



INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO PIAUÍ
IFPI - *CAMPUS PIRIPIRI*
DIRETORIA DE ENSINO
COORDENAÇÃO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA

MARCOS ANTÔNIO DE SOUZA

**O ENSINO REMOTO DA MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA: DESAFIOS E
CONTRIBUIÇÕES DAS MÍDIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO**

PIRIPIRI – PI
2023

MARCOS ANTÔNIO DE SOUZA

**O ENSINO REMOTO DA MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA: DESAFIOS E
CONTRIBUIÇÕES DAS MÍDIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como exigência parcial para obtenção do diploma
do Curso de Licenciatura em Matemática do
Instituto Federal de Educação, Ciência e
Tecnologia do Piauí – Campus Piripiri.

Orientador: Prof. Me. Antônio Francisco Lima de
Oliveira Pádua

**PIRIPIRI-PI
2023**

MARCOS ANTÔNIO DE SOUZA

**O ENSINO REMOTO DA MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA: DESAFIOS E
CONTRIBUIÇÕES DAS MÍDIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO**

BANCA EXAMINADORA

Professor Me. Antônio Francisco Lima de Oliveira Pádua (Orientador)

Professora Dra. Joselma Ferreira Lima e Silva (avaliadora interna)

Professor Me. Ivan da Silva Sousa (avaliador interno)

Professora Dra. Rosimeyre Vieira da Silva (avaliadora interna)

O ENSINO REMOTO DA MATEMÁTICA DURANTE A PANDEMIA: DESAFIOS E CONTRIBUIÇÕES DAS MÍDIAS DIGITAIS NO ENSINO MÉDIO

Marcos Antônio de Souza¹

Antônio Francisco Lima de Oliveira Pádua²

RESUMO

O presente trabalho vem analisar os desafios e contribuições das mídias digitais no ensino remoto de Matemática durante a pandemia no Ensino Médio, tendo em vista que a pandemia da Covid-19 foi o principal responsável que transformou o estilo de vida dos cidadãos e em particular, a Educação no mundo inteiro. Diante disso, requer um certo nível de abstração e o entendimento de que a tecnologia pode ser mais que aliada nessa fase pandêmica e pós-pandêmica. Buscou-se compreender o uso das mídias educacionais no ensino de Matemática nas escolas públicas de Piripiri-PI e elencar algumas contribuições do uso de aplicativos e programas para continuação da construção do conhecimento e aprendizagem. Desenvolveu-se uma pesquisa qualitativa, de cunho exploratório com aplicação de questionários para os professores de Matemática. Apresentou-se inúmeras maneiras pelas quais as ferramentas digitais têm sido subutilizadas não só a área da Matemática, mas em quaisquer disciplinas, sem levar em consideração as pesquisas que sustentam sua importância no desenvolvimento do pensamento matemático. Concluímos que o educador matemático deve repensar suas práticas em relação a tecnologia, pois isso permanecerá mesmo em tempos de pós-pandemia, classificando-se como uma experiência positiva e contributiva para a toda vida de professores e alunos.

Palavras-chave: Ensino remoto; Ensino da Matemática; Ensino Médio; Pandemia.

REMOTE TEACHING MATHEMATICS DURING THE PANDEMIC: CHALLENGES AND CONTRIBUTIONS OF DIGITAL MEDIA IN HIGH SCHOOL.

ABSTRACT

The present work analyzes the challenges and contributions of digital media in the remote teaching of Mathematics during the pandemic in high school, considering that the Covid-19 pandemic was the main responsible for transforming the lifestyle of citizens and, in particular, education around the world, in view of this, requires a certain level of abstraction and that technology can be more than an ally in this pandemic phase. We sought to understand the use of educational media in teaching Mathematics in public schools in Piripiri-PI and list some contributions from the use of applications and programs to continue building knowledge and learning. A qualitative, exploratory research was carried out with the application of questionnaires to Mathematics teachers. Numerous ways were presented in which digital tools have been underused, not only in the area of Mathematics but in any discipline, without

¹ Acadêmico do Curso de Licenciatura Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI / *Campus* Piripiri. E-mail: marcosgugu970@gmail.com

² Orientador e Professor do Curso de Licenciatura Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí – IFPI / *Campus* Piripiri. E-mail: padua.mat@ifpi.edu.br

taking into account the research that supports their importance in the development of mathematical thinking. We conclude that math educators should rethink their practices in relation to technology, as this will remain even in post-pandemic times, classifying it as a positive and contributory experience for a lifetime of teachers and students.

Keywords: Remote teaching. Teaching Mathematics. High school. Pandemic.

1 INTRODUÇÃO

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), pandemia é a disseminação mundial de uma nova doença, logo, esse termo é usado para denominar uma epidemia que se espalha entre os continentes de pessoa para pessoa.

No final de 2019, pesquisadores chineses apontaram a sinalização da existência de um vírus com potencial de infectar humanos de forma similar ao contágio de uma gripe, comum em nosso dia a dia, porém, com poder de levar os infectados ao óbito por meio de asfixia. Na época do seu surgimento, não havia medicamentos para cura ou controle da doença, apenas protocolos de isolamento, uso de máscaras e lavagem das mãos, objetos e alimentos. Seu nome científico é SARS-CoV-2, causador da doença Covid-19, que recebeu esta denominação por ter se manifestado em 2019. A Covid-19 tornou-se assunto em meios midiáticos e passou a ser conhecida popularmente como coronavírus.

A Covid-19 é uma doença contagiosa causada pelo vírus SARS-CoV-2, e é transmitida quando uma pessoa infectada, tosse, fala, espirra em ambiente fechado ocasionando a liberação de vírus em pequenas quantidades de gotículas, que podem ficar suspensas no ar ou repousar sobre superfícies e objetos. Quando uma pessoa não infectada entra em contato com essas gotículas contendo o vírus seja pelos olhos, nariz ou boca, ocorre uma nova infecção (OMS, 2021).

No primeiro momento, onde os estudos científicos aconteciam de forma concomitante com as estatísticas de mortos, internados e infectados, foi recomendado pela OMS e imposto por líderes de diferentes países, a proibição da população de transitar em ruas e locais públicos, para o total recolhimento e isolamento em suas casas.

O uso de máscaras faciais em público de preferência n95 ou Pff2, manter os espaços internos bem ventilados, lavagem com bastante frequência as mãos com água e sabão, evitando ter o contato das mãos aos olhos, nariz e boca, desinfecção

de superfícies com hipoclorito de sódio ou álcool 70% e o auto isolamento para pessoas doentes, ou com suspeita foram as medidas preventivas iniciais. Além disso, as autoridades políticas realizaram, em todo o mundo, diferentes medidas restritivas de circulação como limitação de tráfego aéreo e confinamentos para conter a propagação do vírus (OMS, 2021).

A repercussão do vírus da pandemia da Covid-19 impactou o mundo desde o final do ano de 2019 até os dias atuais, acarretando na transformação dos estilos de vida e na forma de interação entre pessoas de todo o planeta. A pandemia provocou significativamente diferentes contextos da sociedade, como a economia, a política, a cultura, e especialmente na educação.

Em 17 de março de 2020, o Ministério da Educação publicou a portaria de N° 343, autorizando em caráter excepcional, a substituição das aulas presenciais, por aulas utilizando meios de Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC), ou seja, por aquela que se tornou conhecida como ensino remoto, devido a necessidade do afastamento social como forma de conter a propagação da contaminação do coronavírus.

Segundo Pereira, Narduchi e Miranda (2020, p. 227), ocorreu a necessidade do fechamento das instituições escolares, pois “[...] o propósito maior era evitar o máximo possível de aglomerações, que poderiam contribuir para a disseminação do novo vírus.” A proposta do ensino de forma remota, gerou questionamentos e inquietações dos professores das diferentes áreas do conhecimento.

Neste contexto, surge a seguinte problemática: "Quais os desafios e contribuições do ensino remoto de Matemática na prática docente durante a pandemia com utilização de mídias digitais no 1º ano Ensino Médio?".

Esta pesquisa teve como objetivo geral analisar os desafios e contribuições do uso das mídias digitais na prática docente, do professor de Matemática no 1º ano do Ensino Médio durante a pandemia.

Como objetivos específicos buscamos: Analisar as implicações da covid-19 no âmbito educacional considerando o ensino remoto; Identificar os principais desafios da prática docente da Matemática em caráter remoto para o 1º ano ensino médio público e Analisar as contribuições do uso das mídias digitais na prática docente da Matemática em caráter remoto para o 1º ano Ensino Médio público.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A EMERGÊNCIA DO USO DE MÍDIAS DIGITAIS NA PANDEMIA

Segundo Bernardo (2021), na Revista Nova Escola (*online*), “[...] o ensino remoto, em que alunos e professores não estão no mesmo espaço físico e desenvolvem atividades pedagógicas não presenciais, foi instituído em caráter emergencial e excepcional, no contexto da pandemia [...].”

Com isso, as escolas das diferentes redes de ensino tiveram que fazer adaptações e adequações em um curto espaço de tempo, para que não houvesse perdas significativas de aprendizagens e do conhecimento dos estudantes em relação aos conteúdos adquiridos em anos anteriores. Para isso, as aulas passaram a ser ministradas por meio de ferramentas digitais, com transmissão pela internet, TV e rádio, fazendo uso de computadores, dispositivos móveis e aplicativos.

Para Pereira, Narduchi e Miranda (2020, p. 227),

[...] a adoção das atividades não presenciais, apoiadas pelo uso dos recursos oferecidos pelas Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC), constituiu-se, assim, num caminho para minimizar as perdas causadas, no campo da educação, pelo isolamento social. Dessa forma, as TICS surgem como uma alternativa para evitar que os estudantes sofram prejuízos no processo de ensino-aprendizagem.

As TICs trouxeram a possibilidade da personalização do ensino e da aprendizagem, permitindo que os estudantes construíssem seu próprio conhecimento, acessando materiais de aprendizagem específicos que atendessem às suas necessidades individuais fazendo uso de dispositivos e ferramentas digitais disponíveis na palma da mão. Deste modo a sua interação com a escola e os professores passou a ser bem mais frequente do que o intervalo de tempo delimitado por horários das disciplinas em diferentes turnos do ensino presencial.

O uso das ferramentas digitais e dispositivos eletrônicos como instrumentos que permitissem a interação entre professores e estudantes para que o processo de ensino e aprendizagem fosse efetivo, possibilitou à escola continuar seu papel junto à sociedade.

Com a pandemia, o uso das TICs tornou-se ainda mais essencial para permitir que o processo de ensino e aprendizagem pudesse continuar. Através dessas ferramentas, professores e estudantes foram capazes de interagir de forma

síncrona³ e assíncrona, trocando informações e conhecimentos, mesmo à distância.

No entanto, essa transição para o ensino remoto gerou preocupações por parte dos professores sobre seu próprio conhecimento e formação continuada quanto ao uso dessas ferramentas digitais voltadas para o ensino. Muitos professores tiveram que se adaptar rapidamente às tecnologias que já estavam disponíveis, porém não exploradas, gerando assim um desafio para aqueles que não tinham uma formação prévia em tecnologia voltada à Educação ou não se sentiam confortáveis com a utilização dessas ferramentas.

A adaptação dos professores quanto ao uso das ferramentas digitais para que pudessem desenvolver suas atividades de forma remota, motivou a necessidade de o professor buscar conhecimento em diferentes plataformas por conteúdos que os norteasse com ferramentas e metodologias coerentes com sua disciplina e com a proposta do ensino de forma remota.

Além disso, algumas instituições educacionais, se organizaram no sentido de promover a formação continuada quanto ao uso de ferramentas que pudessem ser utilizadas durante o ensino remoto, uma vez que docentes e discentes estavam interagindo sem sair de suas residências.

Foi possível evidenciar a necessidade de formação continuada de professores enfatizando o uso de tecnologias digitais educacionais, para que sua aplicabilidade ocorra como prática rotineira durante o processo de ensino e aprendizagem, também capaz de promover trocas de experiências entre docentes e discentes e fortalecer as bases do conhecimento.

2.2 TECNOLOGIAS DIGITAIS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Para os docentes, a modificação do ensino presencial para o ensino remoto de forma emergencial trouxe grandes obstáculos e desafios, pois boa parte dos docentes brasileiros não estavam habituados a utilizar as ferramentas digitais, que pudessem atender as demandas de internet de banda larga, gravação, edição de vídeo aulas, encontros virtuais e outras ferramentas que oportunizassem ser

³ Segundo o Dicionário Priberam da Língua Portuguesa (online), síncrona significa “que se realiza ao mesmo tempo que outro”, ou seja, que é simultâneo; assíncrona significa “que não se realiza ao mesmo tempo que outro”, diferente de simultâneo. Disponível em: Acesso em: 11/10/2021.

utilizadas na construção de material didático com interatividade entre docentes e discentes. Logo, o cenário tornou-se bem diferente do ensino presencial devido a necessidade do uso de aplicativos, uma vez que o material impresso de uso compartilhado não poderia ser possível utilizar.

Considerando que o docente seja um dos profissionais que atua na educação, no ensino e formação para a cidadania, ele também deve estar sempre buscando atualizar seus conhecimentos não apenas na sua área, mas explorar outras possibilidades de como fazer seu conhecimento seja ampliado, fluído e adaptado para dentro de um mundo mais conectado e disponível na palma da mão.

Para que se possa atingir a proposta do uso de tecnologias no ensino, há exigência de formação contínua do docente, oportunizando uma troca de experiências e consolidação de conhecimento, e nas atividades remotas o professor se tornará o mediador do processo de ensino e aprendizagem, sendo os alunos protagonistas do conhecimento nos seus âmbitos educacionais.

A busca do conhecimento abre o “leque” de possibilidades no ato das atitudes educacionais, podendo transformar estes meios tecnológicos em equipamentos de contribuição de ideias entre professores e alunos por meio de trocas de conhecimento, reuniões, debates e adequações de propostas, formaram um senso crítico de discente, como o desenvolvimento de habilidades importantes e sonhadas.

Como consequência, as mudanças causadas pela pandemia que exigiram a utilização dos recursos digitais no ensino e aprendizagem de Matemática no âmbito escolar, demandou que os educadores estivessem adquirindo outras/novas aprendizagens por meio de formações que avistem a utilização dos recursos tecnológicos digitais nas práticas pedagógicas, nada obstante, pois isso não garante sucesso 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”.

À vista disso, o papel do professor de Matemática e dos demais docentes, estão sempre diretamente ligados à busca de novos fundamentos diante de pesquisas, leituras, troca de informações e relatos de experiências com outros mediadores de Educação, no sentido de acrescentar informações de como controlar a utilização das tecnologias educacionais no procedimento de ensino e

aprendizagem de Matemática, de maneira que se transforme um pesquisador contínuo na busca de novas aprendizagens, de modo que consiga ao mesmo tempo ensinar e aprender.

Ao levarmos em consideração os dados presentes na sociedade da informação em que habitamos, ao professor de Matemática não é o bastante apenas transmitir suas ideias, mas de intervir o ensino por meio dos recursos tecnológicos em prol da contribuição efetiva do progresso educacional, de modo que transforme sua postura em relação aos discentes, dentro e fora da sala de aula, na intenção de torná-los protagonistas apoderados da aquisição do seu próprio conhecimento matemático. Enfatizando 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 é 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)

Neste contexto, é bom ressaltar que constitui essencial que ao professor de Matemática em sua formação continuada sejam possibilitados encaminhamentos pedagógicos que contribuam para a intermediação entre os conhecimentos das diretrizes curriculares e os recursos tecnológicos educativos adequados e concretos. É necessário oferecendo ao discente a pertinência do conhecimento mediante de diferentes maneiras como a exploração, interatividade, pesquisa e comunicação por diferentes vias, mediante da troca de experiências e reorganização das informações.

À vista disso, o mediador de educação em todo o processo é imprescindível para a efetivação da construção de conhecimento e saberes, tendo em vista que, sem um norte de providências de recursos tecnológicos com propósitos educacionais específicas, não provocará um processo de ensino e aprendizagem de Matemática eficiente. Como afirma Moran (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, 2007, p.12)

Observa-se que de acordo com Moran, criava-se uma grande expectativa com o uso das tecnologias digitais enfatizando que elas seriam um meio de soluções de problemas para a educação, e nos tempos de pandemia isso ficou bem claro e evidente, pois se não fossem elas os atrasos na educação seriam bem maiores.

2.3 ENSINO REMOTO E ENSINO À DISTÂNCIA

Para ampliarmos a nossa discussão se faz necessário compreender que existe diferença entre o ensino remoto e ensino à distância, pois teoricamente não são as mesmas coisas. O ensino remoto, na situação em que vivemos na atualidade, é uma solução emergencial temporária com a intenção de prosseguir na Educação, para minimizar as consequências no processo de aprendizagem dos discentes na atualidade, não se referindo a uma modalidade de ensino. Com o ensino à distância, tem sua estrutura de metodologias bem planejadas, com um prazo maior em relação ao tempo de garantir o ensino de qualidade na Educação à Distância (EAD).

De acordo com a atual legislação nacional, na Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB), em nenhum momento ela usa o termo “Ensino Remoto”, e sim, Educação à Distância como uma modalidade de ensino a aprendizagem. Quanto ao Ministério da Educação (MEC), deixa bem claro o uso no ensino nessa modalidade, que o caracteriza como categoria de ensino em que todos se encontram separados pessoalmente e temporalmente, dessa maneira, utilizam a tecnologia para criar esse processo de aprendizagem. Assim, o ensino remoto apenas tem semelhança com o EAD no quadro do uso das mídias digitais.

2.3.1 Desenvolvimento de atividades de Matemática na pandemia

Com o início da pandemia, durante as atividades remotas os alunos não se encontram no mesmo espaço físico realizando as tarefas propostas pelos

professores, e para isso utilizam como recursos as plataformas virtuais. Quando as aulas são oferecidas em tempo real através das televisões ou videoconferências como *Zoom Meetings*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*, que são chamadas de aulas síncronas. Quando o aluno deixar tarefas para outro dia ou assistir a uma aula gravada anteriormente, dizemos que estas aulas são assíncronas.

O *Google Classroom* ou *Google sala de aula* é um sistema de gerenciamento de conteúdo para escolas bastante usual na pandemia que proporcionam a criação, a distribuição de conteúdo, trabalhos e avaliações. Ele é um meio do *Google Apps* para a área de educação não pago, necessitando apenas de uma conta *e-mail* da *Google*, ou seja, um *Gmail*. Nessa ferramenta, o docente pode contar com três comandos muito usuais, dentre eles: mural para mensagens, atividades para os alunos, pessoas e notas.

Para o ensino da Matemática existem muitos *apps* e *sites* que foram propostos na pandemia que favorecem nas aulas de Matemática de forma bem significativa, que nas quais podem ser sugeridos para docentes e discentes para que o conheçam, dentre eles estão: *Mathingon*, *Canva*, *E.futuro*, *Learning.apps*, *Educandy*, *Geogebra*, *Scratch*, *Pixton*, *kahoot*, *Flippity* e entre outros.

Apesar do GeoGebra fornecer condições que permitem a elaboração de situações que favorecem a construção de conhecimentos pelo aluno, ele, sozinho, não pode ensinar coisa alguma. Para que haja aprendizagem efetiva com este recurso, é necessário a elaboração de situações de uso. (Araújo; Nóbrega, 2010, p. 12)

Mas, tratando de docentes que têm o prazer de desenvolver seus próprios conteúdos, por meio de sites e consequentemente disponibilizá-los nas plataformas online e depois receber o feedback dos seus discentes de forma positiva, é algo bastante satisfatório e tem uma sensação de dever cumprido.

2.3.2 Contribuição do ensino remoto de Matemática

As tecnologias proporcionaram a mudança do ensino no século XXI no âmbito educacional e as comunidades escolares passaram a utilizá-las com maior frequência diante desse contexto pandêmico, principalmente no ensino híbrido, onde existe o momento de ensino presencial e virtual. Devido a isso, se intensificou a aplicação da informática no ensino e a disponibilidade de material digital aos estudantes, além dos materiais didáticos impressos.

A este respeito, Mattei (2013, p. 2) comenta que,

[...] nos últimos anos, a utilização da informática na educação vem crescendo consideravelmente. Esta utilização tem permitido a criação de várias experiências de aprendizagem. O resultado dessas experiências evidencia a grande versatilidade da informática na educação.

Sabe-se que a pandemia trouxe muitos desafios para Educação em quase 2 anos de ensino remoto, além de diversas novas ferramentas e de novos hábitos, muitos de nós tivemos que nos adaptar a uma verdadeira coleta de aprendizados.

Regularmente, em sala de aula é usado o método de ensino tradicional, no qual todo o corpo docente vive preso nos livros didáticos, lousa, aulas expositivas e entre outros. Nos tempos atuais, marcados pela existência de Covid-19, essas metodologias de ensino já não são mais tão eficientes.

Normalmente, os professores encontram-se com a situação de pandemia, onde necessitam estudar para planejar as aulas remotas e as atividades interativas, com o objetivo de estimular o interesse dos estudantes pelo estudo com o uso das mídias digitais. Antes disso, os professores passaram por uma formação individualizada para se sentirem preparados para trabalhar com as tecnologias digitais aplicadas em toda rede de Ensino.

A contribuição da tecnologia para o ensino remoto da Matemática na pandemia foi bastante desafiadora, pois, com o uso da internet os professores e alunos puderam explorar e se aprofundar em conhecimentos de *softwares* educacionais, *podcasts*, jogos digitais e outras. Por isso, devemos reconhecer a importância das mudanças na educação brasileira, e isso nos faz ricos de conhecimentos, em especial, com a Matemática, para que as tecnologias digitais sejam utilizadas como aliadas na construção dos conhecimentos e da aprendizagem escolar, seja ela no período ou pós pandemia.

Nesse contexto, lembramos que há 3 décadas, no Brasil recomendou-se no conteúdo dos Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática (PCNM) (BRASIL, 1998), o uso dos computadores na educação infantil, com várias finalidades:

- como fonte de informação, poderoso recurso para alimentar o processo de ensino e aprendizagem;
- como auxiliar no processo de construção de conhecimento; - como meio para desenvolver autonomia pelo uso de softwares que possibilitem pensar, refletir e criar soluções;

- como ferramenta para realizar determinadas atividades;
- uso de planilhas eletrônicas, processadores de texto, banco de dados, etc. (Brasil, 1998, p. 44).

Percebe-se que com base na recomendação do Parâmetro Curricular Nacional (PCN), podem ser úteis as tecnologias digitais no ensino e aprendizagem em todos os níveis de Educação, principalmente nos anos iniciais do Ensino Fundamental.

3 CAMINHOS METODOLÓGICOS DA PESQUISA

Foi elaborada uma pesquisa de campo com um estudo de estrutura qualitativa e exploratória, em que as pesquisas exploratórias, como o próprio nome diz, têm como propósito proporcionar uma investigação com o objetivo de explorar uma maior familiaridade com o objeto de estudo, problema e o seu planejamento tende a ser bastante flexível (Gil, 2010).

Como público alvo nas escolas estaduais de Piripiri-PI, precisamente no 1º ano do Ensino Médio. Considera-se que esse tipo de pesquisa foi concentrado na atenção no processo dos impactos com o propósito de alcançar os resultados e nas falhas recorrentes no 1º ano do Ensino Médio da rede ensino estadual. André (2005, p. 47) afirma que “[...] as abordagens qualitativas de pesquisa se fundamentam numa perspectiva que valoriza o papel ativo do sujeito no processo de produção de conhecimento e que concebe a realidade como uma construção social”.

Com esse propósito, foram consideradas algumas possibilidades de aprofundamento com este estudo, sendo aplicados alguns métodos de coleta de dados: (1) entrevista semiestruturada com os professores de Matemática e alunos do 1º ano do ensino Médio da rede estadual de Piripiri-PI com auxílio da plataforma *google meet* e *whatsapp*; (2) observações em sala aulas virtuais nas quais as mídias digitais serão utilizadas pelos professores entrevistados; (3) Estudar novas metodologia de ensino com o uso de tecnologias digitais para o ensino da Matemática.

A Unesco (2020) lançou um relatório em 1996: “Educação: um tesouro a descobrir”, organizado por Jacques Delors, da *International Commission on Education for the Twenty First Century*. Nele confirma-se que, para uma nova Educação no atual século, é preciso ancorar nos quatros pilares: aprender a

conhecer, aprender a fazer, aprender a viver juntos e aprender a ser. E essa prática não é só da escola, mas sim de todos. Por isso, é importante mudar o foco para uma educação transformadora que sobrevenha em novas práticas e no uso de metodologias ativas para que se tenha uma aprendizagem para a vida. De acordo com Bacich e Moran (2018),

[...] metodologias ativas são estratégias de ensino centradas na participação efetiva dos estudantes na construção do processo de aprendizagem, de forma flexível, interligada e híbrida. As metodologias ativas, num mundo conectado e digital, expressam-se por meio de modelos híbridos, com muitas possíveis combinações. (Bacich; Moran, 2018, p.4).

Porém, para formar metodologias ativas em sala de aula é necessário pensar em recursos e práticas que nas quais o papel do aluno é de protagonista e do educador é ser o mediador de todo o processo; um caminho para avançar na construção do conhecimento. O educador necessita, para tanto, descobrir o que motiva o aluno, e nesse sentido, o conhecimento do perfil do aluno é bastante fundamental.

3.1 Procedimentos metodológicos da pesquisa

No decorrer da pesquisa, o referencial teórico aplicado na elaboração, abrangeu leituras bibliográficas, dissertações, artigos que foram obtidas por meio da plataforma Biblioteca Digital Brasileira de Trabalhos e Dissertações - BDTD e os periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES e revistas *on-line*.

A formação desta pesquisa foi artigo com atividades e concepções com o objetivo de proporcionar algo diferente para os professores de Matemática em um ambiente virtual durante a pandemia da Covid - 19, com a perspectiva de transformar as aulas de Matemática mais atrativas e colaborar para um ambiente mais desafiador, onde o aluno possa analisar as estratégias e validar suas respostas.

No Quadro 01 apresentamos os critérios para análise de dados de artigos, tese e dissertações para a pesquisa com base de dados da BDTD e da CAPES nos anos de 2017 a 2022 sobre o tema em estudo.

Quadro 01: QUADRO DE PROTOCOLO PORTAL DE PERIÓDICO CAPES

Questão da Pesquisa	Quais os desafios e contribuições do ensino remoto de Matemática durante a pandemia com utilização de mídias digitais no 1º ano do Ensino Médio?
Objetivo	Analisar os desafios e contribuições do uso das mídias digitais na prática docente, do professor de Matemática do 1º ano do Ensino Médio da rede pública de forma remota
Descritores	O ensino remoto da Matemática; O ensino remoto; O ensino na pandemia; O ensino com mídias digitais no Ensino Médio.
Fontes de busca	Portal de periódicos CAPES e BDTD
Limite cronológico	Nos últimos 5 anos, 2017 a 2022
Critério de inclusão	Referir o trabalho com tabela ou gráficos e tabela nos anos iniciais do ensino médio; ser artigo, dissertações e teses.
Critério de exclusão	Temática (fora dos anos iniciais do ensino fundamental; tipo de produções acadêmicas (trabalho fora da condição de artigo científico, dissertação e tese); ano de publicação (anterior a 2017); nacionalidade estrangeira da produção acadêmica.

Fonte: Produzido pelo primeiro autor com dados da pesquisa bibliográfica/2022.

A análise das produções considerou a leitura dos títulos, palavras-chave, resumo das produções pesquisadas e os dados da pesquisa apresentados no quadro acima, que por sua vez possibilitou o reconhecimento da literatura referenciada sobre o tema em estudo bastante amplo com produções que envolvem diferentes níveis e modalidades de ensino.

Todas as tarefas foram pautadas no referencial teórico com o tema do ensino remoto durante a pandemia e aplicadas em um ambiente completamente virtual devido à pandemia da Covid-19, o que foi bastante desafiador para o pesquisador. O uso de mídias digitais foi escolhido minuciosamente para cada atividade. Segundo Van de Walle (2009), a tecnologia é uma ferramenta essencial para aprendizagem, pois ajuda as crianças a aprenderem Matemática.

4 ANÁLISE E DISCUSSÃO DE DADOS

Assim que surgiu a pandemia, e em consequência o Decreto de nº 343 lançando na portaria do dia 17 de março de 2020, comunicando que as aulas presenciais iriam ser suspensas devido o início da pandemia em prol da saúde de toda a população, eis umas perguntas no formulário eletrônico como fonte de pesquisa. As perguntas e respostas estão na figura abaixo para melhor compreensão.

Figura 1: Captura de tela - 1 pergunta e respostas

Diante da rotina cansativa e exaustiva qual foi o maior desafio para o ensino da Matemática durante as aulas remotas no período da pandemia da covid-19 e por quê?

5 respostas

- Fazer com que os alunos se mantivessem motivados e atentos durante as aulas apenas pelo aparelho remoto.
- O maior desafio foi fazer os alunos participarem das aulas remotas. O índice de abandono aumentou
- Foi acompanhar o andamento das disciplinas por que de forma remota os professores passavam muitas atividades.
- O grande desafio foi não possuir as ferramentas necessárias e ter que improvisar as disponíveis. Porque as disponíveis não supria a necessidade de se ministrar uma boa aula.
- Maior desafio organizar os horários para fazer as tarefas e aprender ao mesmo tempo pois tinha um excesso de atividades.

Fonte: Produzido pelo primeiro autor gerado pelo *Google Forms* /2022

Fica perceptível que se destacam como desafios: a motivação dos estudantes, a presença deles durante as aulas remotas, o quantitativo de atividades, não se desconsiderando que além dos poucos recursos midiáticos, o acesso à internet se constituiu um grande entrave. Mas, de toda forma, pode-se inferir que as principais vítimas dessa ação excludente são os sujeitos aprendentes que precisam se deslocar para outras comunidades ou mesmo para as cidades próximas, onde existem escolas para assegurar sua permanência na Educação Básica

Figura 2: Captura de tela - 2 pergunta e respostas

Assim que surgiu a pandemia e em consequência o decreto de nº 343 lançando na portaria no dia 17 de março de 2020, comunicando que as aulas presenciais iriam ser suspensas devido o início da pandemia em prol da saúde de toda a população, qual foi a sua maior dificuldade com uso de ferramentas digitais para o ensino da Matemática e por quê?

5 respostas

- O tempo de adaptação para o uso de ferramentas novas que ainda não haviam sido utilizadas na prática, durante as aulas de matemática
- Equipamentos ruins e acesso a internet limitado
- Espaço adequado e equipamentos necessários para as aulas, porque não tinha computador e só foi possível assistir as aulas com o celular e dificultou muito por isso.
- A maior dificuldade foi a falta de habilidade com as ferramentas e não dispor de aparelhos de boa qualidade. Porque não conhecia algumas, e as gratuitas eram limitadas.
- Aprender a usar as ferramentas digitais

Fonte: Produzido pelo primeiro autor gerado pelo *Google Forms* /2022

No que diz respeito a este segundo questionamento, o que se percebe enquanto maiores dificuldades para o uso de ferramentas digitais no ensino de Matemática são: pouco tempo para adaptação aos recursos, considerando que não se utilizavam cotidianamente, acesso limitado à internet, além dos equipamentos que não atendiam as reais demandas, nem todos os alunos tinham acesso a celulares e computadores, sobretudo, a necessidade de ainda ter que aprender a utilizar as ferramentas digitais.

Nesse sentido, observa-se que essa nova forma de ensinar e aprender Matemática, vem revelando contradições e desafios que as escolas estão tendo que enfrentar. Para tanto, ainda se constitui necessário buscar novos procedimentos estratégicos para resolver os problemas ainda vigentes, como o da não-aprendizagem, da evasão escolar, para assegurar os interesses dos alunos em manter sua permanência na escola e garantir o êxito do processo e trabalho educativo.

É oportuno destacar ainda que, muitos destes educandos estavam distantes, apáticos e desmotivados para os estudos por conta das dificuldades tecnológicas,

das “cercas” que separam o aluno do professor e, principalmente, pela falta de preparo emocional que lhes garantam a autonomia disciplinar para continuar seus estudos no processo do isolamento social, com o apoio do ensino remoto.

Figura 3: Captura de tela - 3 pergunta e respostas

Quais foram as ferramentas tecnológicas escolhidas pelos discentes e de que modos elas foram utilizadas nas aulas remotas (síncronas ou assíncronas) de Matemática do Ensino Médio, durante a pandemia de Covid19?

5 respostas

Google meet, google classroom, geogebra, mesa digitalizadora, math type.

O celular foi o principal equipamento. Dentes os apps mais usados destacam-se o whatsapp, Google meet e clasrron

Google sala de aula fou a plataforma utilizada

As plataformas e aplicativos: Meet, Classroom, WhatsApp, Powerpoint dentre outros. Através de postagem de materiais e encontro virtuais.

Google sala de aula, youtube(assincrona), google meet(sincrona), whatsaApp

Fonte: Produzido pelo primeiro autor gerado pelo *Google Forms/2022*

Diante de algumas perguntas feitas pelo formulário eletrônico, este artigo foi desenvolvido com a finalidade de identificar as ferramentas e abordagens escolhidas por professores de Matemática, durante o período de aulas remotas sejam elas síncronas e assíncronas de que forma elas foram utilizadas pelos docentes.

O formulário virtual online foi desenvolvido na plataforma no *google forms* e disponibilizado para professores de Matemática, por meio de redes sociais. As respostas foram analisadas com o método de Análise Textual Discursiva (ATD), com o propósito maior de adquirir novas compreensões emergentes e estratégias para desenvolver uma boa aula virtual, e a partir das ideias e relatos dos participantes que compõem o corpus de análise, por meio de um processo de unitarização, categorização e comunicação, com a construção de um metatexto problematizando, validando e articulando essas novas compreensões a teóricos relacionados (Moraes; Galiazzi, 2016).

Entre as diferentes atividades, destacamos as escolares nos diferentes níveis de ensino, onde muitos professores de Matemática, e entre outras disciplinas tiveram que se adequar a uma nova metodologia de ensino com o uso da tecnologia em toda rede de ensino nas escolas do mundo inteiro.

Nesse sentido, a proposta foi fazer uma reflexão se as escolas e professores estão capacitadas a desenvolver uma nova metodologia de ensino de qualidade na pandemia, com a inclusão de uso de mídia digitais aplicadas na Matemática no ensino médio de forma remota, híbrido ou presencial.

Contudo, o uso das mídias e ferramentas digitais como alternativa de prosseguimento das atividades escolares em formato remoto, implicou em um panorama cheio de desafios e novidades para professores e estudantes das escolas públicas e privadas.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esta pesquisa teve como objetivo verificar as ferramentas escolhidas por professores, durante o período de aulas remotas na pandemia seja ela (síncronas e assíncronas) e de que forma elas foram utilizadas nas aulas de Matemática – por meio de uma divulgação de um questionário eletrônico, a 5 professores de Matemática, utilizando-o a ATD como uma maneira de análise aplicada ao corpus, formado pelas respostas a cada questão diante do questionário. Com a análise ela permitiu compreender melhor o que está sendo estudado.

Em relação às ferramentas tecnológicas mais usuais no período remoto emergencial, os professores apontaram que seja elas síncronas e assíncronas o *Youtube*, *Mathigon*, *Canva*, *E.futuro*, *Learning.apps*, *Educandy*, *Geogebra*, *Scratch*, *Pixton*, *Kahoot*, *Flippity*, *Math type*, *Zoom Meetings*, *whatsapp*, *Google Meet*, *Microsoft Teams*, dentre outros.

Sobre a forma de utilização, destaca-se que em relação aos vídeos no *Youtube*, estes foram os mais utilizados para enviar explicações, exemplos e aplicações de conteúdo ou até mesmo aulas gravadas no início da pandemia para os discentes. Contudo, os recursos digitais foram utilizados para uma compreensão melhor dos estudantes e para dar conta da demanda de envio de tarefas, introduções de conteúdos e anotações.

Apesar dos desafios apontadas no início das aulas remotas, as ferramentas

digitais foram utilizadas para aperfeiçoar nos processos de ensino e aprendizagem, ampliando a exploração dos conceitos matemáticos pelos discentes e docentes, possibilitando novas estratégias e propostas de ensino, que expandiram o interesse discente e mostraram aos professores novas possibilidades de ensino.

Após o retorno das aulas presenciais, essas aprendizagens adquiridas no período remoto poderão ser aplicadas, já que os docentes tiveram o proveito de conhecer esses recursos e suas competências. Além de tudo, com essa pandemia a tecnologia faz parte da vida da maioria de todos, portanto passa a ser uma concorrente de outros recursos utilizados em sala de aula.

É necessário que o professor saiba lidar com essa concorrência de modo produtivo, associando a outras estratégias de ensino com o objetivo de qualificar os processos de ensino e de aprendizagem. Conclui-se também que merece destaque o legado deste período pandêmico, que de certa forma otimizou o contato entre escola e família. Logo, percebeu-se a necessidade do fortalecimento da integração da escola com a comunidade por meio de reuniões virtuais, visita às comunidades e busca ativa do aluno para assegurar o êxito do novo modelo de ensino.

Assim, a fim de evitar o abandono e a evasão escolar, além de assegurar a permanência do aluno na escola, algumas ações sociais e políticas foram criadas e implementadas na fase remota, mas que consideramos úteis neste período pós-pandêmico.

6 REFERÊNCIAS

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. **Estudo de Caso em Pesquisa e Avaliação Educacional**. Brasília: Liber Livro, 2005.

ARAÚJO, Luís Cláudio Lopes de NÓBRIGA, Jorge Cássio Costa. **Aprendendo matemática com o Geogebra**. São Paulo: Editora Exato, 2010.

BACICH, Lílian; MORAN, José. **Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórica-prática**. Porto Alegre: penso, 2018.

BERNARDO, Nairim. **Ensino remoto não é EAD, e nem homeschooling**. Nova Escola (online). 2021. Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/20374/ensino-remoto-nao-e-ead-e-nem-homeschooling>>. Acesso em: 11/10/2021.

BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998. Vol. 3.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular BNCC**. Brasília: MEC, 2018.
Disponível em: <<http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>> Acesso em: 25 maio 2020.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil**. 1988. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em: 15 dez. 2020.

Câmara de Educação Básica. Parecer CEB n. 4/98. **Diretrizes Curriculares Nacionais Para o Ensino Médio**. Brasília, DF: MEC/CNE, 1998.

CAMAS, Nuria; MANDAJA, Mônica; RIBEIRO, Renata; MENGALLI, Neli. **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/3-834/3085>. Acesso em 01 jun. 2020.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 2010.

MATTEI, Claudinéia. **O Prazer de Aprender com a Informática na Educação Infantil**. 2013. 15f. (Artigo). (Especialização em Psicopedagogia) - Instituto Catarinense de Pós-Graduação, Santa Catarina, 2013.

MORAES, Roque. GALIAZZI, Maria do Carmo. **Análise textual discursiva**. 3. ed. Ijuí: Ed. Unijuí, 2016.

MORAN, J. M. **A educação que desejamos: Novos desafios e como chegar lá**. São Paulo: Papirus, 2007.

OMS. Organização Mundial da Saúde. **Situation Report – 46**. Coronavírus disease 2019 (COVID-19), 2020. Disponível em: Acesso em 17 Jan 2022.

PAPERT, Seymour. **A Máquina das Crianças: repensando escola na era da informática**. Porto Alegre: Artemed, 2008.

PARÁ. **Resolução n. 5294/2020, de 21 de agosto de 2020**. Aprova, de forma excepcional e temporária, o Ensino Remoto Emergencial em diferentes níveis de ensino para os cursos ofertados pela Universidade Federal do Pará, em decorrência da situação de pandemia do novo Coronavírus –COVID-19, e dá outras providências. Belém: CONSEPE, 2020.

PEREIRA, Alexandre de Jesus; NARDUCHI, Fábio; MIRANDA, Maria Geralda de. **Biopolítica e Educação: os impactos da pandemia do covid-19 nas escolas públicas**. Revista Augustus, v. 25, n. 51, p. 219-236, 2020.
<<https://doi.org/10.15202/1981896.2020v25n51p219>>.

PARREIRAS, C. **Sexualidade no ponto.com**: espaços e homossexualidades a partir de uma comunidade online. 2008. 209f. Dissertação (Mestrado em Antropologia Social) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2008.

UNESCO. **A Comissão Futuros da Educação da Unesco apela ao planejamento antecipado contra o aumento das desigualdades após a COVID-19**. Paris: Unesco, 16 de abril. 2020. Disponível em: <https://pt.unesco.org/news/comissao-futuros-da-educacao-da-unesco-apela-ao-planejamento-antecipado-o-aumento-das> Acesso em: 4 jun. 2020.

VAN DE WALLE, John Arthur. **Matemática no Ensino Fundamental**: formação de professores e aplicação em sala de aula. Porto Alegre: Artes Médicas, 2009. SciELO Preprints - Este documento é um preprint e sua situação atual está disponível em: <https://doi.org/10.1590/SciELOPreprints.3633> Acesso em 05 jan. 2023.