucia Maria Martins Giraffa	Legados da pandemia: um olhar para a formação de professores de Matemática no contexto pós-pandêmico
Tassiana Truccollo Schmitt João Bernardes da Rocha Filho	Possíveis sucessos às aulas virtuais em tempos de pandemia: estratégias e dinâmicas

Fonte: Elaborada pela autora.

Denominado “Legados da pandemia: um olhar para a formação de professores de Matemática no contexto pós-pandêmico”, o estudo desenvolvido por Clesar e Giraffa (2022) foi realizado no Rio Grande do Sul, enquanto pesquisa qualitativa baseada em um estudo de caso, e teve por objetivo principal analisar os legados advindos das experiências de formadores de cursos de Licenciatura em Matemática para a formação de professores em contexto pós-pandemia. Segundo esse estudo, revela-se a importância da imersão dos estudantes nas práticas de mídia digital, a revisão das práticas pedagógicas dos professores, a elaboração de sequências didáticas que contemplassem o uso crítico e reflexivo de ambientes e recursos tecnológicos, bem como a necessidade de a formação de futuros professores ser imersa no ambiente escolar e não ser algo exclusivo das disciplinas obrigatórias do estágio curricular. Para a realização dessa pesquisa, tomou-se como base a BNCC, o Ensino Remoto Emergencial (ERE) e a Análise Textual Discursiva (ATD). Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre a Educação Básica nas Escolas do Campo, entre eles Nóvoa (2020), Nacarato (2006), Gusso *et al.* (2020) e Zhang *et al.* (2020). Um dos resultados obtidos pelas autoras é a necessidade de melhor aproveitamento do tempo de encontro presencial. Nesse sentido, os participantes da pesquisa destacaram o quanto a presencialidade era subutilizada em tempos pré-pandêmicos e o quanto precisamos explorar e aproveitar o tempo em que estamos num mesmo espaço e num mesmo intervalo de tempo.

Intitulado de “Possíveis sucessos às aulas virtuais em tempos de pandemia: estratégias e dinâmicas”, o estudo desenvolvido por Schmitt e Rocha Filho (2022) teve o objetivo de compreender as maneiras de ensino adotadas pelos professores em sala de aula virtual, visando à promoção de estímulos para a aprendizagem dos estudantes e o acolhimento necessário para enfrentar o ensino virtual e a distância. A pesquisa configura-se como um estudo de caso, baseado nas percepções frente às respostas obtidas em conjunturas de vida real (YIN, 2005). A investigação é de caráter qualitativo, prezando pela qualidade das respostas obtidas para a realização da análise (BOGDAN; BIKLEN, 1994). Como resultado identificou-se a necessidade da interação entre professor e aluno na sala de aula virtual, permitindo estímulos e

protagonismo por meio de estudos criativos ancorados em ferramentas tecnológicas e aprendizagem afetiva.

Como o tópico característico da minha pesquisa relaciona a dificuldade no processo de ensino da matemática durante a pandemia de Covid-19, realizei a leitura dos trabalhos publicados nos eventos acima relatados.

O segundo evento encontrado foi o Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), que teve sua primeira edição há exatos 23 anos, entre 22 e 25 de novembro de 2000, na cidade de Serra Negra (SP). Este seminário teve como temática a “Investigação em Educação Matemática no Brasil” e esperava que as discussões pudessem propiciar uma reflexão sobre a natureza da pesquisa em Educação Matemática, assim como vislumbrava um avanço para o desenvolvimento da área.

O SIPEM revela-se como uma atividade importante, possibilitando que a produção intelectual brasileira na área do desenvolvimento da matemática seja debatida e difundida. Sendo assim, sua finalidade principal é promover o intercâmbio entre os grupos que, em diversos países, investem em pesquisas na área da Educação Matemática. Este seminário procura publicar as pesquisas brasileiras e possibilitar o encontro dos pesquisadores que a elas se dedicam, proporcionando-lhes a possibilidade de conhecer as investigações que estão sendo realizadas em diferentes instituições. No entanto, o SIPEM proporciona a formação de grupos integrados de pesquisa, ao congrega pesquisadores brasileiros e estrangeiros, o que possibilita o avanço das pesquisas em Educação Matemática em nosso país.

Assim, são objetivos do SIPEM:

- Promover o intercâmbio entre os grupos que, em diferentes países, se dedicam às pesquisas cujo tema é a Educação Matemática;
- Divulgar as pesquisas brasileiras no âmbito da Educação Matemática;
- Promover o encontro dos pesquisadores em Educação Matemática, proporcionando-lhes a possibilidade de conhecer as investigações que estão sendo realizadas na atualidade;
- Propiciar a formação de grupos integrados de pesquisas que congregam pesquisadores brasileiros e estrangeiros;
- Possibilitar o avanço das pesquisas em Educação Matemática.

O oitavo SIPEM, frente à situação pandêmica (Covid-19) oficialmente vivenciada a partir de março de 2020 no Brasil, precisou alterar seu planejamento para que os objetivos do seminário fossem alcançados, ao mesmo tempo em que preservava a saúde de seus

participantes, seguindo as orientações da Ciência, em particular da Organização Mundial da Saúde (OMS). Assim, sua comissão científica e comissão organizadora decidiram pela realização do VIII SIPEM de forma totalmente *online* e, frente às dificuldades educacionais geradas pelo momento transcorrido, deliberou pela seguinte temática: “Educação Matemática, pandemia, pós-pandemia e a atualidade: implicações na pesquisa e nas práticas de ensinar e aprender”. Na tabela a seguir, estão expostos os trabalhos apresentados no evento, os quais podem ser localizados no *link* no rodapé.

Tabela 4 – Anais do Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM).

Autores	Título
Isis Maria de Paula Oliveira Michela Tuchapesk da Silva	Centro de mídia de São Paulo e a educação matemática em tempos de pandemia Covid 19
Francerly Cardoso da Cruz Meire Nadja Meira de Souza	Estratégias para a educação matemática inclusiva no contexto da pandemia: perspectivas na formação inicial de professores
Geciara da Silva Carvalho Marcelo de Carvalho Borba	Festival de vídeos e educação matemática na pandemia
Paulo Augusto Wembesom Mendes Soares Adriana Barbosa de Souza	Habilidades necessárias para o professor de matemática durante o período de pandemia: um estudo exploratório-qualitativo
Sueli Fanizzi Vanessa Lacerda Tarouco	O sentido da representação fracionária para alunos dos anos iniciais: um estudo no contexto da pandemia
Vinicius Souza Bittencourt Mychelly Agnes Marcelo Henrique	Uma análise do ensino de frações equivalentes a estudantes do 6º ano no contexto da pandemia da covid 19
Márcia Azevedo Campos	Uma sequência didática para investigar o desenvolvimento do pensamento algébrico: perspectivas metodológicas a partir de uma engenharia didática no contexto da/pós pandemia covid-19

Fonte: Elaborada pela autora.

Intitulado de “Centro de Mídias de São Paulo e a educação matemática em tempos da pandemia Covid-19”, o estudo produzido por Oliveira e Silva (2021) teve como objetivo discutir e pensar as tendências em Educação Matemática a partir das aulas apresentadas pelo Centro de Mídias de São Paulo – CMSP, a fim de fomentar discussões a respeito do ensino de

matemática em tempos de pandemia de Covid-19. A pesquisa teve abordagem qualitativa, sendo entrevistados dois professores de escolas estaduais, um aluno e seu responsável, a fim de ampliar as discussões quanto ao aprendizado de matemática em tempos de pandemia, a partir do ensino remoto. Tendo em vista perspectivas teóricas que contribuem para pensar o aprender matemática contrário às práticas de reconhecimento, discutiu-se a constante presença das práticas de memorização no ensino de matemática, no caso, em atividades com jogos, bem como trouxe discussões do ensino remoto relacionadas ao uso das tecnologias no ensino e aprendizagem da matemática. Como aporte teórico, baseou-se em autores cuja preocupação é com o aprofundamento da compreensão de um grupo, de um fato ou projeto estudado, isto é, com o objeto de pesquisa, como Goldemberg (2004), apresentado a partir das TICs (Tecnologias da Informação e Comunicação), bem como Sant’An, Amaral e Borba (2012). Um dos resultados a que se chegou, e que a pesquisa destaca nesse sentido, é que a observação dos materiais e propostas de ensino de matemática disponíveis na plataforma digital “Centro de Mídias da Educação de São Paulo”, a partir das tendências em Educação Matemática, pode contribuir para uma reflexão sobre as práticas pedagógicas específicas e para a construção crítica de outras perspectivas de ver e conceber o ensino da matemática. Além da possibilidade de pensarmos e discutirmos essas questões diante das propostas curriculares oficiais, como a BNCC, os livros didáticos e outros textos alternativos para o ensino da Matemática.

Sob o título de “Estratégias para a educação matemática inclusiva no contexto da pandemia: perspectivas na formação inicial de professores”, o estudo aprofundado por Cruz e Souza (2021) objetivou analisar, por meio de *feedbacks* orais e escritos, a percepção dos licenciandos do curso de Pedagogia da Universidade de Brasília, sobre a utilização de estratégias para a Educação Matemática numa perspectiva inclusiva e sua adaptação ao ensino remoto. Visou, ainda, analisar se essa prática, somada ao *feedback* dos graduandos, apontou caminhos para a (re)organização do trabalho pedagógico das oficinas vindouras. A pesquisa exploratória foi realizada a partir de uma abordagem qualitativa cujos dados foram coletados por meio de questionário aplicado a 37 estudantes que participaram de oficinas práticas envolvendo didática e conteúdos matemáticos dos anos iniciais, integradas aos demais componentes curriculares e ofertadas por pesquisadores do grupo Dzeta Investigações em Educação Matemática – Diem. Como aporte teórico, baseou-se em autores cujo pensar sobre a Educação Matemática Inclusiva e sobre a avaliação formativa aliada ao *feedback*, segundo Felício e Silva (2017, p. 156), pode estabelecer uma “ponte epistemológica entre o

conhecimento acadêmico e o conhecimento experiencial, advindo do exercício profissional”. Conforme adverte D’Ambrosio (2009, p. 87), “a explosão de mudanças da sociedade moderna exige um novo pensar em educação, outra forma de pensar a escola na era da tecnologia”. Um dos resultados destaca que, numa perspectiva histórico-cultural, a tríade aprendizagem, avaliação formativa e *feedback* em prol do desenvolvimento devem, dialogicamente, interligar-se. A construção de uma cultura de uso intencional de *feedback* eficaz, com reflexão sobre as práticas matemáticas inclusivas e a necessidade de resiliência e reatividade diante de possíveis situações adversas, como ensino remoto emergencial, é um importante aspecto na formação inicial do professor.

Nomeada de “Festival de vídeos e educação matemática na pandemia”, a pesquisa elaborada por Carvalho e Borba (2021) objetivou analisar as tecnologias digitais que possibilitam formas diversificadas e inovadoras para construir e produzir conhecimentos. Seu uso se intensificou em tempos de pandemia no âmbito educacional. Entretanto, tal experiência tecnológica nem sempre é efetiva e, por vezes, constitui o que Paulo Freire chama de efeito Cavalo de Troia da tecnologia. O Festival de Vídeos Digitais e Educação Matemática (<https://www.festivalvideomat.com/>) tem sido um ambiente *online* no qual alunos, professores e comunidade, na sua própria voz, concretizam narrativas, expressam e comunicam ideias matemáticas com humor, motivação e empenho. Os fundamentos teóricos estabelecem diálogos com a Pedagogia da Autonomia, de Freire (1996), e a Educação Matemática Crítica, representada principalmente Skovsmose e Borba (2001). Um dos resultados a que se chegou é que, por meio da Análise do Discurso Multimodal, a paisagem semiótica da comunicação do vídeo em pauta compõe um discurso que advém da apreensão da realidade, fruto da curiosidade epistemológica, a qual torna o vídeo um potencial agente de deslocamento do saber na ação educativa.

Com o título de “Habilidades necessárias para o professor de matemática durante o período de pandemia: um estudo exploratório-qualitativo”, o estudo desenvolvido por Augusto, Soares e Souza (2022) teve por objetivo elencar algumas habilidades necessárias para os professores, em específico de matemática, durante o período de ensino remoto, além de produzir uma breve reflexão sobre a formação de professores de matemática no Brasil. Para levantar essas habilidades, foi feita uma pesquisa exploratória em temas como: competências para utilização de tecnologias digitais da informação e comunicação (TDICs), competências da educação a distância (EaD), capacitação de professores para o ensino remoto, dicas para

docentes e ensino de matemática durante a pandemia. A reflexão relativa à formação de professores de matemática foi possível mediante a leitura de documentos e diretrizes que norteiam os cursos de licenciatura em matemática. Como aporte teórico, baseou-se em autores que discorrem sobre conhecer e utilizar metodologias ativas na disciplina de matemática, como Paiva (2016) e Rosini (2007), que comentam sobre a importância da interdisciplinaridade. Um dos resultados a que se chegou é que a pesquisa mostrou que se pode relativizar a necessidade de certas habilidades numa formação voltada para a Educação Básica em tempos não excepcionais, mas, mesmo em tempos normais, as habilidades ligadas à EaD e à utilização de TDICs ainda dialogam com as novas tendências de ensino adequadas às mudanças funcionais da sociedade.

Intitulado de “O sentido da representação fracionária para alunos dos anos iniciais: um estudo no contexto da pandemia”, o trabalho desenvolvido por Fanizzi e Tarouco (2021) apresenta parte dos resultados de uma pesquisa acadêmica e corresponde à análise das construções elaboradas por uma aluna do 4º ano do Ensino Fundamental, sobre a representação e a consequente compreensão de número fracionário. O estudo focalizou a negociação de significados, estabelecida na interação entre a aluna e a pesquisadora, durante o atendimento de apoio matemático, oferecido a ela na modalidade a distância. A pesquisa, de abordagem qualitativa, ocorreu no contexto das aulas *online* de apoio pedagógico de matemática, pelo aplicativo WhatsApp. Como aporte teórico estão autores das áreas da Educação Matemática e da Linguagem, como Bakhtin (2014), Gómez-Granell (1997), Morais e Serrazina (2018) e Pérez (1994). A pesquisa conclui que o ensino da Matemática, na escola, pressupõe a apresentação da linguagem formal da área, com o indispensável apoio da linguagem natural e outras estratégias de representação, de modo que os alunos construam e ofereçam sentido ao conhecimento matemático, por meio de atividades de natureza investigativa e da criação de discursos compartilhados, aspectos a serem considerados pelo professor na docência.

Denominado “Uma análise do ensino de frações equivalentes a estudantes do 6º ano no contexto da pandemia da covid 19”, o estudo desenvolvido por Bittencourt e Henrique (2021) elucida a elaboração, aplicação e análise de uma sequência didática acerca do tema “frações equivalentes” para alunos do 6º ano do Ensino Fundamental, em uma escola situada em Rondonópolis, Mato Grosso. Engenharia Didática de Segunda Geração foi o aporte metodológico utilizado, tendo como base teórica a Teoria Antropológica do Didático e a Teoria das Situações Didáticas. Os dados foram recolhidos das respostas ao questionário virtual, ao

final da realização da sequência didática, e por meio da análise das respostas das atividades dos alunos, enviadas por aplicativo de mensagens instantâneas, ou mesmo por interação professor-aluno durante o ensino remoto. Como aporte teórico, baseou-se em autores da Transposição Didática, como Gondino (2004) e Henriques, Attie e Farias (2016). A pesquisa constatou que os educandos compreendem o conceito de frações e são capazes de identificá-las através de sua representação geométrica, entretanto apresentam dificuldades de reconhecer tais objetos quando a representação geométrica não é apresentada. Verificou-se que a utilização de material concreto manipulável e do ambiente virtual GeoGebra contribui para o ensino remoto de forma positiva, auxiliando na aprendizagem do objeto matemático de referência supracitado.

Sob o título de “Uma sequência didática para investigar o desenvolvimento do pensamento algébrico: perspectivas metodológicas a partir de uma engenharia didática no contexto da/pós pandemia covid-19”, o artigo produzido por Campos (2021) é um recorte de uma pesquisa maior, e objetiva discutir perspectivas metodológicas nas pesquisas em Educação Matemática, especificamente na Didática da Matemática, a partir de uma pesquisa qualitativa de abordagem experimental, desenvolvida através de uma Engenharia Didática. Analisou-se uma experimentação de atividades matemáticas algébricas constantes de uma Sequência Didática elaborada para o ensino de números naturais no 6º ano do Ensino Fundamental, visando o desenvolvimento do pensamento algébrico, aqui discutida para o contexto na/pós-pandemia de Covid-19. O estudo, de abordagem qualitativa, traz a análise *a priori* da atividade de experimentação, revelando possibilidades de aplicação da sequência em meios virtuais, semipresenciais ou híbridos, visto que a resolução de problemas em linguagem natural, que é clara e acessível nos registros escritos, figurais ou orais, favorece o desenvolvimento do pensamento algébrico. Como aporte teórico, baseou-se em autores cuja perspectiva é de ensaio teórico-crítico, com base no documento de Campos (2019) e na análise bibliográfica (GIL, 2008). Um dos resultados a que se chegou é que a pesquisa destaca, nesse sentido, que se deve atentar que o fazer pedagógico, em qualquer que seja o ambiente, não significa prescindir da ação humana direta, que pressupõe a presença física de estudantes e professores em ambiente de sala de aula. Tememos o ensino da matemática retroagir a uma visão mais técnica e algorítmica, em detrimento de uma educação mais humanista, e almejamos um todo equilibrado e dosado para atender a todos.

Os trabalhos apresentados acima se assemelham ao meu, pois tratam da temática da Educação Matemática durante a pandemia, das práticas de ensinar e aprender, revelando as dificuldades que professores e alunos enfrentaram.

No próximo capítulo, apresento os aspectos metodológicos que foram utilizados na presente pesquisa.

CAPÍTULO III – CAMINHAR DA PESQUISA

Neste capítulo, inicialmente discorreremos sobre alguns conceitos e definições acerca da abordagem de pesquisa, bem como os métodos que foram utilizados para coletar os dados. Posteriormente, fizemos uma caracterização do contexto na qual a pesquisa foi realizada e também os sujeitos da pesquisa. E, por último, estão expostos como foram coletados os dados e os aspectos éticos.

3.1 Definindo pesquisa qualitativa e métodos de coleta de dados

A fim de atender ao objetivo geral estipulado nesta pesquisa – a investigação do processo de ensino matemático em tempos de pandemia –, os caminhos metodológicos consistiram no seguinte: abordagem qualitativa, pesquisa de campo no estilo *ex-post-facto* e dados coletados por intermédio de um grupo focal com docentes que ministraram aulas no período de 2019 a 2021.

Segundo Gil (2007, p. 17), pesquisa é definida como o:

[...] procedimento racional e sistemático que tem como objetivo proporcionar respostas aos problemas que são propostos. A pesquisa desenvolve-se por um processo constituído de várias fases, desde a formulação do problema até a apresentação e discussão dos resultados.

Só se inicia uma pesquisa se existir uma pergunta, uma dúvida para a qual se quer buscar a resposta. Pesquisar, portanto, é buscar ou procurar resposta para alguma coisa. As razões que levam à realização de uma pesquisa científica podem ser agrupadas em razões intelectuais (desejo de conhecer pela própria satisfação de conhecer) e razões práticas (desejo de conhecer com vistas a fazer algo de maneira mais eficaz).

De acordo com Fonseca (2002), a pesquisa viabiliza uma proximidade e um entendimento da realidade a investigar, como um processo em construção permanente. Acontece por meio de aproximações sucessivas da realidade, fornecendo subsídios para uma intervenção no real. Nessa mesma trilha, para o referido autor, a pesquisa científica é o resultado minucioso realizado com o objetivo de resolver um problema, recorrendo a procedimentos científicos.

Assim, a pesquisa de campo caracteriza-se pelas investigações em que, além da pesquisa bibliográfica e/ou documental, se realiza coleta de dados junto a pessoas, com o recurso de

diferentes tipos de pesquisa (pesquisa *ex-post-facto*, pesquisa-ação, pesquisa participante etc.) (FONSECA, 2002). Para esta pesquisa, optou-se pela pesquisa *ex-post-facto*, que:

[...] tem por objetivo investigar possíveis relações de causa e efeito entre um determinado fato identificado pelo pesquisador e um fenômeno que ocorre posteriormente. A principal característica deste tipo de pesquisa é o fato de os dados serem coletados após a ocorrência dos eventos. A pesquisa *ex-post-facto* é utilizada quando há impossibilidade de aplicação da pesquisa experimental, pelo fato de nem sempre ser possível manipular as variáveis necessárias para o estudo da causa e do seu efeito (FONSECA, 2002, p. 32).

Segundo Denzin e Lincoln (2006), a pesquisa qualitativa envolve um avanço interpretativo do mundo, o que demonstra que seus pesquisadores estudam as coisas em seus cenários naturais, buscando entender os fatos em termos dos significados que as pessoas a eles conferem. Prosseguindo essa linha de raciocínio, Vieira e Zouain (2005) alegam que a pesquisa qualitativa concede importância fundamental aos relatos dos atores sociais envolvidos, às declarações e aos significados transmitidos por eles. Nesse sentido, esse tipo de pesquisa preza pela descrição detalhada dos fenômenos e dos elementos que o envolvem.

Ao debater as características da pesquisa qualitativa, Creswell (2007, p. 186) alerta para o fato de que, na visão qualitativa, o ambiente natural é a fonte direta de dados e o pesquisador, o principal instrumento, sendo que os dados coletados são predominantemente descritivos. Além do mais, o autor destaca que a inquietação com o processo é muito maior do que com o produto, ou seja, o interesse do pesquisador ao estudar um determinado problema é averiguar ‘como’ ele se manifesta nas atividades, nos procedimentos e nas interações cotidianas.

Dessa forma, por meios dos métodos adotados, procuramos compreender o aspecto formador, do ponto de vista dos sujeitos investigados, os docentes da rede pública de ensino do município de Várzea Grande/MT, buscando desvendar o que revelam ao narrarem suas experiências em relação ao ensino da matemática durante o período pandêmico (aulas remotas).

Portanto, optamos, nesta pesquisa, pelo método de grupo focal, por se tratar de uma técnica de pesquisa qualitativa que envolve a coleta de dados por meio da interação entre um grupo de professores com experiências ou perspectivas semelhantes sobre as aulas remotas de matemática no período pandêmico. O objetivo principal era obter informações detalhadas e ricas sobre as percepções, crenças, valores e atitudes dos participantes em relação ao tema da pesquisa.

Morgan (1997) define grupos focais como uma técnica de pesquisa qualitativa, derivada das entrevistas grupais, que coleta informações por meio das interações grupais. Para Kitzinger

(2000), o grupo focal é uma forma de entrevista com grupos, baseada na comunicação e na interação. Seu principal objetivo é reunir informações detalhadas sobre um tópico específico (sugerido por um pesquisador, coordenador ou moderador do grupo), a partir de um grupo de participantes selecionados. Ele busca colher informações que possam proporcionar a compreensão de percepções, crenças e atitudes sobre um tema, produto ou serviço.

Gaskell (2008, p. 79) considera que os grupos focais propiciam um debate aberto e acessível em torno de um tema de interesse comum aos participantes. Um debate que se fundamenta numa discussão racional na qual as diferenças de *status* entre os participantes não são levadas em consideração. Nestes termos, ele define os grupos focais como uma “esfera pública ideal”, tendo como referência o conceito de esfera pública de Habermas. Esse autor identifica ao menos três tradições associadas à utilização de grupos focais como técnica de entrevista, sendo elas: a tradição da terapia de grupo (Tavistock Institute); a avaliação da eficácia da comunicação (Merton e Kendall); a tradição da dinâmica de grupo em psicologia social (Lewin). O grupo focal ocupa uma posição intermediária entre a observação participante e as entrevistas em profundidade (GONDIM, 2002). De acordo com Flick (2002, p. 128), os grupos focais podem ser vistos também como um “protótipo da entrevista semiestruturada” e os resultados obtidos por meio desse tipo de entrevista.

Considerando as múltiplas finalidades dos grupos focais descritas acima, pode-se dizer que um dos passos mais importantes ao se planejar um grupo focal é estabelecer o propósito da sessão (BARBOUR; KITZINGER, 1999). Contudo, o planejamento dessa atividade deve considerar um conjunto de elementos que garantam seu pleno desenvolvimento, a saber: recursos necessários, com destaque especial para os moderadores do grupo; definição do número de participantes e de grupos a serem realizados; perfil dos participantes; processo de seleção e tempo de duração.

Diante da consolidação da pesquisa *ex-post-facto*, utilizamos o método de grupo focal, pois propicia a possibilidade de observar a interação das pessoas em torno do tema proposto, evidenciando-se as similaridades e as diferenças nas opiniões e experiências.

Nesse cenário, nossas compreensões, no âmbito desta investigação, apoiam-se nas ideias de que:

Fazer ciência é trabalhar simultaneamente com teoria, método e técnicas, numa perspectiva em que esse tripé se condicione mutuamente: o modo de fazer depende do que o objeto demanda, e a resposta ao objeto depende das perguntas, dos instrumentos e das estratégias utilizadas na coleta dos dados. À trilogia acrescento sempre que a qualidade de uma análise depende também da arte, da experiência e da

capacidade de aprofundamento do investigador que dá o tom e o tempero do trabalho que elabora (MINAYO, 2012, p. 622).

Ao utilizarem grupos focais como método de pesquisa, os pesquisadores podem obter uma visão geral das opiniões e percepções de um grupo sobre um tópico específico, identificar diferenças e semelhanças nas opiniões e experiências dos participantes, e compreender melhor a forma como as pessoas interpretam e significam determinados fenômenos sociais.

Nesse sentido, em uma investigação que se baseia nas ideias de grupos focais, as compreensões obtidas são construídas a partir das interações entre os participantes e do diálogo entre eles, que permitem a emergência de novas perspectivas e ideias. Essas compreensões são, portanto, construídas de forma colaborativa e dinâmica, e estão intimamente relacionadas às experiências, percepções e significados que os participantes atribuem ao tema em questão.

Assim, a presente pesquisa buscou explorar a constituição da experiência docente emergida a partir das aulas remotas durante a pandemia ocasionada pela Covid-19 no período de 2020 e 2021, no sentido de perceber que indícios podem ser encontrados nas narrativas vivenciadas. A nosso ver, esses relatos revelam elementos importantes do processo de constituição de um árduo período em que a distância entre docente e discente trouxe um grande retrocesso na aprendizagem, revelando uma carência diante das tecnologias de ambas as partes, um longo caminho até então desconhecido.

3.2 Caracterização do contexto de pesquisa

3.2.1 Escola Salim Nadaf

A Escola Estadual Deputado Salim Nadaf está situada à Rua Papa João Paulo, s/nº, Bairro Cristo Rei (Cohab Cristo Rei), no município de Várzea Grande, estado de Mato Grosso – telefone 3691-3332, e-mail: vzg.ee.salin.nadaf@educacao.seduc.mt.gov.br –, e é mantida pela Secretaria Estadual de Educação do Estado de Mato Grosso.

A instituição foi criada em 05 de setembro de 1984, a partir do Decreto nº 867/84, publicado no Diário Oficial de 05 de setembro de 1984, sendo reconhecida pela Portaria nº 3277/92, de 15 de dezembro de 1992, publicada no Diário Oficial de 29 de dezembro de 1992, e nela foram autorizados a funcionar o Ensino Médio e o Ensino Fundamental, conforme ATO.081/16 – CEE-MT, publicado no Diário Oficial de 04 de março de 2016.

A escola tem esse nome por conta do patrono Salim Moyses Nadaf, que nasceu em Várzea Grande em 15 de janeiro de 1918 e faleceu na mesma cidade, no dia 12 de novembro de 1953, com apenas 35 anos de idade. Bacharelou-se em Ciências e Letras no Liceu Cuiabano e em Contabilidade na Escola Técnica de Comércio de Cuiabá. Foi oficial da reserva do Exército pelo 16º Batalhão de Caçadores, onde cumpriu o respectivo estágio, obtendo o posto de 2º tenente. Como delegado de polícia, cargo que exerceu na interventoria de Júlio Müller, então 3º distrito de Cuiabá, hoje município de Várzea Grande (sem nenhum ônus para os cofres do estado), foi mais um juiz de paz, um conselheiro, um conciliador, que uma autoridade, pois desta usava apenas em casos que apresentavam certa gravidade. Foi também comerciante de “secos e molhados” em Cuiabá, e posteriormente proprietário da Usina de Açúcar e Álcool, denominada “Flechas”, no município de Santo Antônio de Leverger, hoje Barão de Melgaço.

Na Assembleia Legislativa do Estado de Mato Grosso, juntamente com os deputados Licínio Monteiro da Silva e Gonçalo Botelho de Campos, propugnou pela aprovação do projeto da criação do município de Várzea Grande. O município de Várzea Grande jamais esqueceu o seu ilustre filho várzea-grandense, possuidor de uma profunda e diversificada cultura, de um espírito alegre e muito comunicativo e com uma extrema sensibilidade humana, nunca faltando nas horas mais difíceis a todos que o procuravam, de modo que, através de seus representantes, a ex-prefeita de Várzea Grande, Sarita Baracat, e o deputado estadual Ari Leite de Campos, no pleito de uma das mais justas homenagens, conseguiram, respectivamente, o nome de “Salim Nadaf” a uma importante artéria da cidade e a uma moderna escola estadual no bairro Cristo Rei. No mês de seu falecimento (novembro de 1953), um importante jornal da época, “O combate”, na edição do dia 15 daquele mês, publicou uma nota de falecimento, na qual tentou expressar a personalidade do biografado, conforme o escrito que segue: “faleceu no dia 12 de novembro do corrente às 11 horas da manhã, um filho ilustre e muito digno desta adorada terra, Salim Moyses Nadaf. Um chefe de família, homem de negócios e cidadão com perfil invejável em diversos aspectos da vida pública e política.”

Deste modo, a Escola Estadual Deputado Salim Nadaf está inserida no Bairro Cohab Cristo Rei, bairro este que nasceu de casas comunitárias (antiga Cohab). Para cá vieram pessoas que tinham sido sorteadas por as condições financeiras serem de baixo nível e as pessoas na sua maioria possuírem o sonho da casa própria. A Cohab Cristo Rei, juntamente com outras Cohabs, expandiu-se, tendo vários loteamentos, formando assim o Grande Cristo Rei. O bairro hoje é formado por casas que já foram reformadas e alteradas do seu padrão original, geralmente

compostas por quatro a cinco cômodos, na maioria reforçadas com grades de proteção, para melhor segurança e conforto.

Figura 1 – Fachada da escola.



Fonte: A autora.

A clientela da escola são moradores dos bairros adjacentes, dos quais podemos destacar: Cohab Cristo Rei, Jardim Maringá I e II, Hélio Ponce de Arruda, Parque do Lago, Jardim União, entre outros. O desemprego é um fator constante entre os moradores desses bairros, assim como o trabalho informal se caracteriza como única saída à qual muitos recorrem, sendo que os nossos alunos do período diurno também contribuem com a renda familiar, através da venda de picolés, sucos, peixes, verduras, na confecção de móveis, na limpeza de quintais ou ainda cuidando da casa e dos irmãos, para que seus pais possam trabalhar.

O bairro no qual a escola está inserida não dispõe de áreas de lazer, restringindo em muito o hábito da prática de esportes ou convivência em grupo. O único espaço disponível, além dos terrenos baldios transformados em campinhos de futebol, são as quadras das escolas na região, que, entre as atividades citadas, abrem as suas portas nos finais de semana para a realização de encontros religiosos, palestras, capoeira, futsal, entre outros. Assim, a escola tem procurado oferecer à comunidade várias atividades que oportunizem o desenvolvimento de aptidões e meios de atualização, como cursos e palestras. As palestras são oferecidas para sanar

dúvidas e prestar informações no que diz respeito à saúde, higiene, autoestima, consolidando assim um elo entre a comunidade e a escola.

O Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar tem se destacado pela boa atuação e por ser constituído por membros dos segmentos dos profissionais da Educação, pais e alunos, devidamente escolhidos para representar seus interesses nas reuniões. Este conselho tem como princípio o envolvimento em todas as decisões e o funcionamento da escola com o objetivo de melhorar a qualidade de ensino e democratizar a participação da comunidade na vida da escola. Dentro do Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar existe um grupo de representantes dos segmentos que formam o Conselho Fiscal, responsável por fiscalizar e aprovar as prestações de contas dos recursos financeiros da escola. Este conselho é atuante e auxilia a direção na tomada de decisões e no bom andamento dos trabalhos desenvolvidos.

O corpo discente da escola é oriundo da classe trabalhadora e com baixo poder aquisitivo. Aproximadamente 60% das famílias são compostas por mais de 05 pessoas, e as mães, em sua maioria, exercem a profissão de doméstica, além de cuidar dos afazeres de sua casa; os pais, em sua maioria, são pedreiros, motoristas, seguranças, policiais, entre outras profissões pouco valorizadas e não reconhecidas como deveriam ser. Quanto às mães, encontramos as seguintes atividades: empregadas domésticas, donas de casa, professoras, manicures e cozinheiras. Notam-se muitas famílias desestruturadas pelas drogas, sendo o alcoolismo o grande gerador de violência, atingindo diretamente toda a família. Comumente encontramos crianças que moram com os avós e tios, porque os pais se separaram ou faleceram.

A proposta curricular oferece a Educação Básica, etapas Ensino Fundamental e Ensino Médio, organizada por área de conhecimento de acordo com a legislação vigente e com a observância dos conselhos de educação estadual e nacional (Resolução Normativa nº 001/2022 CEE/MT). A Matriz Curricular para o Ensino Fundamental I está organizada por unicodência; já o Ensino Fundamental II está organizado por área do conhecimento, com carga horária de 21 horas semanais, devido à oferta do ensino religioso, totalizando uma carga horária anual de 840 horas; e o Ensino Médio com carga horária de 25 horas semanais, devido à oferta do novo Ensino Médio, totalizando uma carga horária anual de 1.000 horas. A unidade escolar faz uso de metodologias diversificadas, definidas pelo conjunto de professores do contexto educacional, em consonância com o processo de ensino-aprendizagem e as áreas do conhecimento definidas no PPP.

A caracterização da gestão escolar, em 2023, foi a seguinte: a escola possuía 890 alunos matriculados, divididos em 30 turmas, em dois períodos – 15 turmas no matutino e 15 turmas no vespertino; 01 função de direção, com carga horária de 40 horas semanais; e 02 coordenadores pedagógicos, também com carga horária de 40 horas semanais; 35 professores, 01 intérprete de libras, 02 agentes de pátio, 05 funcionários na área de nutrição e 06 na área de limpeza. Esses dados permaneceram no período em que transcorreu a pesquisa.

Já a estrutura física possui os seguintes espaços administrativos e pedagógicos: 15 salas de aula, 01 sala de articulação, 01 biblioteca/sala de leitura/laboratório de informática, 01 quadra coberta, 01 cozinha, 01 refeitório, e 01 sala de recursos multifuncionais. Os ambientes administrativos, por sua vez, têm à disposição: 01 sala da secretaria, 01 sala de direção, 01 sala de coordenação e 01 sala da equipe pedagógica.

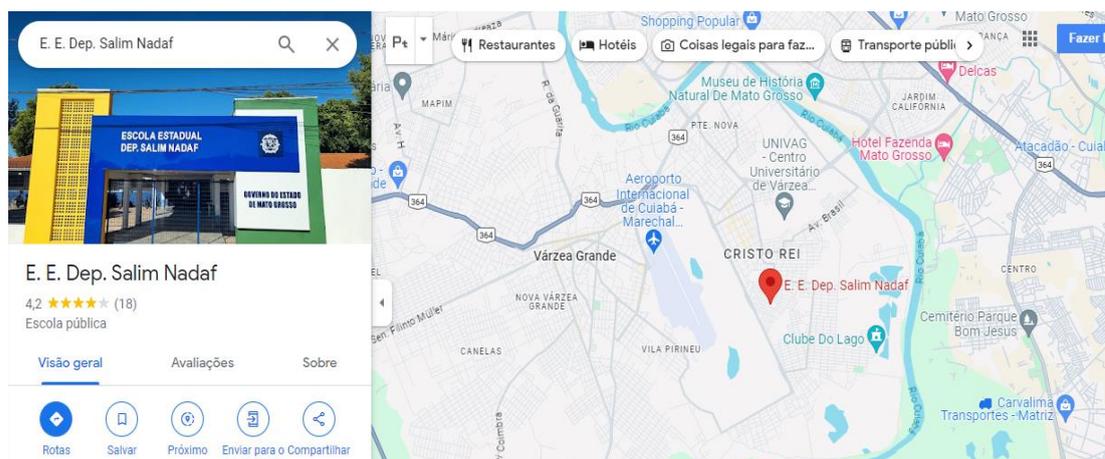
Figura 2 – Interior de uma sala de aula e a biblioteca.



Fonte: A autora.

A organização curricular está distribuída por áreas de conhecimento: Linguagens (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Arte e Educação Física), Ciências da Natureza (Ciências, Física, Química, Biologia e Matemática) e Ciências Humanas (História, Geografia, Sociologia, Filosofia e Ensino Religioso).

Figura 3 – Localização da Escola Estadual Salim Nadaf.



Fonte: <https://maps.app.goo.gl/EY5UBH78RbLRBFmv9>.

3.2.2 Escola Dom Bosco

A Escola Estadual Dom Bosco foi construída no governo de Carlos Gomes Bezerra e inaugurada por Edison de Freitas Oliveira e pelo secretário de Educação, Valter Albano da Silva, em julho de 1990.

Quanto ao nome da escola, na época de sua criação, no primeiro semestre do ano de 1990, surgiram várias propostas. Assim, o Superintendente Regional de Educação e Cultura de Várzea Grande, o então Delegado de Ensino, Professor Cornélio Silvano Vilarinho da Silva, esteve presente na Assembleia da Comunidade Escolar com o único objetivo de escolher o nome. Os nomes listados para concorrerem à escolha foram: Chico Mendes; Professora Maria Macedo; São Lourenço; Cora Coralina e Dom Bosco. O núcleo habitacional Cohab onde está situada a Escola Estadual Dom Bosco tem o mesmo nome. Por ser representada por João Bosco, ordenado sacerdote em 1841, a comunidade optou e aprovou por unanimidade o nome Escola Estadual Dom Bosco, situada à Avenida Principal, s/nº, Cohab Dom Bosco, no município de Várzea Grande, estado de Mato Grosso.

A unidade escolar foi criada pelo Decreto nº 424/91 e publicada no Diário Oficial em junho de 1991, pelo Conselho Estadual de Educação, e reconhecida pelo Processo nº 3277/92, no ano subsequente. Possui prédio próprio e tem como mantenedora a Secretaria de Estado de Educação de Mato Grosso.

A escola possui, conforme citado no ato de credenciamento, a oferta da Educação Básica, Ensino Regular Fundamental, com Ciclo de Formação Humana, e tem como objetivo e

meta trabalhar e produzir conhecimento que forme cidadãos capazes de reconhecerem seus direitos e deveres intelectuais e culturais, estabelecendo identidade e diferenças com indivíduos e grupos sociais, culturais, intervindo e transformando-se, não apenas para que se integrem ao mercado de trabalho, mas também que o ensino sirva de base para a sua vida.

Figura 4 – Fachada da escola.



Fonte: A autora.

A proposta curricular oferece a Educação Básica, etapa Ensino Fundamental, organizada por área de conhecimento, de acordo com a legislação vigente e com a observância dos conselhos de educação nacional e estadual (Resolução Normativa nº 001/2022 CEE/MT). A Matriz Curricular para o Ensino Fundamental 2 está organizada por área do conhecimento, com carga horária de 21 horas semanais, devido à oferta do ensino religioso, totalizando uma carga horária anual de 840 horas. A unidade escolar faz uso de metodologias diversificadas definidas pelo conjunto de professores do contexto educacional, em consonância com o processo de ensino-aprendizagem e as áreas do conhecimento definidas no PPP.

A escola possui Conselho Deliberativo da Comunidade Escolar (CDCE) e CNPJ regularizados para administração dos recursos financeiros e apoio à gestão escolar. Ela segue seu princípio filosófico, baseado na formação integral do aluno, possibilitando conhecimentos necessários à formação de valores, atitudes, habilidades e competências com vistas ao exercício da cidadania.

A Escola Estadual Dom Bosco, localizada no Bairro Cristo Rei, da cidade de Várzea Grande/MT, apresenta um alunado de nível social médio e baixo. A maior parte dos alunos é

oriunda do mesmo bairro em que se encontra a escola. Porém, há uma parcela significativa de alunos que migram de bairros próximos em busca dos estudos. De modo geral, o perfil econômico da comunidade escolar é classificado como classe média baixa. Isso porque, na maior parte dos casos, a atividade de subsistência da casa vem do trabalho assalariado. De acordo com questionário socioeconômico aplicado pela escola à comunidade escolar no ano de 2021, cerca de 80% deste grupo social vivem com uma renda de até 03 salários-mínimos (ou seja, até R\$3.636,00 à época). Outros 6,2% alcançam a média de renda de até 05 salários-mínimos (até R\$6.060,00). E apenas 3,5% contam com mais de 05 salários-mínimos por mês.

Tomar conhecimento do perfil econômico da nossa comunidade escolar é de fundamental importância para a elaboração de um projeto político-pedagógico adequado à realidade de nosso público e com ações efetivas e práticas, considerando o que de fato é viável e possível de ser alcançado, tanto pela escola como pelos alunos e familiares.

A caracterização da escola, em 2023, era a seguinte: contava com 485 alunos matriculados, divididos em 22 turmas em dois períodos – 11 turmas no matutino e 11 turmas no vespertino, 01 na função de direção, com carga horária de 40 horas semanais de trabalho, e 02 coordenadores pedagógicos, também com carga horária de 40 horas semanais de trabalho; 22 professores, 04 funcionários na área de nutrição e 05 na área de limpeza. Esses dados permaneceram no período em que transcorreu a pesquisa.

Já a estrutura física possui os seguintes espaços administrativos e pedagógicos: 10 salas de aula, 01 sala de articulação, 01 biblioteca/sala de leitura, 01 laboratório de informática, 01 quadra coberta, 01 cozinha, 01 refeitório e 01 sala de recursos multifuncionais. E os ambientes administrativos têm à disposição 01 sala da secretaria, 01 sala de direção, 01 sala de coordenação e 01 sala da equipe pedagógica.

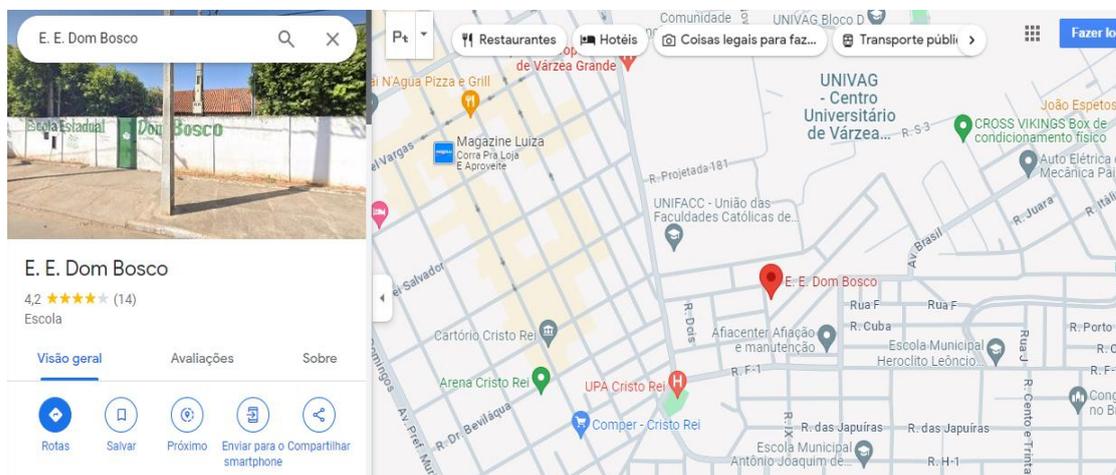
Figura 5 – Interior de uma sala de aula e a biblioteca da escola.



Fonte: A autora.

A organização curricular está distribuída por áreas de conhecimento: Linguagens (Língua Portuguesa, Língua Estrangeira, Arte e Educação Física), Ciências da Natureza (Ciências, Física, Química, Biologia e Matemática) e Ciências Humanas (História, Geografia, Sociologia, Filosofia e Ensino Religioso). Na imagem a seguir, tem-se a localização da Escola Estadual Dom Bosco.

Figura 6 – Localização da Escola Estadual Dom Bosco.



Fonte: <https://maps.app.goo.gl/xXA6PoXc7Xbqub2S7>.

Na seção a seguir, discorre-se sobre as descrições dos participantes da pesquisa.

3.2.3 Participantes da pesquisa

O estudo objetiva apresentar o grupo focal como técnica de coleta de dados em uma dissertação de mestrado resultante de pesquisa qualitativa. O grupo focal, como técnica de pesquisa, utiliza sessões grupais de discussão, centralizando um tópico específico a ser debatido entre os participantes. A pesquisa focalizou a temática “Reflexões Sobre Práticas Pedagógicas com Tecnologias Durante o Período de Pandemia na Perspectiva de Professores”, sendo desenvolvida com dois grupos de docentes em duas escolas estaduais no município de Várzea Grande.

O grupo focal abrangeu três encontros, e cada um foi planejado separadamente. A avaliação do processo realizou-se mediante os debates propostos, destacando como pontos positivos e negativos a condução das aulas no período da pandemia de Covid-19 ao pensamento crítico e ao processo do desenvolvimento tecnológico nesse período, devido ao acesso a essas tecnologias, sob o ponto de vista dos sujeitos pesquisados. Destaque-se que o grupo focal facilitou a abordagem da experiência vivenciada em sala de aula virtual, desconstruindo e reconstruindo conceitos e buscando novas respostas para as inquietações que o tema conjuga.

Segundo Morgan (1997), a marca registrada do grupo focal é a utilização explícita da interação grupal para produzir dados e *insights* que seriam menos acessíveis sem a interação produzida em grupo. A principal vantagem do grupo focal é a oportunidade de se observar uma grande quantidade de interações a respeito de um tema em um período limitado.

Os participantes desta pesquisa no total foram 8 professores de matemática, contudo, foram divididos em dois grupos focais por conta do contexto de pesquisa. Assim, no primeiro grupo focal, realizado na Escola Estadual Salim Nadaf, foram 4 participantes, todos do gênero masculino, na faixa etária entre 25 e 46 anos. Para garantir o sigilo do nome dos participantes e preservar sua identidade – tal como estabelecido pelo comitê de ética –, utilizei pseudônimos, nomes de matemáticos famosos, já que este estudo envolve o processo de ensino da matemática. A definição de quem são estes estudiosos encontra-se em nota de rodapé.

—O primeiro participante, nomeado de Pitágoras¹, tem especialização e ministra aulas desde 2009. Atua na escola Salim Nadaf desde 2015, é professor efetivo e já exerceu o cargo

¹ Pitágoras de Samos foi um filósofo e matemático grego jônico creditado como fundador do movimento chamado Pitagorismo. Pitágoras foi um exímio geômetra, deixando como principal contribuição para a Matemática a descoberta da relação de igualdade entre a medida do quadrado da hipotenusa e a soma das medidas dos quadrados dos catetos no interior de um triângulo retângulo, o que ficou conhecido como teorema de Pitágoras.

de diretor e coordenador pedagógico nesta unidade escolar. Em conversa, o professor afirmou que prefere trabalhar em turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, pois gosta de trabalhar com geometria e em especial o teorema de Pitágoras, e também afirma ser um conteúdo de melhor entendimento aos alunos.

O segundo participante recebeu o nome fictício de Bhaskara², também tem especialização e ministra aulas desde 2009, e está na escola Salim Nadaf desde 2022. É professor interino (contratado) e também professor universitário. Dentre as curiosidades, ele destacou que gosta de trabalhar com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental, com o conteúdo de equação do 2º grau, por sua contribuição na fórmula resolutiva.

Já o terceiro participante recebeu o nome fictício de Mileto³. Atualmente é mestrando, mas já possui especialização. É professor efetivo, ministra aulas desde 2018, ano em que ingressou na escola Salim Nadaf. Gosta de atuar nas turmas do 2º ano do Ensino Médio, abordando o teorema de Tales.

O último participante desta escola foi nomeado de Galileu⁴, tem especialização, ministra aulas desde 2002 e está na escola Salim Nadaf desde 2019. É professor interino (contratado) e gosta de dar aulas em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, pois lhe permite trabalhar o conteúdo de ângulos e áreas, fazendo a representação de tais conceitos através do dia a dia das crianças.

Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Pit%C3%A1goras> Acesso em: 15 dez. 2023.

² Bhaskara Acharya (B. o Instruído) viveu de 1114 a 1185, aproximadamente, na Índia. Nascido numa tradicional família de astrólogos indianos, seguiu a tradição profissional da família, porém com uma orientação científica, dedicando-se mais à parte matemática e astronômica (como o cálculo do dia e hora da ocorrência de eclipses ou das posições e conjunções dos planetas) que dá sustentação à astrologia. Seus méritos foram logo reconhecidos e muito cedo atingiu o posto de diretor do Observatório de Ujjain, o maior centro de pesquisas matemáticas e astronômicas da Índia, à época. É importante destacar que Bhaskara não é o inventor da famosa fórmula que ganhou seu nome no Brasil (ROQUE, 2012). As fórmulas surgem na Matemática só 400 anos depois de sua morte. Disponível em: <http://www.mat.ufrgs.br/~portosil/bhaka.html>. Acesso em: 15 dez. 2023.

³ Tales de Mileto foi um importante pensador, filósofo e matemático grego pré-socrático. É considerado, por alguns, o “pai” da Ciência e da Filosofia Ocidental. Suas principais ideias expandiram os horizontes teóricos nas áreas da matemática, filosofia e astronomia. Foi o primeiro filósofo grego nascido na Jônia, previu um eclipse solar e afirmava ser a água o princípio de todo o Universo. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/tales-de-mileto/#:~:text=Tales%20de%20Mileto%20foi%20um,da%20matem%C3%A1tica%2C%20filosofia%20e%20astronomia>. Acesso em: 15 dez. 2023.

⁴ Galileu foi um dos maiores expoentes da física e da astronomia. Os estudos de Galileu foram fundamentais para o desenvolvimento da mecânica (movimento dos corpos) e a descoberta sobre os planetas e os satélites. Disponível em: <https://www.todamateria.com.br/galileu-galilei/#:~:text=Galileu%20Galilei%20foi%20um%20importante,os%20planetas%20e%20os%20sat%C3%A9lites>. Acesso em: 15 dez. 2023.

O segundo grupo focal, realizado na Escola Estadual Dom Bosco, contou com a participação de mais 4 sujeitos – professores de matemática –, todos do gênero masculino, na faixa etária entre 35 e 50 anos.

O quinto participante foi denominado de Descartes⁵, tem especialização e ministra aulas desde 2005. Atua na escola Dom Bosco desde 2022, como professor interino. Em conversa, o professor afirmou que prefere trabalhar em turmas do Ensino Fundamental com o conteúdo de geometria, pois ele diz que seu aluno tem mais facilidade em trabalhar com materiais concretos, construção de figuras para calcular áreas e volumes, tendo domínio de metodologias para tal.

O sexto participante recebeu o nome fictício de Euler⁶, também tem especialização, ministra aulas desde 2004 e está na escola Dom Bosco desde 2022. É professor interino (contratado). Dentre as curiosidades sobre si, destacou que gosta de trabalhar com os poliedros nos anos finais do Ensino Fundamental.

Já o sétimo participante teve como pseudônimo Euclides⁷. Atualmente é mestrando, e já possui especialização. É professor efetivo, ministra aulas desde 2003 e está na escola Dom Bosco desde 2019. Gosta de atuar nas turmas dos anos finais do Ensino Fundamental, com a temática geometria plana e espacial, sendo este um dos conteúdos que ele tem facilidade em ministrar.

O último participante, o oitavo, recebeu o nome de Arquimedes⁸, tem especialização e ministra aulas desde 2002, estando na escola Dom Bosco desde 2023. É professor interino (contratado) e gosta de dar aulas em turmas do 6º ano do Ensino Fundamental, pois tem bom

⁵ O filósofo, físico e matemático René Descartes foi um dos principais difusores dos pensamentos ligados a essa teoria. Ele defende que é preciso duvidar de todo conhecimento adquirido para conseguir alcançar a razão absoluta. No Racionalismo, acredita-se que a razão é o centro do conhecimento. Disponível em: <https://www.educamaisbrasil.com.br/enem/lingua-portuguesa/racionalismo>. Acesso em: 16 dez. 2023.

⁶ Leonhard Euler (1707-1783) foi um importante matemático e cientista suíço, considerado um dos maiores estudiosos da matemática em sua época. Sua contribuição teve como um dos pilares a introdução à Análise dos Infinitos, obra que constitui um dos fundamentos da matemática moderna. Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Leonhard_Euler. Acesso em: 16 dez. 2023.

⁷ Euclides de Alexandria foi um escritor grego e talvez o mais importante matemático da Grécia Antiga. Considerado o “pai” da Geometria, ele influenciou diretamente os estudos de luz, som, navegação, entre outros. Sua produção é tão vasta que há dúvidas sobre a autoria de alguns de seus trabalhos. Disponível em: <https://www.infoescola.com/biografias/euclides/#:~:text=Euclides%20foi%20um%20matem%C3%A1tico%20grego,vida%20de%20Euclides%20s%C3%A3o%20poucas>. Acesso em: 16 dez. 2023.

⁸ Arquimedes foi um grande matemático e físico. Detentor de um enorme conhecimento, destacou-se por inúmeras invenções, como a descoberta do número π (pi), que surge da relação entre o comprimento de uma circunferência e o seu diâmetro, e a formulação de um princípio batizado com o seu nome, o Princípio de Arquimedes. Disponível em: <https://mundoeducacao.uol.com.br/matematica/a-descoberta-arquimedes.htm#:~:text=Arquimedes%20foi%20um%20grande%20matem%C3%A1tico,nome%2C%20O%20Princ%C3%ADpio%20de%20Arquimedes>. Acesso em: 16 dez. 2023.

domínio para trabalhar o conteúdo de capacidade, fazendo sua representação através das variadas formas de volumes que encantam as crianças.

Tabela 5 – Sujeitos da pesquisa.

Pseudônimos	Ano em que iniciou	Preferência de atuação/temática	Colégio/Vínculo	Formação
Pitágoras	2009	9º - Teorema Pitágoras	Salim Nadaf /Efetivo	Especialização
Bhaskara	2009	9º - Equação	Salim Nadaf /Contratado	Especialização
Mileto	2018	2º - Teorema de Tales	Salim Nadaf /Efetivo	Mestrando
Galileu	2002	6º - Ângulos / Áreas	Salim Nadaf /Contratado	Especialização
Descartes	2005	9º - Áreas	Dom Bosco /Contratado	Especialização
Euler	2004	9º - Poliedro	Dom Bosco /Contratado	Especialização
Euclides	2003	9º - Geometria	Dom Bosco /Efetivo	Mestrando
Arquimedes	2002	6º - Capacidade	Dom Bosco /Contratado	Especialização

Fonte: Elaborada pela autora.

Na seção a seguir, apresento o passo a passo de como os dados foram coletados.

3.2.4 Coleta de dados – Grupo focal

O método de coleta de dados para esta pesquisa foi o grupo focal. É um método que disponibiliza uma dinâmica de diálogos entre um conjunto restrito de participantes que está estabelecido entre si, onde há uma troca mútua de informações, pensamentos e expectativas com relação a um determinado tema, vindos de suas vivências ou contato com seu meio social, sendo orientado por um moderador ou facilitador.

-Stewart e Shamdasani (1990) definem grupo focal como uma fonte propícia e precisa de informações, cujos participantes se expressam com suas próprias palavras. Para Wibeck, Dahlgren e Öberg (2007), é o fator primordial, pois permite ao moderador compreender que determinado tema, que é o objetivo da discussão, é alcançado a partir do pensamento dos participantes.

O processo geralmente é conduzido por um moderador, que guia a discussão e encoraja a participação ativa de todos os membros do grupo. O moderador faz perguntas abertas para estimular o debate e as respostas são livremente discutidas entre os participantes.

-Deste modo, o grupo focal foi realizado como uma das fases da coleta de dados e deu-se em etapas, seguindo esta ordem: definição do objetivo da pesquisa, seleção dos participantes, elaboração do roteiro de perguntas, escolha do local e logística, realização da discussão, registro dos dados, facilitação da discussão, análise dos dados e, por último, o relatório dos resultados. A seguir, são descritas as etapas.

Definição do objetivo da pesquisa: Antes de iniciar o grupo focal, foi fundamental definir claramente o objetivo da pesquisa e o tópico específico a ser discutido. Isso ajudou a orientar o processo de seleção dos participantes e a elaboração das questões a serem abordadas durante a discussão.

Seleção dos participantes: Os participantes do grupo focal foram escolhidos com base em critérios relevantes para o estudo, pois são professores de matemática da rede estadual de ensino que apresentam como características terem trabalhado na época da pandemia com as aulas remotas nas referidas escolas; as experiências vivenciadas no período pandêmico foram essenciais para que pudessem fazer parte da experiência relatada. A seleção dos participantes foi realizada em duas escolas, pois são as escolas das quais faço parte do quadro docente. Ao final, foram selecionados quatro professores de cada escola, totalizando 8 docentes.

-Elaboração do roteiro de perguntas: A pesquisadora exerceu também a função de moderadora do grupo focal, preparando um roteiro de perguntas abertas, as quais foram o guia das discussões ao longo dos encontros. Essas perguntas foram cuidadosamente planejadas para explorar os aspectos das realidades encontradas por professores e alunos durante as aulas *online*, relevantes ao tema da pesquisa desenvolvida, e o interesse foi incentivar os participantes a expressarem suas opiniões, experiências e percepções desse período.

Tabela 6 – Roteiro do grupo focal.

<p>Caracterização dos professores: Nome completo: _____ Idade: _____ Gênero: _____ Formação acadêmica: _____ Tempo de atuação na Escola Estadual Dom Bosco/Salim Nadaf: _____ anos. Perguntas norteadoras: 1. Como os professores de matemática utilizavam as tecnologias digitais antes da pandemia? 2. Estavam preparados? Tinham conhecimentos necessários? Faziam capacitações? Os laboratórios de informática funcionavam? A internet? 3. Quais os principais questionamentos sobre o ensino remoto no Brasil? 4. Quais as dificuldades enfrentadas pelos professores na pandemia? 5. Quais os principais desafios que poderão ser enfrentados nos próximos anos pelos docentes? 6. Qual o maior desafio, na sua opinião, que o docente enfrentou durante as aulas remotas na pandemia? 7. Qual a maior dificuldade do professor em sala de aula? 8. Quais os desafios dos professores nos dias atuais? 9. Quais os desafios enfrentados pelos docentes e estudantes no ensino remoto?</p>

Fonte: Elaborada pela autora.

Escolha do local e logística: O grupo focal é normalmente realizado em um ambiente confortável e neutro, onde os participantes possam se sentir à vontade para compartilhar suas opiniões. Nesse caso, foi interessante que ele acontecesse no ambiente escolar, de fácil acesso para todos. Foi importante também definir a duração da sessão, horário e outros detalhes logísticos, para que os participantes pudessem se organizar. Procurando praticidade e viabilidade, **combinou-se a realização de quatro encontros**, que aconteceram às terças-feiras nas seguintes datas: **06/06/2023, 13/06/2023, 20/06/2023 e 27/06/2023**, no período da manhã, das 11h00 às 12h00, na Escola Estadual Salim Nadaf; e às segundas-feiras nas seguintes datas: **05/06/2023, 12/06/2023, 19/06/2023 e 26/06/2023**, no período da tarde, das 17h00 às 18h00, na Escola Estadual Dom Bosco. As escolhas dessas datas e horários foram por sugestão dos docentes, por serem períodos em que estariam na escola cumprindo parte de sua carga horária.

Realização da discussão: Na data e hora marcadas, os participantes se reuniram com a moderadora para a discussão. A moderadora introduziu o tópico, estabeleceu as regras básicas do grupo focal e iniciou a sessão, quando cumprimentou a todos e apresentou o tema de sua pesquisa: “Vozes de professores sobre o processo de ensino matemático em tempos de pandemia: perspectivas e realidade”.

Tabela 7 – Sequência do grupo focal.

Encontro	Local	Tópico
Primeiro Encontro	Escola Dom Bosco Escola Salim Nadaf	Apresentação do projeto/explicação de como seria a coleta de dados - grupo focal - em formato de <i>slides</i> Vídeo: “Os desafios da educação em tempos de pandemia” - https://youtu.be/skfoUeBZaS4 Debate
Segundo Encontro	Escola Dom Bosco Escola Salim Nadaf	Leitura do artigo: “Ensino Remoto Emergencial e o Ensino da Matemática: Percepção dos Estudantes e Professores de Matemática Durante a Pandemia do Novo Coronavírus na Cidade de Desterro-PB” (GONÇALVES, 2021) Debate
Terceiro Encontro	Escola Dom Bosco Escola Salim Nadaf	Vídeo: “Falta de acesso às tecnologias está entre as principais dificuldades enfrentadas por alunos” - https://youtu.be/PcN0FNyjT-U Debate
Quarto Encontro	Escola Dom Bosco Escola Salim Nadaf	Retomada dos tópicos já apresentados, debate da segunda questão. Estavam preparados? Tinham conhecimentos necessários? Faziam capacitações? Os laboratórios de informática funcionavam? A internet? Debate

Fonte: Elaborada pela autora.

Facilitação da discussão: O papel do moderador é crucial durante todo o processo. A tarefa dele é facilitar a discussão, garantir que todos os participantes tenham a oportunidade de se expressar, incentivar a participação ativa e evitar que uma pessoa domine a conversa.

Registro dos dados: Durante a discussão, registrei as respostas dos participantes, anotando observações relevantes. Além disso, os encontros foram registrados em áudio e vídeo com o consentimento, por escrito, dos participantes. As transcrições ou resumos detalhados das discussões foram usados posteriormente na análise dos dados.

Análise dos dados: Após a conclusão dos encontros realizados com os dois grupos focais, realizamos a análise dos dados coletados. A análise envolveu a identificação de temas, padrões, *insights* e conclusões relevantes a partir das respostas dos participantes.

Relatório dos resultados: Os resultados da pesquisa são compilados em um relatório que apresenta as principais conclusões, citações relevantes dos participantes e percepções obtidas durante a discussão do grupo focal.

Deste modo, os dados analisados compõem a dissertação e ora serão apresentados recortes das falas dos professores que participaram do grupo focal.

3.2.5 Aspectos éticos

O Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) é um colegiado interdisciplinar e independente, com “múnus público”, que deve existir nas instituições que realizam pesquisas envolvendo seres humanos no Brasil, criado para defender os interesses dos sujeitos da pesquisa em sua integridade e dignidade e para contribuir no desenvolvimento da pesquisa dentro dos padrões éticos (Normas e Diretrizes Regulamentadoras da Pesquisa Envolvendo Seres Humanos. Resolução CNS 196/96, II.4).

O CEP é responsável pela avaliação e acompanhamento dos aspectos éticos de todas as pesquisas envolvendo seres humanos. Este papel está bem estabelecido nas diversas diretrizes éticas internacionais (Declaração de Helsinque, Diretrizes Internacionais para as Pesquisas Biomédicas envolvendo Seres Humanos – CIOMS) e brasileiras (Resolução CNS 196/96 e complementares), diretrizes estas que ressaltam a necessidade de revisão ética e científica de pesquisa envolvendo seres humanos, visando salvaguardar a dignidade, os direitos, a segurança e o bem-estar do sujeito de pesquisa. Além disso, o CEP contribui para a qualidade das pesquisas e para a discussão do papel da pesquisa no desenvolvimento institucional e social da comunidade.

Assim, dentre os documentos essenciais para a análise e aprovação de determinado projeto, temos: Termo de Consentimento (adultos), Termo de Assentimento (menores de idade), questionário, cronograma, orçamentos, possíveis sujeitos de pesquisas, carta de anuência, entre outros.

A pesquisa foi alinhada e o projeto submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade do Estado de Mato Grosso – campus Barra do Bugres (UNEMAT-MT), sendo expedido o parecer de aprovação (em anexo) sob o número 5.928.204, certificando a relevância da pesquisa e o atendimento aos protocolos éticos solicitados. Em conformidade com a Resolução nº 196/96, da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (Conep), foi enviado por e-

mail e via Google Forms – por conta da pandemia – o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para cada entrevistado. O TCLE (em apêndice) contém informações sobre a pesquisa e, também, as garantias do sigilo das informações obtidas, conservando a identificação dos participantes; assim, os nomes dos participantes desta pesquisa foram substituídos por nomes fictícios. Na próxima seção, está exposto como os dados foram categorizados.

3.2.6 —Categorização dos dados

Na busca pela compreensão do objeto investigado, a presente pesquisa está pautada nos pressupostos da abordagem qualitativa. Conforme Creswell (2007 p. 186), a pesquisa qualitativa é fundamentalmente interpretativa, na qual o pesquisador faz uma interpretação dos dados, incluindo: “o desenvolvimento da descrição de uma pessoa ou de um cenário, análise de dados para identificar temas ou categorias e, finalmente, fazer uma interpretação ou tirar conclusões sobre seu significado, pessoal e teoricamente”.

Para analisar os dados, utilizamos alguns procedimentos da Análise de Conteúdo na perspectiva de Bardin (1977) e Rodrigues (2019), a qual nos proporcionou a constituição de Categorias de Análise. Bardin (1977) define a Análise de Conteúdo como sendo:

Um conjunto de técnicas de análise das comunicações, visando obter, por procedimentos objetivos e sistemáticos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens (BARDIN, 1977, p. 42).

Ao se trabalhar com a Análise de Conteúdo, o pesquisador precisa ter cuidado com a descrição e execução de cada uma das fases da análise, pois, por mais que se mantenha a flexibilidade e a criatividade, caracteriza-se como forma de gerar confiabilidade e validade. Assim sendo, atentemo-nos para as três etapas da Análise de Conteúdo propostas por Bardin (1977).

A primeira fase da Análise de Conteúdo – pré-análise – corresponde à organização do material a ser analisado. A segunda fase da Análise de Conteúdo – exploração do material – está relacionada ao processo de codificação dos dados da pesquisa. Para Bardin (1977, p. 103), “tratar o material é codificá-lo”. A terceira fase – interpretação das Categorias de Análise configuradas no processo de tratamento dos dados – tem por objetivo obter uma possível

compreensão do objeto investigado. Nesta perspectiva, Rodrigues (2019, p. 12), ao contextualizar a Análise de Conteúdo como procedimento de análise de dados em pesquisas qualitativas, afirma que “a Análise de Conteúdo procura ir além da descrição das mensagens, pois é preciso atingir uma compreensão mais aprofundada do conteúdo dessas mensagens, por meio da nossa interpretação”.

Isto posto, no próximo capítulo apresentam-se as análises dos dados coletados.

CAPÍTULO IV – ANÁLISE DE DADOS

Neste capítulo apresentamos as análises dos dados do grupo focal realizado com os professores de matemática, com base na fundamentação teórica exposta no primeiro capítulo. As respostas obtidas do grupo focal foram categorizadas em três, nas quais se discutem diversos aspectos, expostos da seguinte maneira: 1: O uso das tecnologias antes, durante e depois da pandemia; 2: Os desafios/perspectivas das práticas de professores de matemática durante o ensino remoto; e 3: Participação/interação dos alunos e seus familiares durante a oferta do ensino remoto, com o apoio teórico de Bardin (2011). Vale ressaltar que a categorização não segue a ordem das perguntas norteadoras do grupo focal, e sim os temas debatidos a partir delas.

4.1 O uso das tecnologias

A primeira categoria, nomeada de ‘Uso das tecnologias’, apresenta de que maneira os professores faziam uso das tecnologias antes, durante e após o ensino remoto.

4.1.1 O uso das tecnologias antes da pandemia

Com os avanços nas últimas décadas, as tecnologias digitais da informação e comunicação, as TDICs, vêm alterando nossas formas de trabalhar, de nos comunicar, de nos relacionar e de aprender. Logo, os professores foram questionados sobre como utilizavam as tecnologias digitais antes da pandemia.

Quadro 1 – Respostas sobre as tecnologias antes da pandemia.

(...) antes da pandemia de Covid-19, os professores de matemática já estavam começando a integrar tecnologias digitais em suas práticas de ensino. Com várias restrições devido à internet reduzida. Tentei por várias vezes no laboratório de informática abrir o GeoGebra e não conseguia. Pois o programa estava desatualizado. Depois conseguimos trocar o sistema e consegui algumas vezes, já conhecia as tecnologias, pois minha formação é recente, mas sempre ficamos refém dos recursos. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) não utilizava nas aulas com frequência, no máximo tabelas e gráficos, pois as escolas não conseguiam fornecer uma internet que fosse capaz de proporcionar condições de desenvolver uma aula com tecnologias e sem internet é praticamente impossível a presença das tecnologias. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) ação matemática variava consideravelmente de acordo com a infraestrutura tecnológica disponível nas escolas, o treinamento dos professores em relação ao uso dessas ferramentas e a cultura educacional de cada região. A pandemia de Covid-19 acelerou ainda mais a integração de tecnologia na educação, mas muitos desses recursos já estavam em uso antes desse período. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) poucas vezes utilizei as tecnologias durante as aulas, a internet de péssima qualidade, então retirar alunos da sala, levar para o laboratório de informática e muitas vezes se tornava desperdício de tempo, devido à falta de condições de acesso não era possível, criou-se uma cultura na disciplina de matemática que vencer conteúdo é a melhor maneira de conseguir bons resultado e que essas aulas via tecnologias demoravam e não tinham resultado (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) antes da pandemia, as tecnologias digitais não eram tão utilizadas. A pandemia intensificou a utilização desses recursos, como, por exemplo, Kahoot, que antes nem utilizamos e agora faz parte das nossas aulas. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) é fato que a pandemia acelerou consideravelmente a necessidade do uso de tecnologias digitais para o desenvolvimento das práticas de ensino. Já se fazia uso de calculadoras, computadores, celulares, alguns aplicativos e softwares mais específicos. Mas pós-pandemia essas possibilidades cresceram exponencialmente, pois os estudantes, em sua maioria, também se habituaram a estarem conectados e a viverem uma nova realidade à base de cliques. Ao retornarem, foi percebido que os níveis de concentração já não eram como antes. E, assim, novas possibilidades para que fossem desenvolvidas as habilidades devem ser pensadas. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) [risada] não tinha formação nenhuma, fomos aprendendo no dia a dia, mexendo no computador, assistindo vídeos no YouTube e os aplicativos que o governo disponibilizou para ver se conseguia que os alunos interagissem, mas o resultado não era o esperado. Se nós não estávamos preparados, imagine eles. (Euler - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) me vi sozinho, onde tinha que me virar sozinho, ou seja, dá seu jeito, para você pegar e ensinar algo inovador para esse aluno você precisava saber, como eu ia saber se não tive formação para isso, com quem tirar minhas dúvidas? Ninguém sabia, não tinha material, não tinha recursos, não fui preparado, não fui ensinado, não fui capacitado para isso, nem na minha faculdade, aí chega a pandemia, não estou colocando a culpa no governo, e nem no aluno, que é o mais atingido, querendo cobrar algo de mim que não fui preparado. Então o mínimo do mínimo que sabíamos transmitir. Mas a grande dificuldade dos professores de matemática foi a plataforma ministrar aulas com recursos que não conhecíamos. Por isso acredito que a defasagem em Matemática seja maior que em Língua Portuguesa ou qualquer outra disciplina. Mas vejo que a culpa não é nossa, nós, professores de Matemática, tínhamos perdido o contato com o aluno, o quadro cotidiano, e para piorar uma plataforma que não conhecíamos e não sabíamos manusear e, nem se soubéssemos, nossos alunos não tinham recursos para receber esse material. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) porque ali foi uma coisa que pegou a gente de surpresa, a pandemia chegou e era o que tinha e ninguém sabia como funcionava ou como ia ser, como lidar com a situação, afetou todo mundo, mas acredito que o aluno foi o mais prejudicado, quando se pensa no conhecimento e hoje o reflexo disso, a matemática, a gente não consegue resolver a defasagem do aluno, uma porque ele não quer pensar para resolver as atividades, e também não querem participar das aulas de apoio, que é a articulação, vejo que não sabem mas também não estão se esforçando para aprender. (Euler - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

Fonte: Dados da pesquisa.

Por mais que os professores tivessem acesso às tecnologias, as escolas não forneciam suporte necessário para que as aulas pudessem ser desenvolvidas. Como podemos averiguar pelos enunciados dos professores, antes da pandemia, as tecnologias digitais não eram tão utilizadas. A pandemia intensificou a utilização desses recursos, como, por exemplo, “*Kahoot, que antes nem utilizamos e agora faz parte das nossas aulas*”, como pontuou o participante Euclides.

Nesta perspectiva, o professor Arquimedes menciona em sua fala que os laboratórios de informática estavam defasados e a rede internet quase nunca fornece um acesso ao mundo digital, então, “(...) *é fato que a pandemia acelerou consideravelmente a necessidade do uso de tecnologias digitais para o desenvolvimento das práticas de ensino. Já se fazia uso de calculadoras, computadores, celulares, alguns aplicativos e softwares mais específicos. Mas pós-pandemia essas possibilidades cresceram exponencialmente, pois os estudantes, em sua maioria, também se habituaram a estarem conectados e a viverem uma nova realidade à base*

de cliques. Ao retornarem, foi percebido que os níveis de concentração já não eram como antes. E, assim, novas possibilidades para que fossem desenvolvidas as habilidades devem ser pensadas”.

Deste modo, os professores até buscavam as ferramentas tecnológicas para ministrar suas aulas, e, com pouca formação e acesso, conseguiam, por exemplo, desenvolver aulas pelo GeoGebra, construir tabelas e desenvolver gráficos; outros acreditavam que o ensinar estava restrito a cumprir conteúdos programados, e que as tecnologias eram vistas como uma aula sem tanta relevância; para esses, as tecnologias eram até então algo desconhecido, e para ensinar matemática bastavam o quadro e o giz.

Os motivos pelos quais as tecnologias e recursos digitais devem, cada vez mais, estar inseridos no dia a dia das escolas, no entanto, não se esgotam aí. É essencial desenvolver a alfabetização e o letramento digital, possibilitando a acessibilidade às tecnologias e às informações que permeiam os meios digitais e ofertando a inclusão digital, tal como está proposto na BNCC.

A BNCC considera o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas ao uso minucioso e consciente das tecnologias digitais tanto de forma transversal – presentes em todas as áreas do conhecimento e destacadas em diversas competências e habilidades, com objetos de aprendizagem variados – quanto de forma direcionada – tendo como fim o desenvolvimento de competências relacionadas ao próprio uso das tecnologias, recursos e linguagens digitais –, ou seja, para o desenvolvimento de competências de compreensão, uso e criação de TDICs em diversas práticas sociais, como destaca a competência geral 5:

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

Mesmo a BNCC trazendo a importância da utilização das tecnologias, as vozes dos professores relatam que era rara a utilização dessas ferramentas e não se sentiam capacitados para tal.

Em análise das vozes de professores que ensinam matemática, Galileu relata que, antes da pandemia de Covid-19, os professores de matemática já estavam começando a integrar tecnologias digitais a suas práticas de ensino. Com várias restrições, devido à internet reduzida. *“Tentei por várias vezes no laboratório de informática abrir o GeoGebra e não conseguia.*

Pois o programa estava desatualizado. Depois conseguimos trocar o sistema e consegui algumas vezes, já conhecia as tecnologias, pois minha formação é recente, mas sempre ficamos refém dos recursos”.

Portanto, apesar de muitos obstáculos, fica claro que essa relação e o trabalho docente são relevantes para o desenvolvimento tecnológico. Na próxima seção, discorre-se sobre o uso das tecnologias durante o ensino remoto, ocasionado pela pandemia de Covid-19.

4.1.2 Vozes dos professores sobre o uso das tecnologias durante a pandemia

Os professores foram indagados sobre como utilizaram as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação para ensinar matemática durante o período da pandemia. Obtivemos as seguintes respostas, expostas no quadro a seguir:

Quadro 2 – Respostas à questão sobre o uso das tecnologias durante a pandemia.

(...) a realidade é que houve uma lacuna que até hoje não foi resolvida, estávamos sozinhos durante aquele período, fazendo o que era possível sem qualificação e com recursos próprios, tivemos muita dificuldade com as tecnologias e, mesmo conseguindo ter acesso e me capacitar, do outro lado estava meu aluno, uma criança, sem acesso nenhum para receber esse material. Se nem na escola tínhamos uma rede de internet capaz de suportar essas plataformas, imagina esses alunos, eu acredito que faltou muita coisa e ainda falta, pois não tivemos suporte. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) como não tivemos capacitação para desenvolver as aulas diante das plataformas, capacitação ofertada tardiamente, e com a ausência de uma internet de qualidade, as aulas de matemática ficaram comprometidas, porque, por melhor que fosse meu conteúdo disponibilizado, ele não chegava no meu aluno. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) não tive dificuldades com as plataformas, mas, no entanto, o que conseguia ter alguns poucos alunos era o WhatsApp, que não tinha hora para eles nos procurarem no privado, pois os grupos ficavam fechados, o trabalho do professor triplicou para dar suporte a tantos meios em busca de alunos. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) o WhatsApp foi o meio de comunicação mais eficiente durante o período das aulas remotas, filmava minhas aulas e as disponibilizava nas plataformas, que tinham pouca adesão, já no WhatsApp era mais simples para os pais e alunos terem acesso. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) nos vimos obrigados de uma hora para outra a nos adaptarmos a uma nova realidade de ensino. E, como somos capazes, buscamos, erramos, aprendemos, falhamos e construímos muitos acertos e vitórias também. Homework; gravamos vídeos; postávamos em WhatsApp; ministrávamos aulas pelo Google Meet; postagens no Google Drive e Classroom; plataformas digitais; Google Formulário. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) o uso das tecnologias digitais da informação ficou mais na ferramenta Google Sala de Aula para a transmissão das aulas, assim como as ferramentas de envio de tarefas, como o Google Forms. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) utilizei o computador e o celular, também um quadro para gravar minhas aulas, isso quando a internet funcionava, foi muito complicado, é muito difícil relembrar esse período, não tinha conhecimento suficiente para ministrar um bom conteúdo, como o número de alunos era pequeno, quando parecia um aluno me sentia no dever de ajudar, resolvia as atividades passo a passo, fazia os vídeos e encaminhava no grupo e até mesmo no privado, muitas vezes depois das 22 horas, para que eles tivessem a oportunidade de entender o que estávamos dizendo. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) praticamente utilizei somente o celular, às vezes o computador para acessar a plataforma, mas comunicava mais via áudio por WhatsApp, enviava vídeos produzidos por mim e outros do YouTube, mesmo assim com a ausência do professor o aluno tinha muita dificuldades, e por isso gravava pequenos vídeos pausadamente, para que o aluno pudesse ter acesso, chamava esse aluno no privado para tentar ajudá-lo com suas dúvidas; o que me deixava triste é que tinha muitos alunos interessados em aprender, mas diante da situação que o encontrava não conseguia acompanhar, então o professor ficava disponível para seus alunos a qualquer momento, então sua jornada de trabalho triplicou. Pois trabalhava os três turnos e aos finais de semana, exatamente quando o aluno tinha acesso. Uma disponibilidade muito além da nossa jornada de trabalho. Os pais nos procuraram nos finais de semana exatamente porque era seu único tempo. Quantas vezes recebi mensagem depois das 21 horas ou nos finais de semana? Ligavam ou enviavam áudio no momento que ia atender minha família, tinha que atender aluno ou pai de aluno, não foi fácil, e muitas vezes me perguntava por que estou fazendo isso, não é a hora da minha aula; mas, se não fosse aquele momento, não teria outro, pois era o único que aquela família tinha, então nós deixávamos de ficar com nossa família para atender aquela, fiz isso inúmeras vezes, minha carga horária já não existia mais. Eu preciso que o senhor faça a conta detalhada, professor, para que eu possa ajudar meu filho – quantas vezes recebi esse tipo de mensagem, aí quantas vezes minha esposa ou meu filho ia me ajudar ou filmando e editando os vídeos, o meu quadro ficava na área onde tinha conversas de vizinho ou gente passando na rua, mas era o que tinha, e volto a dizer: foram várias vezes que fiz isso. Eram poucos alunos, então aquele que me procurava me sentia na obrigação de atender, focar naqueles que queriam aprender, era a única oportunidade de ter aluno para desenvolver minha aula. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Fonte: Dados da pesquisa.

Ao analisar as vozes dos professores, eles relatam que foi uma transição complicada para o ensino remoto, pois aconteceu de uma forma não planejada e, com isso, trouxe muitos desafios, uma vez que não se sentiam, efetivamente, capacitados para desenvolver atividades que integrassem as tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizagem, seja por não estarem inclusas no currículo das disciplinas estudadas na graduação, seja por falta de investimentos ou mesmo incentivos na formação continuada nas políticas educacionais.

Uma das maiores dificuldades encontradas foi transformar suas casas em um ambiente escolar; relatam que, além de adquirir com recursos próprios as ferramentas das quais necessitavam, tiveram que adequar salas, quartos, varandas, com quadro-branco e até mesmo familiares com câmera para a filmagem de vídeos.

Ao professor de matemática não coube unicamente ser transmissor de conhecimento, mas mediar o ensino por meio das tecnologias em prol da contribuição efetiva para o processo educacional, nesse sentido modificando sua postura em relação aos alunos em sala de aula e

fora dela, de modo a tratá-los como protagonistas responsáveis pela aquisição do seu próprio conhecimento matemático. Reforçando a importância da mediação, Camas (2013) afirma que:

[...] o uso das tecnologias digitais aumenta o número de informações disponíveis e novas formas de comunicação podem ser introduzidas no sistema escolar. Entretanto, a qualidade desta comunicação e a transposição das informações em conhecimento são dependentes da mediação feita pelo professor das metodologias dialogadas pelas instituições educacionais (professores, gestores, alunos e comunidades pertencentes à escola) na realização desta nova forma de fazer educação. (CAMAS, 2013, p. 13).

Para Borba e Penteado (2016), a inclusão dos recursos tecnológicos é um direito e os alunos carecem de conhecimentos tecnológicos compreendidos como um processo de alcance da capacidade mental, em que a matemática tem sido vista como privilegiada em relação às tecnologias existentes no mundo moderno, tais como jogos, calculadoras, materiais concretos, *softwares*, entre outros recursos tecnológicos.

Então, de fato se busca atingir a proposta do uso de tecnologias no ensino, há uma força-tarefa em busca de formação contínua, promovendo trocas de experiências e fortalecimento do conhecimento, reforçando que o professor será o mediador do processo de ensino e aprendizagem e os alunos protagonistas, apropriando-se do conhecimento. Isso seria excelente, segundo relatos dos professores, no entanto ficaram à mercê da falta de acesso e conhecimento, tanto da parte dos alunos quanto dos professores.

Conforme Moran (2015, p. 8), aos alunos “temos de oferecer-lhes uma educação instigadora, estimulante, provocativa, dinâmica, ativa desde o começo e em todos os níveis de ensino”. Dessa forma, podemos explicar o uso de tecnologias no ensino remoto como uma forma de construção e de criação de infinitas possibilidades. Logo, em continuação ao questionamento anterior, indagou-se aos professores: Estavam preparados? Tinham conhecimentos necessários? Faziam capacitações? Os laboratórios de informática funcionavam? A internet?

Quadro 3 – Respostas à questão sobre a formação recebida ou não para utilizar as tecnologias.

(...) os professores mais jovens tiveram mais facilidade com as plataformas, pois já nasceram nas tecnologias, já os mais velhos tiveram muitas dificuldades. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) tive uma disciplina na graduação de tecnologias digitais, isso não ocorreu com o meu colega formado anos antes de mim. Acredito que perante muitos professores eu estava em uma zona de conforto, e isso não fez com que minhas aulas do Ensino Fundamental acontecessem, pois meus alunos não tinham meios de recebê-la. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) não tive tanta dificuldade pois trabalho na área de tecnologia, mas encontrava dificuldade em ter acesso ao meu aluno que, distante das minhas aulas, não tinha acesso, e então, por melhor que fosse minha aula, ela não conseguia chegar no meu aluno. Por mais que estivesse no ambiente virtual, meus alunos não estavam, aí ficava até 15 minutos ou mais aguardando os alunos e nada, então acabava que voltava para o WhatsApp, que ali conseguia um número maior de alunos, no tempo deles. A plataforma não tinha suporte para tanto acesso. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) foi um novo processo vindo de forma muito rápida, onde todos tiveram suas adaptações, mas, em matemática, há as demonstrações, as exemplificações e correções, logo só por verbalização seria insustentável. Cada um então foi buscando suas superações de acordo com suas limitações para com o uso das TDs. Pois poucos eram os que já tinham domínio e faziam uso. Não houve formações durante o processo, mas cobranças por ter sem um devido suporte sobravam aos montes. E, infelizmente, raras são as escolas que dizem ter um laboratório de informática para uso contínuo e eficiente. Na escola onde trabalho, por exemplo, a Seduc ordenou que se transformassem em sala de aula, mesmo implantando o Ensino Médio Inovador. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Fonte: Dados da pesquisa.

Perante as medidas necessárias de afastamento social diante da pandemia causada pelo vírus da Covid-19, as escolas em todo o mundo precisaram continuar cumprindo sua função social, assim pensar na construção de uma proposta pedagógica eficaz, que pudesse valorizar as diferenças e ao mesmo tempo buscar atender ao máximo às necessidades de seus alunos. No Estado de Mato Grosso não foi diferente: as escolas aderiram ao ensino remoto e assim, após quatro meses, retornamos de forma remota, com todos os desafios presentes naquela ocasião, onde tudo era novo e nunca antes pensado, pois já existia o ensino híbrido no Ensino Superior – o ensino híbrido é um método de aprendizagem que combina atividades *offline* (presenciais, tradicionais) e a aprendizagem *online* (com recursos digitais), de uma forma que uma complementa a outra –, mas na Educação Básica o caminhar das tecnologias era visto como futurista. No entanto, era o único meio para fazer chegar conhecimento aos alunos, implicando, assim, no repensar da experiência do professor e de suas implicações no uso de novas

tecnologias, pois conforme Feijó, Silva e Benetti (2018, p. 249), “é reconhecido que o uso de tecnologias amplia as possibilidades de atuação profissional e auxilia no desenvolvimento de estratégias para enfrentar os possíveis obstáculos da prática”.

No entanto, através das vozes dos professores, observou-se que aqueles com formação mais recente tiveram maior facilidade com as tecnologias, pois em sua graduação cursaram disciplinas neste escopo, mas relatam se sentirem descredibilizados por alguns de seus professores durante sua formação.

[...(-.-)] durante a graduação estudamos com vários professores que questionavam o ensino à distância, que não era um ensino que trazia bons resultados. Três anos depois você não tem opção, o ensino remoto é o único meio de ensino possível para o momento. Não cabia avaliar, o método era a única opção de chegar conhecimento aos alunos. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Sobre o ensino remoto, o Parecer nº 05/2020 do Conselho Nacional de Educação (CNE) determina que:

[...] a realização das atividades pedagógicas não presenciais não se caracteriza pela mera substituição das aulas presenciais e sim pelo uso de práticas pedagógicas mediadas ou não por tecnologias digitais de informação e comunicação que possibilitem o desenvolvimento de objetivos de aprendizagem e habilidades previstas na BNCC, currículos e propostas pedagógicas passíveis de serem alcançados através destas práticas (BRASIL, 2020, p. 1).

Para Arruda (2020, p. 265), “a educação remota on-line digital se diferencia da Educação a Distância pelo caráter emergencial que propõe usos e apropriações das tecnologias em circunstâncias específicas de atendimento onde outrora existia regularmente a educação presencial”.

De comum acordo, os participantes da pesquisa compartilham da mesma opinião: foi feito o melhor dentro das condições expostas, e o ensino remoto, naquele momento, foi a melhor forma de amenizar a então falta de ensino-aprendizagem.

Na próxima seção discorre-se sobre a participação dos alunos frente às plataformas digitais disponíveis durante o ensino remoto ofertado pela Secretaria de Educação.

4.1.3 As vozes dos professores sobre a participação nas plataformas disponibilizadas

A Educação à Distância (EaD), tão questionada quanto à sua eficácia, durante a pandemia foi a única solução encontrada para que os alunos pudessem ter acesso ao conhecimento e assim participar das aulas. A Covid-19, doença transmitida por um vírus que se espalhou pelo mundo inteiro, a começar pela China, trouxe mudanças para toda a sociedade, impactando a economia mundial e, conseqüentemente, o ensino.

Desde o início da pandemia no Brasil, vimos que o sistema educacional sofreu fortes transformações. A solução encontrada temporariamente, por governantes que assim autorizaram a adoção de uma espécie de educação *online*, a fim de amenizar o prejuízo aos alunos, inclusive da Educação Básica: o ensino remoto, que não deve ser confundido com EaD, uma vez que esta é uma modalidade de ensino que possui uma estrutura política e tem uma metodologia própria, que permite a flexibilização do aprendizado. Nesse sentido, o Decreto nº 9.057/17, que regulamenta o artigo 80 da Lei nº 9.394/96, considera que a educação à distância é uma modalidade de ensino em que a mediação do processo de ensino e aprendizagem se dá através da utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com profissionais qualificados, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, “entre outros, e desenvolva atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estejam em lugares ou tempos diversos” (BRASIL, 2017).

Já o Ensino Remoto Emergencial é uma nova experiência, que surgiu diante de uma necessidade durante o período da pandemia, ou seja, como uma alternativa para diminuir os impactos na aprendizagem dos alunos, cujas aulas até então ocorriam de forma presencial. Na perspectiva de Arruda (2020),

A educação remota emergencial pode ser apresentada em tempo semelhante à educação presencial, como a transmissão em horários específicos das aulas dos professores, nos formatos de lives. [...] Ela também pode envolver mais iniciativas da EaD, implementando ferramentas assíncronas (que funcionam de forma não instantânea, como fóruns de discussão) e melhor estruturação de materiais. Pode também envolver a transmissão de conteúdos por TV, rádio ou canal digital estatal, de forma mais massiva e emergencial. (ARRUDA, 2020, p. 266).

Através da nona questão, buscamos dar voz aos professores, abrindo o questionamento sobre a participação dos alunos nas plataformas disponibilizadas pelo governo estadual de Mato Grosso.

Quadro 4 – Respostas à pergunta sobre as plataformas digitais e sua acessibilidade.

<p>(...) <u>não</u>, o <u>WhatsApp</u> ainda foi o que mais tive acesso e retorno dos alunos. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>não</u>, as <u>apostilas</u> que recebiam a grande maioria em branco, os alunos não conseguiam acesso. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>não</u>, a conexão não permitia o acesso, o <u>WhatsApp</u>, mesmo não sendo uma plataforma, ainda foi o que mais trouxe resultados. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) com os alunos <u>maiores até conseguiam participar</u>, no entanto não foi a realidade do Ensino Fundamental. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) como tivemos que aprender algo que nunca foi desenvolvido ao longo da nossa vida profissional, tivemos que encarar a tecnologia a curto prazo. Aí, juntou um pouco do interesse de cada um também. Aí, íamos nos superando gradativamente. <u>Cada aluno a mais nas aulas online era uma conquista</u>. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) a pandemia de Covid-19 fez com que nós, professores de todo o país, trocassem os quadros e as carteiras escolares <u>pelos telas e pelos aplicativos digitais</u>. O problema é que nossos alunos da rede estadual não estavam preparados financeiramente para essa mudança, então não importava <u>quão maravilhosa fosse a plataforma ou o recurso ofertado pelo professor, esse aluno não recebia esse material e assim tornando ineficaz todo o processo</u>. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) recebi poucas atividades, <u>poucos alunos tinham recursos para participar das aulas</u>, a maioria optou pelo material impresso, que voltava em branco. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>

Fonte: Dados da pesquisa.

Carvalho (2007) destacou as possibilidades de recursos disponíveis por meio das redes, o que criou oportunidades para que professores e alunos desenvolvessem uma aprendizagem autêntica. No entanto, foi preciso que houvesse tempo para a pesquisa e exploração desses

recursos. Segundo a autora, “para todas as disciplinas há conteúdos, atividades com correção automática, simulações e jogos” (CARVALHO, 2007, p. 28). Ela relatou a experiência de utilizar plataformas *online* como instrumento de aprendizagem:

As plataformas facilitam a disponibilização de recursos em diferentes formatos como texto, vídeo e áudio, apontadores para sites, avisos aos alunos, interação professor-alunos através de ferramentas de comunicação, ferramentas de apoio à aprendizagem colaborativa e registo das actividades realizadas pelos alunos (CARVALHO, 2007, p. 32).

Logo, essa fala vem dar voz aos professores, pois, devido a toda a problemática envolvendo a pandemia de Covid-19, não houve esse tempo para que os recursos fossem explorados, e então como o professor Euclides relatou: “(...) *como tivemos que aprender algo que nunca foi desenvolvido ao longo da nossa vida profissional, tivemos que encarar a tecnologia a curto prazo. Aí, juntou um pouco do interesse de cada um também. Aí, íamos nos superando gradativamente. Cada aluno a mais nas aulas online era uma conquista*” (Euclides – grupo focal – realizado no dia 05 de junho de 2023).

As plataformas digitais requerem um bom aparelho e uma internet *wifi*, o que vinha em desencontro com a realidade dos alunos das escolas públicas do estado de Mato Grosso. Segundo o professor Bhaskara, o meio encontrado foi a utilização do WhatsApp: “(...) *não, a conexão não permitia o acesso, o WhatsApp, mesmo não sendo uma plataforma, ainda foi o que mais trouxe resultados*” (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

As plataformas oferecidas eram de excelência, com muitos recursos, e, com os cursos e a busca de aperfeiçoamento, os professores conseguem manusear e elaborar suas aulas, o que veio em desencontro foi a fragilidade financeira desses alunos, como menciona o professor Euclides: “(...) *a pandemia do Covid-19 fez com que nós, professores de todo o país, trocassem os quadros e as carteiras escolares pelas telas e pelos aplicativos digitais*”.

Para o professor Euclides, o problema diz respeito às questões estruturais: “(...) *ossos alunos da rede estadual não estavam preparados financeiramente para essa mudança, então não importava quão maravilhosa fosse a plataforma ou o recurso ofertado pelo professor, esse aluno não recebia esse material e assim tornando ineficaz todo o processo*” (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

Como relatado anteriormente, o ensino remoto foi implantado em caráter provisório e não possuía os requisitos legais que obrigassem o atendimento de modo igualitário por todas as

instituições de ensino brasileiras, materializando-se de acordo com a realidade da instituição de ensino e comunidade escolar.

Em suma, nesta seção várias vozes ecoaram sobre o uso da ferramenta WhatsApp, pois relataram que foi o meio de comunicação mais eficiente durante o período das aulas remotas, pois filmavam suas aulas e as disponibilizavam nas plataformas, que tinham pouca adesão; já no WhatsApp era mais simples para os pais e alunos terem acesso.

Em uma busca sobre a constituição do WhatsApp⁹, descobriu-se que foi fundado por Jan Koum e Brian Acton e é um aplicativo que possibilita que seus usuários enviem e recebam mensagens instantâneas, compartilhem fotos, vídeos, documentos e localização, além de chamadas de voz e de vídeo. Mais de dois bilhões de pessoas, em mais de 180 países, usam o WhatsApp para manter contato com amigos e familiares, a qualquer hora ou lugar. O WhatsApp é gratuito e oferece um serviço de mensagens e chamadas simples, seguro e confiável para celulares em todo o mundo.

Devido à sua facilidade e acessibilidade às vantagens que oferece a seus usuários, o WhatsApp tornou-se um aplicativo popular usado por diversas pessoas em vários lugares do mundo, principalmente entre jovens e adolescentes, que o acessam através de seus celulares. Segundo dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE¹⁰, via PNAD – Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios, em 2019, 98,6% das pessoas com 10 anos ou mais de idade acessam a internet por meio do celular.

Tendo em vista a agilidade dessa ferramenta diante das outras, os profissionais da educação, no intuito de dinamizar o processo de ensino e aprendizagem, trazendo para o ambiente escolar recursos que já fazem parte do cotidiano dos estudantes, começaram a utilizar o WhatsApp para fins didático-pedagógicos. Sendo assim, o WhatsApp tornou-se um meio de comunicação eficiente durante o período de aulas remotas, por várias razões: acessibilidade, facilidade de uso, multifuncionalidade e baixo consumo de dados. O WhatsApp consome relativamente menos dados do que algumas outras plataformas de comunicação, tornando-se acessível mesmo em áreas com conectividade limitada ou redes de dados móveis mais lentas.

⁹ Disponível em:

https://www.whatsapp.com/join?lang=pt_BR#:~:text=O%20WhatsApp%20%C3%A9%20uma%20forma,hora%20e%20em%20qualquer%20lugar. -Acesso em: 20 abr. 2024.

¹⁰ Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/34954-internet-ja-e-acessivel-em-90-0-dos-domicilios-do-pais-em-2021>. Acesso em: 21 abr. 2024.

Esses fatores combinados contribuíram para tornar o WhatsApp um meio de comunicação eficiente durante o período de aulas remotas, facilitando a interação entre alunos, professores e pais, além de apoiar o processo de aprendizagem fora do ambiente tradicional da sala de aula. Na seção a seguir, analisamos as falas dos professores em relação ao alinhamento com a Base Nacional Comum Curricular.

4.1.4 O que dizem os professores sobre o uso das tecnologias atreladas às indicações da BNCC

As tecnologias têm modificado de forma significativa o jeito como a sociedade se organiza. Aquilo que antes era realizado sem o uso dessas tecnologias hoje não mais é possível; isso inclui atividades essenciais e não essenciais, fazendo com que a escola esteja inserida nesse contexto. Nos últimos anos, a escola tem exercido um papel essencial quando se trata da inserção de tecnologias digitais e, principalmente, da inclusão de aplicativos incorporados ao próprio processo de ensinar.

O uso das tecnologias não é uma novidade, pois todas as eras viveram suas descobertas. Com isso, para este século, o digital oferece novos desafios e possibilidades de interação e comunicação (KENSKI, 2013). Muitos desses desafios são encontrados no cotidiano das pessoas, até nas estruturas sociais como a escola, que engloba fatores de sociabilidade que impactam diretamente na vida das pessoas, em seu dia a dia.

Dito isto, os professores foram indagados sobre o uso das tecnologias como propõe a BNCC, e se a mesma foi contemplada durante a pandemia nas aulas remotas.

Quadro 5 – Resposta à questão sobre a relação da BNCC com o uso das tecnologias.

(...) de maneira nenhuma na minha opinião, o uso das tecnologias foi a única opção para o momento. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) até poderia ter sido contemplada se tivesse um planejamento melhor. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

<p>(...) <u>não estávamos preparados e não estamos ainda</u>, infelizmente acredito que ainda não aprendemos a lição, acreditei que seria diferente pós-pandemia. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) acredito que <u>não alcançamos objetivo nenhum</u> com essas aulas, a defasagem só aumentou. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) então, somos regidos por uma esfera maior que diz das possibilidades e apropriações de uso. Mas sem suporte <u>não há consolidação do ideal para o real</u>. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>não, o uso foi apenas para transmissão de aulas</u>. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) o que diz a BNCC prevê que a escola possibilite aos estudantes <u>apropriarem-se das linguagens das tecnologias digitais e tornarem fluentes em sua utilização</u>. Deve acontecer, também, a consolidação da aplicação dos recursos tecnológicos em cada disciplina, <u>no entanto não é o que aconteceu</u>. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) li sobre a quinta competência da <u>BNCC</u>, que <u>foca no uso específico das tecnologias na aprendizagem com senso crítico</u>. Ela reconhece o papel fundamental da tecnologia, mas é preciso ter um acompanhamento e responsabilidade de uso. <u>Coisa que não tivemos, pois estávamos distantes de nossos alunos</u>. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>

Fonte: Dados da pesquisa.

A quinta competência da BNCC foca no uso específico das tecnologias na aprendizagem com senso crítico. Ela reconhece o papel fundamental da tecnologia, mas é preciso ter um acompanhamento e responsabilidade de uso, logo o professor Arquimedes relata que “(...) *somos regidos por uma esfera maior que diz das possibilidades e apropriações de uso. Mas sem suporte não há consolidação do ideal para o real*” (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

Por mais que sejamos contemplados com a BNCC, o professor Descartes afirma que não foi possível o uso das tecnologias em sua amplitude durante a pandemia, destacando que a

BNCC “(...) prevê que a escola possibilite aos estudantes apropriarem-se das linguagens das tecnologias digitais e tornarem fluentes em sua utilização. Deve acontecer, também, a consolidação da aplicação dos recursos tecnológicos em cada disciplina, no entanto não é o que aconteceu”. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

As atuais tecnologias criam novos tempos e espaços educacionais, os quais possuem sua importância e destaque nos processos de ensino e aprendizagem, pois “prometem desempenhar um papel significativo no desenvolvimento de competências e habilidades dos professores e alunos” (BOTTENTUIT JUNIOR, 2010, p. 28).

Nessa perspectiva, pode-se destacar que:

A tecnologia em rede e móvel e as competências digitais são componentes fundamentais de uma educação plena. Um aluno não conectado e sem domínio digital perde importantes chances de se informar, de acessar materiais muito ricos disponíveis, de se comunicar, de se tornar visível para os demais, de publicar suas ideias e de aumentar sua empregabilidade futura (MORAN, 2015, p. 13).

Logo, a voz que se sobressai, em unanimidade neste caso, é a de que o não acesso aos meios disponibilizados durante o ensino remoto trouxe uma defasagem ainda maior no quesito conhecimento. E que os alunos, se tiverem investimentos e acesso às tecnologias de informação, podem sim ser auxiliados no desafio de adquirirem conhecimentos em Matemática, visto que foram bastante prejudicados no período da pandemia, devido a inúmeros fatores, embora o econômico tenha sido o que mais veio à tona nas vozes dos professores.

Na próxima seção, apresentamos a análise dos dados nos quais os professores de matemática apontaram os desafios e perspectivas sobre suas práticas pedagógicas durante o ensino remoto.

4.2 Os desafios/perspectivas das práticas de professores de matemática durante o ensino remoto

Esta segunda categorização objetivou reunir as respostas dos professores de matemática que permitiram dar vozes a eles sobre desvendar as perspectivas e desafios para ministrar as aulas perante essa nova modalidade de ensino, o remoto.

4.2.1 Desvendando o ensino remoto – pontapé inicial

A questão desta seção teve por finalidade averiguar a experiência vivenciada, bem como os desafios enfrentados pelos professores de matemática durante as aulas remotas ocorridas ao longo da pandemia do novo coronavírus. Obtivemos as seguintes respostas, agrupadas no quadro a seguir.

Quadro 6 – Ensino da matemática e os desafios durante o ensino remoto.

<p>(...) não teve <u>nenhum tipo de aproveitamento</u>, pelo que trabalhei com eles, percebi que não tinha <u>nenhuma evolução de aproveitamento do que tinha estudado</u>, porque muitos não participavam, <u>ficava sempre sozinho e no máximo com dois alunos</u>, não abria para participar das aulas. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)</p>
<p>(...) o ensino remoto <u>deu trabalho muito mais para o professor</u> do que para o aluno, porque durante a pandemia o professor fazia além do trabalho, ele pesquisava, procurava tecnologia e materiais diferenciados para trabalhar com os alunos, <u>mas os alunos não queriam nada</u>, em uma sala de quarenta alunos, um ou dois participavam da aula, a maioria não, então o professor ficava ali com o material tecnológico pronto para ter um resultado, <u>mas ele não alcançava o resultado esperado, o que ele queria não chegava a alcançar</u>. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)</p>
<p>(...) <u>muitos não tinham acesso à internet</u>, a maioria desses alunos não tinha internet em casa para acessar e nenhum computador e nem celular para que eles pudessem ter acesso aos conteúdos, então eu acredito que <u>não teve resultado algum</u>. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)</p>
<p>(...) um problema também que aconteceu foi que alguns pais chegaram a falar para mim que queria que o filho ficasse na aula, mas que tinha um aparelho celular para quatro filhos, e o pai e a mãe iam trabalhar e levavam esse celular e como ia ficar? O filho ficava em casa sem esse celular e não tinha como acompanhar, pois computador não tinha, internet também não. Então, vendo por esse lado, tinha alguns alunos que queriam participar, <u>mas não tinha como, não tinha ferramentas, na maioria das vezes os pais que respondiam aquelas chamadas</u>, eles é que estavam nos grupos. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)</p>
<p>(...) Os questionamentos na maioria das vezes é o acesso dos estudantes a essa tecnologia. Na grande maioria, nossos estudantes são carentes e <u>não possuem acesso à internet, nem possuem um computador que atenda o mínimo para acessar as ferramentas das aulas remotas</u>. (Mileto - grupo</p>

focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)
(...) <u>Falta de equipamentos como computadores, acesso à internet de boa qualidade, quando acessada.</u> (Galileu - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)
(...) como o professor Bhaskara disse, era um celular por família, <u>muitos nem tinham um celular para participar dessas aulas, então ficava a gente cumprindo horário, mas sem nenhum tipo de resultado.</u> (Mileto - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)
(...) disse que o maior questionamento foi ao acesso às tecnologias de comunicação. Grande parte dos nossos alunos da rede pública <u>não tinham acesso a rede de wifi e seus celulares não tinham suporte mínimo para acessar os conteúdos.</u> E que a maioria dos alunos do Ensino Fundamental utilizavam o celular dos pais, que no período da aula não estavam em casa, tornando a situação mais complicada ainda. (Euler - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)
(...) na verdade não foi só os alunos que enfrentaram dificuldades, <u>nós professores nos deparamos com uma situação nunca imaginada em nossa frente, e diante disso a Secretaria de Educação ficou de mão atada, sem saber o que fazer, e as especulações de como agir, como fazer esse sistema remoto, a escola e muito menos o professor tinha experiência,</u> então disponibilizaram umas plataformas para que pudéssemos trabalhar durante a pandemia, mas os professores não passaram por nenhuma capacitação, tiveram muitas dificuldades, do outro lado os alunos <u>que não conseguiam acessar, porque a plataforma era pesada e eles não tinham internet, e acabou que o meio mais utilizado, pois era o mais viável, era o WhatsApp, pois com dados móveis era possível acessar.</u> Mas tivemos <u>muita dificuldade,</u> a porcentagem de acesso foi muito baixa, por outro lado ainda disponibilizamos as apostilas, a qual recebíamos praticamente em branco, pois não conseguiam fazer, como professor de matemática tem de usar a lousa para explicar os conteúdos com suas definições e exercícios, e não tínhamos, a única maneira eram os vídeos e as videochamadas, esses ficavam pesados para passar para os alunos, então esse período <u>foi bem complicado e com muita defasagem.</u> (Descartes - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) concordo com o professor Euler com relação à dificuldade dos alunos com a tecnologia, pois mesmo aqueles que tinham as tecnologia em mãos tinham dificuldades, como nós professores também tivemos, foi muito meio que na base da pressão, estávamos parados, um intervalo de tempo sem fazer nada e de repente tivemos que voltar com os alunos em agosto, sem um mínimo de uma formação ou preparação, ficou nítido que foi algo despreparado, porque, se fosse algo pensado, eles iam falar: olha só, professor, agora em maio vamos dar início a uma capacitação para que possamos nos preparar para dar início à volta às aulas, te mostrar como trabalhar com as plataformas, construir um mínimo de experiência para a volta; e isso não foi o que aconteceu, é como: vai lá e vê como sai. Não teve um zelo com os professores inicialmente, para tentar fazer com que essa volta acontecesse de maneira menos caótica, e sendo assim também não tiveram o mínimo de zelo com os alunos, teve a questão das apostilas que os pais preferiram [...] e a questão de não ter as aulas expositivas, tão primordial nas aulas de matemática, o professor até poderia ter várias opções, mas não alcançava a realidade dos alunos, tivemos que nos virar sozinhos, gravar vídeos em casa da maneira que conseguia, sem contar que os meios tecnológicos durante a pandemia ficaram extremamente caros, e assim tivemos que nos adequar para entregar as aulas para nossos alunos, inicialmente tivemos que tirar do bolso, depois recebemos um auxílio para a compra de um *notebook*, só que esse auxílio chegou quase no fim do ano; comprei uma mesa digitalizadora que, naquela época, quase o triplo do valor que custava antes, e continuo afirmando não teve esse zelo por parte da Secretaria de Educação. E o maior questionamento entre os professores é como esses alunos iam receber esses conteúdos, por se tratar de uma comunidade carente e que não tinha acesso às tecnologias necessárias para a ocasião. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) foi a soma de todas as coisas naquele momento, e uma coisa que ficou nítido, o peso de tudo isso caiu nas costas do professor, pois a rotina dos professores foi muito desgastante, uma rotina com os alunos e distância com as publicações das plataformas, elaborar aulas, editar, publicar, os alunos tinham dificuldades com as aulas remotas, pois estavam acostumados com a rotina de sala e o contato com os professores, que naquele momento não era possível. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

(...) eu percebi que as aulas com as turmas maiores do Ensino Médio, principalmente do segundo e terceiro ano, de 18 alunos logados na plataforma, realidade não alcançada nas turmas do Ensino Fundamental, consegui ministrar uma aula bem dinâmica e participativa, e com as turmas com os alunos do Fundamental, quando conseguia no máximo três alunos, eles acabavam por não ter as mesmas condições de acesso (Euclides - grupo focal - realizado no dia 16 de maio de 2023)

Fonte: Dados da pesquisa.

A solução encontrada para a continuação das aulas de forma remota tornou-se possível através da Portaria nº 343, de 17 de março de 2020, revogada posteriormente pela Portaria nº 544, de 16 de junho de 2020, promulgada pelo MEC na pessoa do então ministro da Educação,

Abraham Weintraub, que orientava a substituição das aulas presenciais por aulas remotas ou em plataformas digitais, no tempo que perdurasse a pandemia de Covid-19.

No artigo 1º da portaria supracitada, temos uma declaração de caráter excepcional que autoriza a substituição das disciplinas presenciais por aulas remotas que utilizem tecnologias digitais e de comunicação, seguindo limites da legislação em vigor (BRASIL, 2020).

Isso fez com que os estados tomassem medidas estratégicas de forma a integrar e adequar os novos espaços de ensino para todos. No estado de Mato Grosso, contexto desta pesquisa e especificamente no município de Várzea Grande, duas medidas foram tomadas: ensino remoto no formato *online* – por intermédio de aplicativos – e material impresso – o responsável ia até a escola (tomando todas as medidas de biossegurança) e retirava o material para o aluno estudar em casa.

Pelos enunciados dos professores pesquisados, há uma narrativa sobre o quanto professores e alunos estavam despreparados para o ensino remoto, tão necessário para aquele momento, pois, em um cenário pandêmico, foi preciso repensar o fazer pedagógico frente aos desafios, de forma corresponsável na construção do processo de ensino e aprendizagem.

Em uma análise geral acerca dos questionamentos apresentados pelos professores, em sua maioria eles disseram que a falta de acesso à internet e aos recursos tecnológicos foi um dos grandes desafios, *“grande parte dos nossos alunos da rede pública não tinham acesso a rede de wifi e seus celulares não tinham suporte mínimo para acessar os conteúdos. (...) utilizavam o celular dos pais, que no período da aula não estavam em casa, tornando a situação mais complicada ainda”*, como reportado na fala do professor Euler. Vale ressaltar que se acreditava que a tecnologia era algo tão comum e acessível a todos, mas o ensino remoto revelou-nos o quanto as crianças das classes menos favorecidas estavam desprovidas desse mundo virtual.

Tal desprovisionamento, de internet e um aparelho celular capaz de permitir acesso aos alunos, reverberou como uma dificuldade no processo de ensino durante a pandemia. Professores relatam o desespero dos pais com um único celular para atender três ou mais filhos e com internet de dados móveis que não era capaz de abrir um só vídeo disponibilizado por professores em plataformas e nos grupos de WhatsApp; outros estavam em grupo da turma, mas precisavam levar o celular para o trabalho, assim ficando a criança em casa e sem acesso algum.

De acordo com o professor Euclides, “*houve uma participação maior dos alunos cursando o Ensino Médio do que os alunos do Ensino Fundamental II – segundo e terceiro ano tinham a média de 18 alunos logados nas plataformas durante as aulas*”. Uma possível explicação para essa dinâmica é a idade dos mesmos, uma vez que os alunos do Ensino Fundamental têm no máximo 15 anos e, na maioria das vezes, não têm acesso a um celular só deles, diferentemente dos alunos do Ensino Médio, que têm idades entre 16 e 18 anos e já possuem um aparelho telefônico e/ou computador.

Este retrato da “falta de internet” mencionado pelas vozes dos professores participantes desta pesquisa foi corroborado em uma pesquisa desenvolvida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), a qual relata a desigualdade entre os alunos da rede privada e pública, pois praticamente todos os estudantes de escolas particulares tinham acesso à internet (98,4%); já no ensino público, eram 83,7%. Essa diferença é ainda maior entre as grandes regiões do país. No Norte e Nordeste, o percentual de estudantes da rede pública que utilizaram a internet foi de 68,4% e 77,0%, respectivamente. Nas demais regiões, esse percentual variou de 88,6% a 91,3%.

Além do mais, a pesquisa do IBGE revelou que somente 64,8% dos estudantes de escolas públicas têm celular. Em 2021, o uso do celular para acessar a internet avançou ainda mais entre os estudantes, chegando a 97,4%. A pesquisa mostra, contudo, que somente 64,8% dos alunos de escolas públicas tinham o aparelho para uso pessoal e nem todos eles tinham acesso à rede. No ensino privado, 92,6% dos estudantes tinham um telefone móvel. Essa diferença era ainda maior no Norte do país, onde apenas 47,5% dos alunos do ensino público tinham um celular. De frente ao ensino remoto estava o professor se reestruturando, buscando conhecimento e capacitação, e do outro lado seu aluno sem o mínimo de condições de acompanhar.

Depreende-se dos enunciados dos participantes que a Secretaria de Educação do Estado de Mato Grosso – SEDUC/MT até ofertou plataformas, como o *Microsoft Teams*, e recursos do *Google (Google Meet, Drive, entre outros)*, por meio de *e-mail* institucional, mas, de acordo com a fala dos professores entrevistados, “faltou formação adequada” para utilizar os recursos, os professores tinham certo conhecimento para manusear, “os alunos não tinham internet/aparelhos” para acessar, entre outros problemas mencionados. Em suma, o relato dos professores aponta que o processo de ensino da matemática ficou comprometido durante o período da pandemia.

Na próxima seção discorreremos sobre as dificuldades mencionadas pelos professores de matemática durante a realização do grupo focal, método de coleta de dados desta pesquisa.

4.2.2 Dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática durante a pandemia de Covid-19

Segundo Brito e Purificação (2008, p. 23), “estamos em um mundo em que as tecnologias interferem no cotidiano, sendo relevante, assim, que a educação também envolva a democratização do acesso ao conhecimento, à produção e à interpretação das tecnologias. No entanto, os professores precisam se sentir estimulados, desafiados pelas novas tecnologias, pois, como afirma Brito:

[...] para que as tecnologias não se constituam apenas uma novidade e não se prestem ao disfarce dos reais problemas existentes, julgamos conveniente que os professores compreendam e aceitem que, atualmente, as mudanças nos proporcionam os instrumentos necessários para respondermos à exigência quantitativa e qualitativa de educação, que esta mesma provoca. O que precisamos saber é como reconhecer essas 40 tecnologias e adaptá-las às nossas finalidades educacionais (BRITO, 2006, p. 33).

Então, o questionamento instigou os professores a revelarem as dificuldades enfrentadas por eles durante a pandemia.

Quadro 7 – Dificuldades dos professores no ensino remoto.

(...) sem internet wifi, alguns até tinham dados móveis (com pacote de dados limitados), e com aparelho celular com pouca memória era quase impossível os alunos conseguirem acesso às plataformas, o pouco acesso era via WhatsApp, no entanto com muitas restrições, pois muitas vezes não conseguia abrir um vídeo. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) não estávamos preparados e não recebemos qualificações, diante de tantas problemáticas, devido à situação de saúde mundial envolvendo a pandemia causada pela Covid-19, era o único meio para chegar conhecimento aos nossos alunos, acredito e questiono o abandono por parte dos governantes, pois tanto nós professores e alunos estávamos sozinhos nas aulas remotas. As qualificações e ajuda chegaram após termos dado início às aulas. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) a grande dificuldade enfrentada foi a falta de acesso às tecnologias e rede de internet, por ambas as partes, tinha uma boa formação tecnológica pois já trabalhava com plataformas digitais, no entanto encontrei muitas dificuldades por parte dos alunos, que além de ser uma área desconhecida ainda tinha a falta de condições financeiras de adquirir, para que pudessem assistir às aulas. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) precisei me organizar para preparar minhas aulas. Como me formei não faz muito tempo, tinha conhecimento de algumas tecnologias e mesmo assim precisei buscar conhecimento e me adequar para o momento pandêmico, que fazia necessário às aulas remotas. Mesmo conseguindo acesso às plataformas, meus alunos não tinham acesso a essas plataformas, então ficava sozinho em busca dos alunos por meio do WhatsApp. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) muitos alunos foram para a casa de seus avós para não ficarem sozinhos em casa, muitos diziam que estavam em sítios locais sem acesso à internet, e mesmo em suas casas não tinham acesso, o que dificultava muito, então digo que a maior dificuldade que enfrentei foi meu aluno sem acesso a rede de internet. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) se antes da pandemia o cenário já não era dos melhores, durante e após, sem dúvidas, a baixa motivação e autoestima dos alunos despontam de longe. Mas acesso limitado à internet, desconhecimento quanto ao uso de certos instrumentos e recursos de aprendizagem, e pouca frequência nos espaços criados para as aulas remotas. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) falta de internet de qualidade, falta de preparo, falta de laboratório de informática nas escolas. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) as dificuldades mais relatadas por nós professores foi falta de apoio de pais e responsáveis nas atividades escolares, defasagem na aprendizagem dos alunos e falta de acesso à internet e o abandono que tivemos, ligamos para as famílias e tínhamos que justificar a ausência desses alunos, como se a culpa fosse nossa. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) entre as dificuldades associadas ao estudante, foi ressaltada a falta de acesso a aparelhos eletrônicos e a qualidade da internet da diversidade de perfis socioeconômicos acolhidos pela rede pública. Ou seja, o professor poderia ter os melhores recursos, as melhores plataformas e a melhor internet, no entanto nada disso chegava ao aluno, porque ele não tinha. (Descartes - grupo focal -

realizado no dia 05 de junho de 2023)
(...) volto a dizer, meu maior problema foi <u>a falta de capacitação e recursos</u> , o auxílio chegou após três meses de aulas remotas e os cursos de capacitação deixaram a desejar demais. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)
(...) <u>trabalhar de casa com esses alunos de forma remota foi desafiador</u> , pois na verdade não sabíamos o que fazer e nem como fazer e sem meios de fazer. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)
(...) <u>me vi uma semana antes do início da volta das aulas remotas fazendo inúmeros cursos online sobre as plataformas</u> , onde todos estavam todos perdidos, sem saber como seriam atarefados de coisas novas, foi um caos. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)
(...) <u>na realidade poucos professores conseguiram acompanhar e desenvolver atividades nas plataformas</u> , o mais viável foi o WhatsApp, pois era acessível aos poucos alunos que tinham acesso à internet, e ficava à disposição do aluno. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)
(...) <u>sem capacitação e sem recursos ficou difícil ministrar as aulas</u> , caímos de paraquedas em uma situação em que não tínhamos muito o que fazer. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Fonte: Dados da pesquisa.

De acordo com as vozes dos professores em suas intervenções nos encontros do grupo focal, foi possível observar que todos trazem consigo uma experiência única, pois vivenciaram algo não imaginado antes, afirmando que as mudanças, geralmente, vêm acompanhadas de medos e incertezas. Que aquele novo cenário trazia muita insegurança e o receio de não obter êxito no que foi proposto, e os professores de matemática estavam inseridos naquele momento de desafios; assim, teriam de modificar toda sua maneira de ensinar os conteúdos matemáticos de forma segura e clara nas aulas remotas – sendo esse um dos maiores desafios enfrentados até então pelos professores. O saber lidar com essa nova realidade de ensino, seja em escolas públicas ou privadas, embora cada uma apresentasse suas particularidades.

Entre os desafios referentes à utilização dos recursos tecnológicos estão: manusear câmeras, conectar aplicativos e programas, transmitir conteúdos educacionais através de redes sociais, até então vistos como algo muito distante. E de repente como essenciais, ou melhor, a única alternativa de fazer chegar conhecimento aos alunos, o que exigiu dos professores o aperfeiçoamento ao qual relatam não terem acesso.

(...) [...] não estávamos preparados e não recebemos qualificações, diante de tantas problemáticas devido à situação de saúde mundial envolvendo a pandemia causada pela Covid-19, era o único meio para chegar conhecimento aos nossos alunos, acredito e questiono o abandono por parte dos governantes, pois tanto nós professores e alunos estávamos sozinhos nas aulas remotas. As qualificações e ajuda chegaram após termos dado início às aulas. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Embora alguns professores demonstrassem possuir um conhecimento prévio do assunto, ainda assim não se sentiam aptos a utilizá-lo em sala de aula, pois relatam que a grande maioria dos professores precisou desafiar-se a aprender a utilizar as tecnologias, a fim de transmitir os conteúdos de forma clara e segura, com muita dificuldade, pois não tinham internet e aparelhos capazes de desenvolver suas aulas; precisaram ir em busca de atualizações e, nesse momento, se sentiram sós; afirmaram que o governo disponibilizou treinamentos e ajuda de custo para adquirir ferramentas de trabalho, mas isso aconteceu após o início das aulas. Mas a pergunta que se faz é sobre quais as dificuldades enfrentadas pelos professores durante esse período e, em unanimidade, eles afirmaram que a falta de uma internet potente, acesso às ferramentas adequadas, e celulares com pouca memória foram os itens mais citados, que impossibilitaram um bom trabalho.

(...) sem capacitação e sem recursos ficou difícil ministrar as aulas, caímos de paraquedas em uma situação em que não tínhamos muito o que fazer. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Relatando e observando todos os desafios encontrados no ensino da matemática durante a pandemia, pode-se destacar a relação professor-aluno, fundamental nas aulas de matemática, pois no ensino presencial os professores observavam até no olhar de seu aluno se estavam conseguindo compreender o conteúdo ministrado, a troca de experiências, esclarecimentos e dúvidas, entre outros aspectos. De repente, nas aulas remotas, essa relação foi representada por um equipamento eletrônico, que requer de ambos conhecimentos específicos e, ainda mais, o meio utilizado em questão, que era o aparelho eletrônico e a internet, a fim de que o processo de ensino-aprendizagem pudesse acontecer.

Esse processo, ensino remoto, não foi fácil para nenhum professor. Logo, para os professores de matemática ministrarem uma aula sobre funções e ter de escrevê-las de forma que o aluno compreenda e assimile aquilo que o professor esteja falando, assim como da parte do aluno, em que ele, por meio virtual, consiga expressar sua dúvida de forma que chegue ao entendimento do professor, para que ele possa tirá-la.

O grande desafio no momento é o engajamento. É preciso desenvolver ações que ampliem o envolvimento dos estudantes. Mesmo com dificuldades, os professores mostraram disposição para se reinventar, o que também é algo muito importante (OKUMURA, 2020).

Diante de tantas vozes que pediam socorro, o que efetivamente era possível fazer? O que fazer e como fazer? A voz que ecoa é: “(...) *trabalhar de casa com esses alunos de forma remota foi desafiador, pois na verdade não sabíamos o que fazer e nem como fazer e sem meios de fazer.*” (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

Na próxima seção, temos a transcrição e análise dos comentários dos professores quando foram questionados acerca de qual seria o maior desafio que eles encararam para lecionar matemática no ensino remoto.

4.2.3 O maior desafio enfrentado pelos professores de matemática, nas respostas dos participantes do grupo focal

Temos o entendimento de que vivemos um momento único e totalmente atípico, e que, devido a isso, podemos notar que uma das dificuldades encontradas pelos professores de matemática é de modificar sua metodologia de ensino devido à transformação tecnológica à qual foram submetidos repentinamente. Então, criar e se reinventar com novas formas de ensino da matemática, de modo que os alunos ficassem com suas atenções voltadas para o assunto explanado, em um ambiente diferente da sala de aula, era até então algo impossível, no entanto era o possível naquele momento, e para isso houve muita dedicação e prática dos professores. Deste modo, indagamos: qual o maior desafio enfrentado pelo professor de matemática, durante as aulas remotas na pandemia?

Quadro 8 – Respostas à pergunta sobre o maior desafio dos professores de matemática para as aulas no período pandêmico.

<p>(...) o grande desafio <u>foi a distância, estar do outro lado da tela foi uma das dificuldades enfrentadas</u>, sempre utilizei o quadro para fazer a explanação dos conteúdos e o aluno ali presente perguntando e questionando sobre o assunto era o termômetro das minhas aulas. Por mais que gravava vídeos com explicações e exemplos, meu aluno, não estando ali presente, dificultou, pois a interação só era possível após ele conseguir assistir os vídeos e assim sanar suas dúvidas. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>o primeiro grande desafio fui eu mesmo</u>, me encontrei vivendo uma situação que nunca imaginei, <i>não tinha acesso às tecnologias e nem conhecimento</i>, precisei adquirir um aparelho celular que me desse suporte para estar em quase 20 grupos de WhatsApp, adquirir um <i>notebook</i> melhor, entre outras ferramentas, buscar conhecimento das plataformas e meios disponibilizados e só então depois ser capaz de dar início às minhas jornadas intermináveis de trabalho, pois o professor trabalhou os três turnos, pois atendia os alunos no momento em que eles podiam. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) concordo com o professor, <u>a falta de acesso foi o grande desafio</u>, por mais preparado que o professor tivesse, <u>seu aluno não estava</u>. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) como os colegas disseram, o maior empecilho foi a falta de acesso e condições financeiras para se adequar para o momento. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>não houve um preparo para com os docentes para operar tais ferramentas tecnológicas para que se ensinasse alguém</u>. O que acabou refletindo nos alunos, pois eles já nasceram no ambiente digital. E mesmo assim não tiveram acesso, pois <u>não tinham recursos</u>. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) considero dois grandes desafios: o primeiro, <u>a falta de preparo dos professores</u>; o segundo, <u>a falta de um laboratório de informática para acesso e transmissão das aulas</u>. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>falta de infraestrutura e acesso à tecnologia estão entre os principais desafios dos professores na pandemia</u>. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>

(...) já existiam inúmeros desafios da educação antes da pandemia, que foram intensificados com essa condição, mas os principais foram a evasão escolar e o retrocesso da aprendizagem. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Fonte: Dados da pesquisa.

Como sabemos, o professor deve sempre estar atualizando seus conhecimentos e suas práticas, buscando métodos que o façam ampliar seus conhecimentos, para que esses sejam transmitidos de forma objetiva e que consiga o entendimento dos alunos. Por isso, é natural que o professor de matemática tenha o interesse em conhecer outras ferramentas dentro do ensino da matemática que o auxiliem no ensino-aprendizado de seus alunos. Temos muitos professores que até conhecem essas ferramentas e sabem manuseá-las, mas utilizá-las de forma totalmente remota fez com que a grande maioria se sentisse despreparada para aquele momento. Para Pitágoras, “(...) o grande desafio foi a distância, estar do outro lado da tela” – algo nunca vivenciado anteriormente, e sobre tal realidade nada estava ainda construído. Esse novo exigiu desapego, pois, como relata o mesmo professor,

[...] sempre utilizei o quadro para fazer a explanação dos conteúdos e o aluno ali presente perguntando e questionando sobre o assunto era o termômetro das minhas aulas. Por mais que gravava vídeos com explicações e exemplos, meu aluno, não estando ali presente, dificultou, pois a interação só era possível após ele conseguir assistir os vídeos e assim sanar suas dúvidas. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

Não é de hoje que a humanidade vive em constante processo de transformação, onde é preciso estar sempre acompanhando tudo aquilo que é novo, que possa vir à nossa frente, e esse momento pandêmico que vivenciamos colocou tudo isso à prova, de maneira que foi preciso se atualizar e fazer com que tudo aquilo que pudesse atrapalhar fosse de algum modo superado. O avanço do ensino da Matemática deveria prevalecer e continuar sendo transmitido a cada dia. Não foi fácil, os desafios foram gigantescos quando se tratava de alunos de escolas públicas; lidar com a falta de acesso ao único meio de transmissão de conhecimento, a falta desse acesso nos horários normais, as condições econômicas, o sinal de *wifi*, possuir o equipamento adequado foram desafios tanto por parte dos professores como dos alunos.

Podemos relatar vários problemas com o ensino remoto, no entanto o que gritou em unanimidade entre os professores foi o financeiro das famílias dos alunos, pois os pais não iriam tirar recursos de sua alimentação básica para investirem em meios para que seus filhos tivessem

condições de participar das aulas. Isso não era porque achavam que a educação era desnecessária, e sim porque sobreviver com o pouco que tinham era a prioridade para o momento. Tal pensamento foi reforçado por Bhaskara: “(...) *como os colegas disseram, o maior empecilho foi a falta de acesso e condições financeiras para se adequar para o momento.*” (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

E, com a falta de condições para que se pudesse acompanhar as aulas, o que mais se presenciou foi a evasão escolar – crianças foram levadas para a casa de seus avós para que pudessem ter o mínimo naquele momento, como relata o professor: “(...) *já existiam inúmeros desafios da educação antes da pandemia, que foram intensificados com essa condição, mas os principais foram a evasão escolar e o retrocesso da aprendizagem*” (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

De acordo com o Censo Escolar¹¹, entre os anos de 2020 e 2021, o abandono escolar no Ensino Médio no Brasil aumentou 128%, indo de 165 mil para 377 mil estudantes desistentes da escola. As regiões Norte (846%) e Nordeste (218%) foram as que mais perderam alunos. No Sudeste, o número de estudantes em situação de abandono escolar em 2021 foi de 89.809, o que representa um aumento de aproximadamente 38% em relação a 2020. O Sul também registrou crescimento, passando de 42.312 casos em 2020 para 55.492 em 2021. Já na Região Centro-Oeste, contexto desta dissertação, o abandono escolar em 2021 foi de 13.663, o que corresponde a um aumento de aproximadamente 108% em relação a 2020.

Alguns motivos apontados pelo Censo para o abandono e evasão escolar seriam: “porque a escola não tinha retomado as atividades presenciais”; “por não conseguir acompanhar as explicações ou atividades passadas pelos professores”; “por ter que cuidar de outros familiares em casa”; “por falta de transporte para ir até a escola”; entre outros.

Na próxima seção, está a terceira categorização dos dados coletados durante a realização do grupo focal.

¹¹ Disponível em: <https://inesc.org.br/abandono-no-ensino-medio-brasileiro-duplicou-na-pandemia/>. Acesso em: 19 abr. 2024.

4.3 Participação/interação dos alunos e seus familiares durante a oferta do ensino remoto

A terceira e última categorização consistiu em reunir as respostas dos professores acerca da indagação sobre a participação dos alunos, bem como suas famílias, quando expostos ao ensino remoto.

4.3.1 O que dizem os professores sobre o acompanhamento e o interesse das famílias

Segundo Arruda e Lima (2013), o envolvimento afetivo dos pais no acompanhamento dos filhos, além de fortalecer o vínculo, beneficia e favorece a criança em seu desenvolvimento, bem como beneficia também os pais na construção da aprendizagem do seu filho e no seu desenvolvimento enquanto sujeito. Neste ambiente, durante a pandemia, os pais se viram diante de um imprevisto, pois precisavam aprender e depois ensinar e acompanhar seus filhos, tanto no que se refere a aspectos pedagógicos quanto à tecnologia, além de se adequar às plataformas e aulas gravadas, enfim, às aulas remotas que estavam ali com suas atividades, nas quais o aluno recebia os conteúdos – e, fora do ambiente escolar, cabia aos pais o acompanhamento. Então, a pergunta desta seção buscou dar vozes aos professores sobre esse acompanhamento familiar e o interesse demonstrado pelos pais durante as aulas remotas.

Quadro 9 – Respostas sobre a participação dos pais no processo de ensino-aprendizagem.

(...) o maior problema das famílias que presenciei, eles não conseguiram ajudar seus filhos, ficavam estressados e desistiram por não ter conhecimento, e os alunos diziam que os pais queriam que a escola voltasse, pois não aguentava mais as aulas *online*, que eles precisavam dos professores. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

(...) a falta de conhecimento dos pais fez com que não conseguissem ajudar seus filhos. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

<p>(...) os pais, por mais que concordassem que o ensino é essencial, eles tinham conhecimento que <u>não tinham condições de proporcionar um aparelho e muito menos uma internet</u> para que o filho pudesse participar das aulas, muitos estavam desempregados e morando de favor na casa de familiares, <u>eles não tinham experiência</u> do que fazer e muito menos como fazer. <u>Como ensinar matemática se ele não sabe, não estudou? Então não era uma questão de querer, e sim de não conseguir</u>, a falta de conhecimento científico por parte da família foi enorme. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) os alunos relataram que, quando conseguiam assistir à aula, era através de dados móveis e tinha que ser compartilhado com os outros irmãos, e aqueles que pegavam a apostila <u>sem o auxílio do professor não conseguiam realizar as tarefas. Ele não consegue ler e desenvolver as atividades sozinho</u>. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) na grande maioria dos casos, não. <u>Muitos pais não deram suporte</u>, pois para dentro da realidade enfrentada, mesmo com as limitações existentes, sempre acharam, assim como agora, <u>que todo o processo de ensino diz respeito à escola, em especial aos professores</u>. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>muito pouco, quase nada</u>, devido a toda aquela situação, pois <u>muitos pais perderam sua renda, não tinham condições de pagar uma internet</u>, então penso que a escola ficou de lado, a porcentagem não atingiu nem 10% de participação. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>não julgo esse pai que não tinha condições e nem conhecimento para desenvolver as atividades com os filhos</u>, muitos buscavam a apostila, pois seus filhos foram para a casa dos avós, não tinham com quem ficar, e quando buscavam essa apostila ganhavam um sacolão do governo, então tinha tantas outras necessidades naquele momento que o ensino ficou para depois, infelizmente. (Descartes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) <u>não tinha muito interesse das famílias</u>, pois muitos nem tinham acesso à internet em casa. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>

Fonte: Dados da pesquisa.

O governo e a população tiveram de se enquadrar no novo ritmo de vida com a organização do *home office*, com escolas fechadas e atividades unicamente remotas, com auxílio dos professores. O deslocamento permitido era apenas emergencial (GANDRA, 2020; QUEIROGA, 2020; VERCELLI, 2023).

Segundo Betto, Boff e Cortella (2018), o momento em que os indivíduos têm que viver reclusos devido à saúde ameaçada remete a um novo tipo de convivência, que traz algumas

mudanças e até perturbações em alguns casos. O envolvimento e desenvolvimento do papel da família em aulas remotas apresentam transformações no que se refere à atuação destes pais, de maneira efetiva, para que os filhos participem das aulas. Neste momento, pais que diziam que o papel de ensinar era simples se viram perdidos e não conseguiam desenvolver as atividades com seus filhos. Segundo o professor Mileto, “(...) talvez tenha sido uma das grandes dificuldades acompanhar seus filhos e ensinar os conteúdos ministrados através de plataformas”. O mesmo professor declara ainda que “(...) eles não conseguiam ajudar seus filhos, ficavam estressados e desistiram por não ter conhecimento, e os alunos diziam que os pais queriam que a escola voltasse, pois não aguentava mais as aulas online, que eles precisavam dos professores” (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

O professor Bhaskara ainda revela que “(...) a falta de conhecimento dos pais fez com que não conseguissem ajudar seus filhos” (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

Ferreira (2020) indica que se deve atentar positivamente à participação efetiva dos pais na vida de seus filhos, o que, além de possibilitar uma visibilidade maior às aulas remotas, promove algo que até o momento passava despercebido. Poucos pais participavam da vida escolar de seus filhos e de repente se viram exercendo o papel de professor.

Enquanto acompanhavam as aulas remotas, foram associadas responsabilidades de cunho pedagógico a estes pais. Esta experiência oportunizou a empatia no que diz respeito à atuação do professor, ou seja, promoção de um olhar de importância ao trabalho do professor (FERREIRA, 2020; ROCHA, 2020). De acordo com o professor Euclides, “(...) muitos pais não deram suporte, pois para dentro da realidade enfrentada, mesmo com as limitações existentes, sempre acharam, assim como agora, que todo o processo de ensino diz respeito à escola, em especial aos professores” (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

O professor Euler, destaca no seu enunciado que uma das causas para o não acesso dos alunos nas aulas online foi porque “muitos pais perderam sua renda, não tinham condições de pagar uma internet”. Dados divulgados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE)¹² mostraram que a taxa de desemprego chegou a 14,7% nos três meses até fevereiro, de 13,9% nos últimos três meses de 2020, ano decorrente da pandemia.

¹² Disponível em: <https://economia.uol.com.br/noticias/reuters/2021/05/27/brasil-tem-desemprego-de-147-no-tri-ate-marco-diz-ibge.htm?cmpid=copiaecola>. Acesso em: 18 abr. 2024.

Na próxima e última seção deste capítulo, estão expostas as falas dos professores em relação à participação dos alunos.

4.3.2 O que dizem os professores sobre a participação dos alunos

No início de 2020, fomos surpreendidos com o ataque mundial de um vírus letal, o novo coronavírus, causador da Covid-19. Hábitos e costumes tiveram de ser revistos e remodelados, em nome de uma necessária prevenção e, com o objetivo de proteger toda a população, decretou-se o isolamento social. As pessoas precisaram abdicar de suas saídas de casa, tanto para o trabalho quanto para o lazer, redobrar os cuidados nos hábitos simples, como lavar as mãos, e aderir ao uso de máscaras, quando em público. No Estado de Mato Grosso, o Decreto nº 407 suspendeu gradativamente as aulas a partir do dia 16/03/2020 nas escolas estaduais, recomendando no mesmo sentido ao setor privado da educação.

A retomada das atividades letivas, de forma não presencial, deu-se a partir de 03/08/2020. Essa retomada suscitou medidas a serem adotadas no âmbito das unidades escolares, para as orientações aos estudantes, pais ou responsáveis, e a entrega de materiais impressos para aqueles que necessitasse, havendo os devidos cuidados com a preservação da vida, no caso das pessoas que viessem a pegar os materiais impressos, de modo que isso se desse de forma segura, em razão da pandemia de Covid-19.

A Secretaria de Estado da Educação orientou quanto ao direcionamento das atividades remotas aos alunos de toda a rede pública e particular, ressaltando a participação dos pais na promoção das atividades junto aos filhos, sugerindo a elaboração de roteiros de estudos por parte dos professores, para que os estudantes pudessem continuar realizando atividades pedagógicas em casa, ainda que por tempo indeterminado.

Diante do exposto, os professores relataram como se deu a participação dos alunos, e se conseguiram participar e desenvolver as atividades propostas durante as aulas remotas.

Quadro 10 – Participação dos alunos nas aulas remotas.

(...) o aluno não conseguia participar das aulas e, com a apostila em mão, ele precisaria de ser autodidata, ler e aprender sozinho, e isso não acontecia e os pais não conseguiam auxiliar de maneira eficaz, pois não tinham conhecimento do conteúdo. (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)

<p>(...) raramente entregavam as atividades e as apostilas vinham em branco. Pois projetaram uma coisa na qual os alunos sozinhos não conseguiam desenvolver. (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) muitos pais vinham à escola querendo que as aulas presenciais voltassem, porque não aguentava mais os filhos em casa, sem fazer nada, porque eles não conseguiam ajudá-los. (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) uma minoria conseguia entregar as atividades e participar das aulas. (Bhaskara - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) foi complicado. Os menores demonstraram uma maior falta de concentração. Porém, os maiores não demonstravam interesse. Deixando muitas entregas de atividades a desejarem. Pois, mesmo alguns tendo possibilidade de envio pelo WhatsApp, não o faziam em sua maioria. (Arquimedes - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) a participação dos alunos era mínima, pois a falta de estrutura da transmissão dificultava o acesso dos alunos, assim como a falta de internet nas suas residências. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) como entregar atividades se eles não participavam das aulas, não tinha acesso? E quem estava nos grupos de WhatsApp eram os pais, principalmente do Ensino Fundamental, sempre colocava a correção das atividades e então recebia no privado a cópia daquela correção, e assim ia indo. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) recebíamos as apostilas em branco muitas vezes, algumas vezes na correção percebia que o aluno tinha feito alguns exercícios, por outro lado tinha alunos que participavam de acordo com suas condições e entregavam as atividades propostas. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) outro fator que dificultou o ensino durante a pandemia foi a falta de eficácia de aulas <i>online</i>, especialmente para crianças do sexto ano, o qual tinha turmas, elas não têm ainda capacidade de concentração suficiente para ficar muito tempo focadas na tela do celular para a absorção do conteúdo pedagógico, alguns chegavam a desligar a tela. (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>
<p>(...) a grande desvantagem que se revelaram bastante as problemáticas é a limitação tecnológica, onde a maioria dos alunos, principalmente das escolas públicas, não tinha condições ou uma boa conexão para a aula remota, e com isso não conseguia entregar as atividades. (Euler - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023)</p>

Fonte: Dados da pesquisa.

No que se diz respeito ao ensino formal, muito simples para todos é a configuração de um ambiente escolar, onde o que predomina são lousa, giz ou pincel para quadro-branco, carteiras, horários definidos de entrada e saída, de intervalo, e profissionais zelando pela aprendizagem dos estudantes – ainda que houvesse diferenças em alguns aspectos, em virtude da concepção de cada unidade escolar. No entanto, toda essa configuração vigente por séculos e presente nas mentes de alunos, pais, professores e da sociedade, como um todo, tornou-se obsoleta em razão da readequação que necessitou ser realizada a partir do momento em que as escolas tiveram de ser fechadas para evitar a propagação da Covid-19.

Nesse sentido, de acordo com Moran (2003),

Existem dificuldades sérias na aceitação da educação on-line. A primeira é o peso da sala de aula. Desde sempre aprender está associado a ir a uma sala de aula e lá concentramos os esforços dos últimos séculos para o gerenciamento da relação entre ensinar e aprender (MORAN, 2003, p. 48).

Esse “peso da sala de aula” tem muito do que se estuda em uma escola sobre toda a estrutura idealizada na relação entre ensinar e aprender, mas o professor Galileu nos relata que a ausência desse ambiente escolar dificultou todo o processo de ensino-aprendizagem, ao afirmar que “(...) o aluno não conseguia participar das aulas online e, com a apostila em mão, ele precisaria de ser autodidata, ler e aprender sozinho, e isso não acontecia e os pais não conseguiam auxiliar de maneira eficaz, pois não tinham conhecimento do conteúdo” (Galileu - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023). De acordo com Shulman (1986), o conhecimento do conteúdo é só uma das dimensões do conhecimento do professor. Além dele, temos o conhecimento curricular e o conhecimento pedagógico do conteúdo, caracterizado como uma amálgama entre o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico. Tais conhecimentos são exclusivos do professor e adquiridos durante sua formação, inicial e continuada, bem como na prática, ao longo de sua carreira.

A nova dinâmica educacional rompeu com aspectos do cotidiano, de uma escola secular – construída sobre pilares até então considerados sólidos, mas cujo material está ultrapassado, isso quanto à estrutura e às relações que são estabelecidas entre professor e aluno. Nesse sentido, a revista Nova Escola (2020) comenta que antes bastava ao aluno erguer o braço para tirar dúvidas depois de uma explicação; agora, diante de uma tela, em um ambiente totalmente diferente da escola, os questionamentos são outros. E ainda podemos ir além: uma “tela” que,

muitas vezes, não dispunha de uma boa internet e não suportava as plataformas instaladas, e ainda em um espaço não adequado para os estudos. Logo, como afirma Mileto, os alunos “(...) raramente entregavam as atividades e as apostilas vinham em branco. Pois projetaram uma coisa na qual os alunos sozinhos não conseguiam desenvolver” (Mileto - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

Estar em um ambiente residencial, na maioria dos casos inadequado aos estudos, nos faz analisar a quantidade de pessoas que se encontram nesse local, e nos remete a refletir sobre um outro fator de dificuldade ao acompanhar as aulas remotas: o apoio familiar, primordial para o bom desempenho. Quanto a essa questão, Junges e Wagner (2016) já acenavam que:

[...] o envolvimento dos progenitores tem efeitos positivos na vida acadêmica dos filhos, pois através do auxílio e interação na realização das tarefas de casa, encorajamento verbal e reforço de comportamentos desejados, monitoramento das atividades diárias e participação em reuniões, discussões e atividades escolares, os pais contribuem para o melhor aproveitamento e sucesso acadêmico das crianças e jovens (JUNGES; WAGNER, 2016, p. 83).

Considerações muito assertivas e válidas para qualquer momento da vida acadêmica, mesmo não se referindo às aulas remotas; nesse contexto seu pressuposto faz-se ainda mais necessário, pois os alunos estão distantes do convívio direto com seus professores e têm, portanto, na família esse papel de incentivador e apoiador da aprendizagem. O que mais acontecia, segundo o professor Pitágoras, era que “(...) muitos pais vinham à escola querendo que as aulas presenciais voltassem, porque não aguentava mais os filhos em casa, sem fazer nada, porque eles não conseguiam ajudá-los” (Pitágoras - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

Diante do que dizem as vozes dos professores, percebemos um grito acentuado da ausência de meios capazes de dar acesso mínimo para que seu aluno tivesse a oportunidade de aprender, como relata o professor Euclides: “(...) como entregar atividades se eles não participavam das aulas, não tinham acesso? E quem estava nos grupos de WhatsApp eram os pais, principalmente do Ensino Fundamental, sempre colocava a correção das atividades e então recebia no privado a cópia daquela correção, e assim ia indo” (Euclides - grupo focal - realizado no dia 05 de junho de 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo principal desta pesquisa foi analisar como se deu o processo de ensino e aprendizagem nas aulas de matemática durante o período de pandemia, segundo os relatos de professores através de grupo focal realizado em duas escolas públicas do município de Várzea Grande/MT. A partir das categorias empregadas – O uso das tecnologias antes, durante e depois da pandemia; -Os desafios/perspectivas das práticas de professores de matemática durante o ensino remoto; e Participação/interação dos alunos e seus familiares durante a oferta do ensino remoto –, os resultados apontaram que várias adaptações foram realizadas nas redes públicas de ensino de todo o país, pelos riscos de disseminação da doença, mostrando que a escola aconteceu por meios tecnológicos, através das atividades disponibilizadas em plataformas digitais, material impresso (apostilas) e ainda WhatsApp. Segundo o professor Galileu, antes da pandemia de Covid-19 os professores de matemática já estavam começando a integrar tecnologias digitais às suas práticas de ensino – com várias restrições, devido à baixa qualidade da internet na escola.

Além do mais, quando buscamos as “Vozes de professores sobre o processo de ensino matemático em tempos de pandemia: perspectivas e realidade”, imaginávamos que, por se tratar do século 21, no qual uma grande parcela da população tem acesso às tecnologias e também já acontecia a educação à distância nas universidades EAD, as pessoas teriam mais agilidade e que esse novo modelo de ensino pudesse acontecer de maneira tranquila. Contudo, os resultados das análises feitas nesta pesquisa mostram uma desigualdade de condições de acesso dos alunos, em especial os das escolas públicas, pois, como foram escassos os acessos aos meios utilizados (internet, celular, *tablet*, *notebook* etc.), o modelo de ensino remoto proposto pela SEDUC/MT em 2020 se tornou inviável.

Nesta perspectiva, a voz do professor Pitágoras afirmou que poucas vezes utilizou as tecnologias antes da pandemia durante suas aulas, pois a internet da escola era de péssima qualidade, então retirar alunos da sala, levar para o laboratório de informática e não conseguir acesso se tornava um desperdício de tempo; criou-se uma cultura, na disciplina de matemática, de que vencer conteúdo é a melhor maneira de conseguir bons resultados e de que aulas via tecnologias não alcançam os resultados propostos. Esse enunciado reforça o despreparo do docente frente às tecnologias durante o ensino remoto.

Cabe destacar que, apesar das dificuldades enfrentadas, os professores se mostraram resilientes e corajosos, podendo-se destacar que os saberes docentes e os saberes experienciais constituídos antes da pandemia nem sempre convergiram com as necessidades que surgiram no Ensino Remoto Emergencial – portanto, novos saberes foram constituídos. As vozes dos docentes afirmam que o sentimento de estarem sozinhos durante aquele período, e buscando fazer o que era possível sem qualificação e com recursos próprios, fez com que os professores se reinventassem. O professor Bhaskara foi um dos que mencionaram essa reinvenção, uma vez que conseguiu ter alguns poucos alunos via WhatsApp e não tinha hora para eles o procurarem no privado, pois os grupos ficavam fechados; o trabalho do professor triplicou para dar suporte a tantos meios em busca de alunos.

Apesar da falta de planejamento em nível nacional para o enfrentamento da crise, pois não foram realizadas políticas públicas, tais como professores e alunos terem formações e acesso às tecnologias, e de muitas dificuldades de acesso à internet (alguns alunos e pais estavam sem internet em casa e sem equipamentos para seu acesso, enquanto outros com acesso a internet de baixa velocidade e via tecnologia móvel), superar tais desafios se tornou necessário para que as atividades fossem realizadas. O professor Pitágoras relata a enorme dificuldade com as tecnologias e, que, mesmo conseguindo ter acesso e se capacitar, do outro lado estava seu aluno, uma criança sem acesso nenhum para receber esse material.

Os resultados destacam que a formação dos docentes precisa estar em constante evolução, reforçando a sua condição de trajetória e de construção contínua. Tal mudança, por sua vez, incide sobre nós a necessidade de um novo olhar, atento, aos processos de formação de professores, tanto de formação inicial quanto de formação continuada. Também se acredita que nada substitui uma aula presencial, a convivência social e a afetividade. Por mais que os professores de matemática pudessem criar escapes para realizar seu trabalho, de modo que os alunos fossem contemplados na educação escolar, não se considerou a realidade dos alunos das escolas públicas de todo o Brasil. O professor Mileto retrata a importância de se estar em constante formação, pois ficou evidente que os professores com formação acadêmica mais recente tiveram mais facilidade com as plataformas, pois lhes foi facultado acesso às tecnologias durante sua graduação; já os professores com formação mais antiga tiveram muitas dificuldades.

Embora crítico, o período pandêmico nos trouxe mudanças positivas para o âmbito educacional. A necessidade de aprender a manusear tecnologias e ferramentas digitais pôde

aperfeiçoar ainda mais a prática dos professores e resultar em avanços no uso das tecnologias em salas de aula, até mesmo agora, no período de pós-pandemia, de modo que todos os conhecimentos que os professores adquiriram durante a pandemia sobre as TDICs se tornaram importantes para que eles consigam continuar a utilizá-las no ensino.

É necessário repensar a presença do *smartphone* nas salas de aula, bem como desconstruir alguns pensamentos sobre ele. É preciso olhar por outros ângulos as possibilidades de contribuição desse dispositivo como ferramenta possibilitadora de contribuição para a aprendizagem, cabendo aos educadores guiar os estudantes na utilização consciente dessa tecnologia, que passou de vilão a protagonista neste cenário de ensino remoto. Um dos resultados apresentados na análise, revelou que o *smartphone*, juntamente com o aplicativo WhatsApp, foi uma ferramenta viável para que o professor conseguisse interagir com os alunos e o processo de ensino-aprendizagem acontecesse de alguma forma. É notório que as Tecnologias da Informação e Comunicação têm, cada vez mais ganhado espaço nos mais diversos campos de atuação da nossa sociedade. O WhatsApp, por exemplo, tornou-se um dos aplicativos mais populares do mundo e um dos recursos mais viáveis para auxiliar o processo de ensino em tempos como os vivenciados, sendo sua acessibilidade e funcionalidades suas maiores características, assim possibilitando e auxiliando o trabalho docente e, conseqüentemente, o aprendizado dos alunos.

Dentre as limitações que se apresentaram neste estudo, cabe destacar a dificuldade na coleta de dados, uma vez que os professores, atualmente no estado de Mato Grosso, têm cumprido uma jornada exaustiva de trabalho e, desse modo, conseguir reuni-los em um momento único para que o grupo focal pudesse acontecer foi extremamente desafiador, pois cada professor tem sua rotina e utiliza sua hora-atividade para elaborar e corrigir suas atividades. Mas, por meio do diálogo, conseguimos nos reunir durante os encontros após o término das aulas, e assim pudemos realizar nosso grupo focal.

Ante o exposto, retomo aqui o questionamento que motivou este estudo: Como foi o processo de ensino para os professores de matemática – mediante o uso das tecnologias – durante o período de pandemia ocasionada pela Covid-19?

Os resultados da pesquisa mostraram que, dentre os desafios e anseios vivenciados pelo momento, o professor teve uma função essencial de reorganizar o processo de ensino e aprendizagem, diante das demandas e orientações. Com recursos próprios, os docentes

compraram novos equipamentos, improvisaram espaços para gravar aulas, assistir a vídeos para poder indicar aos estudantes em diversos grupos de WhatsApp, pois foi a ferramenta mais acessível para eles. Os professores foram verdadeiros protagonistas dispostos a atender aos seus alunos, quando conseguiam acesso.

Os desafios apresentados foram muitos: os professores, em sua maioria, tinham pouco conhecimento sobre os meios tecnológicos; além disso, a falta de recursos que teriam de ser utilizados gerou desassossego nos professores. Mesmo os professores com formação mais recente e que tiveram disciplinas voltadas às tecnologias na graduação relatam que, durante o ensino remoto, isso pouco impacto teve. **O desafio era os alunos terem acesso.**

E a pergunta que poderá ser levantada e investigada em pesquisas posteriores: Houve alteração tanto nas condições de formação docente quanto a ter disponíveis, nos espaços escolares, mais e melhores equipamentos com internet, para uso em salas de aula?

REFERÊNCIAS

AQUINO, E. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: Potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, p. 2423-2446, jun. 2020.

ARRUDA, Eucídio. Implementação das tecnologias digitais nos currículos das escolas de Educação Básica dos países membros da OCDE. *In*: SIQUEIRA, Ivan Claudio Pereira (org.). **Subsídios à elaboração da BNCC**: estudos sobre temas estratégicos da parceria CNE e Unesco. São Paulo: Moderna, 2018. Disponível em: https://fundacaosantillana.org.br/wp-content/uploads/2019/12/10_SubsidiosBNCC.pdf. Acesso em: 11 maio 2023.

ARRUDA, E. P. Educação Remota Emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **EmRede**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621>. Acesso em: 10 jun. 2023.

ARRUDA, Sérgio Luiz Saboya; LIMA, Manuela Caroline Ferreira. The New Place of the Father as Caregiver of the Child. **Estudos Interdisciplinares em Psicologia**, Londrina, PR, v. 4, n. 2, p. 201-216, dez. 2013.

BARANAUSKAS, M. C. C.; VALENTE, J. A. Editorial. **Tecnologias, Sociedade e Conhecimento**, v. 1, n. 1, p. 1-5, 2013. Disponível em: <http://www.nied.unicamp.br/ojs/index.php/tsc/issue/current>. Acesso: 09 jun. 2014.

BARBOUR, R. S.; KITZINGER, J. **Developing focus group research**. London: Sage, 1999.

BETTO, Frei; BOFF, Leonardo; CORTELLA, Mario Sergio. **Felicidade foi-se embora?** Petrópolis, RJ: Vozes, 2018.

BITTENCOURT, C. M. F. Disciplinas escolares: história e pesquisa. *In*: OLIVEIRA, M. A. T. de; RANZI, S. M. F. (org.). **História das disciplinas escolares no Brasil**: contribuições para o debate. Bragança Paulista, SP: EDUSF, 2003.

BORBA, Marcelo de Carvalho; PENTEADO, Miriam Godoy. **Informática e educação matemática**. 5. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2016 (Coleção Tendências em Educação

Matemática, 2).

BOTTENTUIT JUNIOR, J. B. Conceção, **Avaliação e Dinamização de um Portal Educacional de WebQuests em Língua Portuguesa**. 2010. 637 f. Tese (Doutorado em Ciências da Educação, Área de Conhecimento de Tecnologia Educativa) – Universidade do Minho, Instituto de Educação, Braga, Portugal, 2010. Disponível em: <https://repositorium.sdum.uminho.pt/bitstream/1822/11889/1/tese.pdf>. Acesso em: 28 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2020.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018. Disponível em: http://basenacionalcomum.mec.gov.br/images/BNCC_EI_EF_110518-versaofinal_site.pdf. Acesso em: 28 maio 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Decreto nº 9.057**, de 25 de maio de 2017. Disponível em: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20238603/do1-2017-05-26-decreto-n-9-057-de-25-de-maio-de-2017-20238503. Acesso em: 20 maio 2023.

BRASIL. Ministério da Educação. **Portaria nº 870**, de 16 de julho de 2008. Referencial comum às denominações dos Cursos Técnicos de Nível Médio. Brasília: MEC, 2008.

BRASIL. Ministério da Educação. Secretaria de Educação Fundamental. **Parâmetros Curriculares Nacionais**: introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Brasília: MEC/SEF, 1997a. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/livro01.pdf>. Acesso em: 30 jun. 2023.

BRASIL, Ministério da Educação. **Parâmetros Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental**. Brasília, MEC/SEF, 1997b.

BRITO, Teca Alencar de. *Música na Educação Infantil: propostas para a formação integral da criança*. São Paulo: Peirópolis, 2006.

CALDART, Roseli Salete. *Sobre Educação do Campo*. In: SANTOS, Clarice Aparecida dos (org.). **Campo. Políticas públicas: educação**. Brasília: Incra-MDA, 2008.

CALDART, R. S. Educação do Campo: Notas para uma análise de percurso. *Trab. Educ. Saúde*, Rio de Janeiro, v. 7 n. 1, mar. /jun. 2009.

CAMAS, Nuria Pons Vilardell *et al.* **Professor e cultura digital**: reflexão teórica acerca dos novos desafios na ação formadora para nosso século. 2013. Disponível em: <https://online.unisc.br/seer/index.php/reflex/article/view/3834/3085>. Acesso em: 04 mar. 2023.

CARVALHO, R. E. **Educação Inclusiva**: com os pingos nos “is”. 5. ed. Porto Alegre: Mediação, 2007.

CASTRO, E. A.; QUEIROZ, E. R. **Educação a distância e ensino remoto**: distinções necessárias. 2020. Disponível em: <https://www.researchgate.net/publication/344981555>. Acesso em: 19 fev. 2023.

CHERVEL, A. História das disciplinas escolares: reflexões sobre um campo de pesquisa. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, 1990.

CORDEIRO, K. M. A. **O Impacto da Pandemia na Educação**: A Utilização da Tecnologia como Ferramenta de Ensino. 2020. Disponível em: <http://oscardien.myoscar.fr/jspui/bitstream/prefix/1157/1/O%20IMPACTO%20DA%20PANDEMIA%20NA%20EDUCA%20C3%87%20C3%83O%20A%20UTILIZA%20C3%87%20C3%83O%20DA%20TECNOLOGIA%20COMO%20FERRAMENTA%20DE%20ENSINO.pdf>. Acesso em: 19 mar. 2023.

CRESWELL, John W. **Projeto de pesquisa**: métodos qualitativo, quantitativo e misto. Tradução de Luciana de Oliveira da Rocha. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2007.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Etnomatemática**: elo entre as tradições e a modernidade. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

D'AMBROSIO, Ubiratan. A História da Matemática: questões historiográficas e políticas e reflexos na Educação Matemática. *In*: BICUDO, M. A. V. (org.). **Pesquisa em Educação Matemática**: concepções e perspectivas. São Paulo: UNESP, 1999.

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática**: da Teoria à Prática. 7. ed. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

D'AMBROSIO, Ubiratan. As matemáticas e seu entorno sócio-cultural. *In*: CONGRESO IBEROAMERICANO DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA, 1. **Memorias [...]**, Paris, 1991.

DENZIN, N. K.; LINCOLN, Y. S. **Planejamento da pesquisa qualitativa: teorias e abordagens**. Porto Alegre: Artmed, 2006.

FARIA FILHO, L. M. **Dos pardieiros aos palácios: cultura escolar e cultura urbana em Belo Horizonte na Primeira República**. Passo Fundo, RS: UFP, 2000.

FEIJÓ, L. P.; SILVA, N. B.; BENETTI, S. P. C. Experiência e formação profissional de psicoterapeutas psicanalíticos na utilização das tecnologias de informação e comunicação. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 38, n. 2, p. 249-261, 2018. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/1982-3703003032017>. Acesso em: 15 abr. 2023.

FERREIRA, Patrícia Tocha. Uma Realidade das Escolas Particulares Perante a Pandemia da COVID-19. **Revista Gestão & Tecnologia**, Goiânia, v. 1, n. 30, p. 38-40, jan./jun. 2020.

FLICK, U. Entrevista episódica. *In*: GASKEL, G.; BAUER, M. W. (org.). **Pesquisa qualitativa com texto, imagem e som: um manual prático**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2002.

FONSECA, J. J. S. **Metodologia da pesquisa científica**. Fortaleza: UEC, 2002 (Apostila).

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da Autonomia: saberes necessários à prática educativa**. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GANDRA, Alana. **Empresas Adotam Home-Office por Conta do Coronavírus**. Rio de Janeiro: Agência Brasil, mar. 2020. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2020-03/empresas-adotam-home-office-por-conta-do-coronavirus>. Acesso em: 14 jul. 2023.

GASKELL, G. (org.). **Pesquisa Qualitativa com Texto, Imagem e Som – um manual prático**. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2008. p. 64-89.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2007.

JUNGES, Lisiane Alvim Saraiva. **Parceria família-escola** [recurso eletrônico]: benefícios desafios e proposta de ação. Ilustrado por Bruno Henrique Junges. Brasília: Ministério da

Educação (MEC), 2022. 105 p.

KENSKI, V. **Educação e tecnologias: o novo ritmo da informação**. Campinas, SP: Papirus Editora. 2013.

KITZINGER, J. Focus groups with users and providers of health care. *In*: POPE, C.; MAYS, N. (org.). **Qualitative research in health care**. 2. ed. London: BMJ Books, 2000.

MINAYO, M. C. S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciências & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 3, mar. 2012.

MORAN, José Manuel. Mudando a Educação com metodologias ativas. *In*: SOUZA, Carlos Alberto de; MORALES, Ofelia Elisa Torres (org.). **Convergências Midiáticas, Educação e Cidadania: aproximações jovens**. Ponta Grossa, PR: Foca Foto-PROEX/UEPG, 2015 (Coleção Mídias Contemporâneas, 2). Disponível em: http://www2.eca.usp.br/moran/wpcontent/uploads/2013/12/mudando_moran.pdf. Acesso em: 04 set. 2023.

MORAN, José Manuel. Internet no ensino. **Comunicação & Educação**, v. 14, jan./abr. 1999.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda (ed.). **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 13. ed. São Paulo: Papirus, 2007.

MORAN, José Manuel; MASETTO, Marcos; BEHRENS, Marilda. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 7. ed. São Paulo: Papirus, 2003.

MORGAN, D. L. **Focus group as qualitative research**. London: Sage, 1997.

MUNARIM, Antonio. Movimento Nacional de Educação do Campo: uma trajetória em construção. *In*: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 31., 2008, Caxambu, MG. **Trabalho apresentado [...]**. Caxambu, MG, 2008. 17 f. Tema: GT 3 - Movimentos sociais e educação.

OKUMURA, Renata. Durante a pandemia, 67% dos alunos têm dificuldade para organizar estudos online. **O Estado de São Paulo**, 30 out. 2020.

OLIVEIRA, I.; SERRAZINA, L. A reflexão e o professor como investigador. *In*: GTI (ed.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002.

ORY, P. **L'histoire culturelle**. 3. ed. Paris: PUF, 2004 (Que sais-je?).

PAPERT, S. **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artmed, 2008.

PAPERT, S. Computer Criticism vs. Technocentric Thinking. **Logo 85 Theoretical Papers**, pp. 53-67. MIT, July 1985.

QUEIROGA, Fabiana. **Orientações para o Home Office Durante a Pandemia da Covid-19**. Porto Alegre: Artmed, 2020.

ROCHA, Daniel dos Santos. Readequação do Contexto Escolar para o Formato Remoto em meio à Pandemia de COVID-19. **Pedagogia em Ação**, Belo Horizonte, v. 13, n. 1, p. 263-274, jul. 2020.

RODRIGUES, M. U. (org.). **Análise de conteúdo em pesquisas qualitativas na área da educação matemática**. Curitiba: CRV, 2019.

SANTOS, L. L. de C. P. História das disciplinas escolares: perspectivas de análises. **Teoria e Educação**, Porto Alegre, n. 2, p. 21-29, 1990.

SARAIVA, Karla; VEIGA-NETO, Alfredo. Modernidade líquida, capitalismo cognitivo e educação contemporânea. **Educação & Realidade** [online], 2009.

SARAIVA, K.-; TRAVERSINI, C.-; LOCKMANN, K. A educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, [S. l.], v. 15, p. 1–24, 2020. DOI: 10.5212/PraxEduc.v.15.16289.094. Disponível em: <https://revistas.uepg.br/index.php/praxiseducativa/article/view/16289>. Acesso em: 14 mar. 2023.

SENE, E.; MOREIRA, J. C. **Geografia Geral e do Brasil**: espaço geográfico e globalização. São Paulo: Scipione, 2002.

STEWART D.; SHAMDASANI P. N. **Focus Groups**: Theory and Practice. Newbury Park, CA, USA: Sage Publications, 1990.

THOMPSON. A. G. The relationship of teachers' conceptions: of mathematics and

mathematics teaching to instructional practice. **Educational Studies in Mathematics**, n. 15, p. 105-127, 1984.

TORISU, E. M.; FERREIRA, A. C. A teoria social cognitiva e o ensino-aprendizagem da matemática: considerações sobre as crenças de autoeficácia matemática. **Ciências & Cognição**, Rio de Janeiro, v. 4, n. 3, p. 168-177, 2009. Disponível em: https://www.repositorio.ufop.br/bitstream/123456789/4658/1/ARTIGO_TeoriaSocialCognitiva.pdf. Acesso em: 19 jun. 2022.

TOLENTINO, Jucileide das Dores Lucas; FERREIRA, Ana Cristina; TORISU, Edmilson Minoru. Autoeficácia matemática e motivação para aprender na formação inicial de pedagogos. **Educar em Revista**, Belo Horizonte, v. 36, 2020. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-46982020000100265&lng=en&nrm=iso. Acesso em: 11 abr. 2022,

VALENTE, W. R. Oito temas sobre História da Educação Matemática. **REMATEC: Revista de Educação Matemática, Ensino e Cultura**, v. 8, n. 12, p. 22-50, jan./jun. 2013.

VERCELLI, Lúcia de Carvalho Abões. Aulas Remotas em Tempos de COVID-19: a percepção de discentes de um programa de mestrado profissional em educação. **Revista @mbienteeducação**, São Paulo, v. 13, n. 2, p. 47-60, maio/ago. 2023.

VEIGA-NETO, A. (1). Teoria e método em Michel Foucault (im)possibilidades. **Cadernos de Educação**, n. (34). DOI: <https://doi.org/10.15210/caduc.v0i34.1635>.

VIEIRA, M. M. F.; ZOUAIN, D. M. **Pesquisa qualitativa em administração**: teoria e prática. Rio de Janeiro: Editora FGV, 2005.

VYGOTSKY, L. S. **Pensamento e Linguagem**. São Paulo: Martins Fontes, 1989.

WIBECK, V.; DAHLGREN, M. A.; ÖBERG G. Learning in focus groups: an analytical dimension for enhancing focus group research. **Qualitative Research**, v. 7, n. 2, p. 249-267, 2007.

|

APÊNDICE



ESTADO DE MATO GROSSO
SECRETARIA DE ESTADO DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA
UNIVERSIDADE DO ESTADO DE MATO GROSSO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
CEP – COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Você está sendo convidado(a) para participar, como voluntário, em uma pesquisa. Após ser esclarecido(a) sobre as informações a seguir, no caso de aceitar fazer parte do estudo, assine ao final deste documento, em que está em duas vias. Uma delas é sua e a outra do pesquisador responsável. Em caso de recusa você não será penalizado(a) de forma alguma. Em caso de dúvida você pode procurar o Comitê de Ética em Pesquisa da Unemat pelo telefone: (65) 3221-0067.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA

Título do projeto: VOZES DE PROFESSORES SOBRE O PROCESSO DE ENSINO MATEMÁTICO EM TEMPOS DE PANDEMIA: PERSPECTIVAS E REALIDADE NO MUNICÍPIO DE VÁRZEA GRANDE.

Responsável pela pesquisa: Sandra Maria Tavares Sousa

Endereço e telefone para contato:

Email: sandra.sousa@unemat.br

(65)98413-4200

Equipe de pesquisa:

Sandra Maria Tavares Sousa – Mestranda no Programa de Pós Graduação em Ensino de Ciências e Matemática

Email: sandra.sousa@unemat.br

(65) 98413-4200

Prof^o. Dra. Maria Elizabete Rambo Kochhann

Email: beterambo@gmail.com

(45) 99121-5098

Descrição da pesquisa

A presente pesquisa trata-se de uma pesquisa qualitativa do tipo ex-post-facto, que analisará o período de março de 2020 a agosto de 2021, com a finalidade de descrever e interpretar, os dados que serão coletados por intermédio da realização de um grupo focal, com professores da rede estadual de ensino no Município de Várzea Grande



Av. Tancredo Neves – 1095 - Cavallhada
 CEP 78.200-000, Cáceres/MT
 Tel: (65) 3221-0067
 E-mail: cep@unemat.br



Na presente pesquisa temos por objetivo analisar o processo de ensino envolvidos nas aulas de matemática durante o período de pandemia com professores de duas escolas públicas do município de Várzea Grande- MT. De acordo com Marconi e Lakatos (2010), a pesquisa qualitativa trata de uma pesquisa que tem como premissa, analisar e interpretar aspectos mais profundos, descrevendo a complexidade do comportamento humano e ainda fornecendo análises mais detalhadas sobre as investigações, atitudes e tendências de comportamento. Conforme Gil (2008, p. 49), “a tradução da expressão *Ex-post facto* é a partir do fato passado” o que significa dizer que o fenômeno a ser estudado já aconteceu. Investigar através da transcrição e análise das falas dos participantes – os professores - do grupo focal sobre como foi a experiência vivenciada nas aulas de matemática com o uso das tecnologias em tempo de aulas remotas. Portanto, as resposta coletadas dos professores participantes que ensinam matemática constituirão os dados da pesquisa.

Riscos e Benefícios:

BENEFÍCIOS:

-Espera-se com essa pesquisa desvelar e compreender as vivências experienciadas por professores no processo de ensino matemático por intermédio das tecnologias durante o período pandêmico.

-Destacar as práticas diferenciadas dos professores durante o período pandêmico no município de Várzea Grande - MT;

-Fomentar discussões acerca da formação de professores no ensino de Matemática;

-Possibilitar discussões sobre o processo formativos de professores que ensinam matemática.

RISCOS:

-Os sujeitos da pesquisa podem se sentir constrangidos ao responderem questionamentos sobre suas práticas pedagógicas;

-Os pesquisados podem ter dificuldade de discorrer sobre concepções e percepções de ensino na matemática;

Informação pertinentes:

Considerando os possíveis riscos supracitados, buscaremos tomar medidas de precauções para que estes sejam extintos ou minimizados no intuito de preservar a integridade do participante da pesquisa:

- Os sujeitos pesquisados através de grupos focais com professores escolas públicas.
- Assegurar aos participantes da pesquisa um ambiente seguro, sem pressão e sem constrangimento, nos colocando sempre de forma respeitosa para sanar as dúvidas que venha surgir.
- Garantir o direito de responder ou não as perguntas, destinando o tempo necessário para as mesmas sem gerar fadiga;
- Manter um clima de empatia, confiança e respeitabilidade, de forma que o participante se sinta tranquilo para responder as perguntas que forem enviada.
- Avisar previamente a data e horário do envio do questionário online no google docs de forma que o seu recebimento não venha atrapalhar as atividades cotidianas do entrevistado nas atividades de trabalho;
- Garantir a confidencialidade e o anonimato dos participantes e das Instituições as quais trabalharam ou trabalham, preservando assim a identidade das Instituições e dos pesquisados;
- Evitar qualquer tipo de intervenção psicológica, moral, intelectual em relação às respostas coletadas dos participante, não proferindo qualquer tipo de avaliação e ou opinião no momento do recebimento dos questionário. Dessa forma, consideramos que os riscos presentes nessa pesquisa serão evitados/minimizados de modo a não desrespeitar os direitos dos participantes da pesquisa, bem como suas condições sociais, culturais, suas concepções e opiniões.

Diante dos possíveis riscos mencionados acima, tomaremos todos os cuidados necessários para minimizá-los ou extingui-los, buscando sempre preservar a integridade do pesquisado ao participar da pesquisa. Asseguramos o caráter confidencial da mesma e do anonimato das informações dos participantes. Fica assegurado aos pesquisados (professores orientadores que participaram da I Feira de Matemática) que participarem da pesquisa como sujeitos pesquisados, sendo respeitada a vontade e o tempo necessário para a devolutiva de suas respostas, ao questionário para o pesquisador.

Declaro ter lido e concordado com o projeto de pesquisa informado neste documento, cumprir as resoluções éticas brasileiras, em especial a Resolução CNS 466/2012.

Esta instituição está ciente de suas responsabilidades como participantes e dispõe de infraestrutura. Declara ainda que tem conhecimento de que é categoricamente necessário aguardar o parecer final do Comitê de Ética para início da pesquisa.

Várzea Grande, 17 de Janeiro de 2023.

Nome _____
Endereço: _____
RG/ou CPF _____

Assinatura do sujeito ou responsável: _____
Responsável pela pesquisa: _____

Sandra Maria Tavares de Sousa

Responsável pela Pesquisa

CPF: 82662487100