

Maria Gerrylane Pereira dos Santos¹
Paulo Gonçalo Farias Gonçalves²
Karine Symonir de Brito Pessoa³

Challenges of mathematics teachers in emergency remote teaching

Resumo:

A pandemia de COVID-19 impôs desafios significativos à educação, exigindo uma transição rápida para o ensino remoto mediado por Tecnologias Digitais (TD). Este estudo exploratório, fundamentado nos referenciais teóricos de Arruda (2020) sobre educação remota emergencial e Bardin (2016) quanto à Análise de Conteúdo, investiga os desafios enfrentados por professores de Matemática do Ensino Fundamental II e Ensino Médio em Abaiara-CE. Utilizando questionários semiestruturados aplicados a 10 docentes, as respostas foram analisadas qualitativamente por meio da técnica de análise de conteúdo, seguindo as etapas de pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados. As principais categorias identificadas incluem desafios institucionais, limitações no uso de tecnologias, dificuldades no engajamento dos alunos e desigualdades de acesso. Os resultados destacam a necessidade de formação docente contínua e de políticas públicas que mitiguem as desigualdades no acesso às tecnologias educacionais, contribuindo para o aprimoramento do ensino remoto em situações emergenciais.

Palavras-chave: Ensino remoto emergencial, Tecnologias digitais, Formação docente, Educação Matemática.

Abstract:

The COVID-19 pandemic imposed significant challenges on education, requiring a rapid transition to remote teaching mediated by Digital Technologies (DT). This exploratory study, grounded in the theoretical frameworks of Arruda (2020) on emergency remote education and Bardin (2016) on Content Analysis, investigates the challenges faced by Mathematics teachers in Elementary and High School in Abaiara-CE. Using semi-structured questionnaires applied to 10 teachers, the responses were qualitatively analyzed through the Content Analysis technique, following the stages of pre-analysis, material exploration, and result processing. The main categories identified include institutional challenges, limitations in the use of technology, difficulties in student engagement, and access inequalities. The results highlight the need for continuous teacher training and public policies to mitigate inequalities in access to educational technologies, contributing to the improvement of remote teaching in emergency situations.

Keywords: *Emergency remote teaching, Digital technologies, Teacher training, Mathematics education.*

1. Licenciada em Matemática (UFCA). Aluna do Curso de Especialização em Ensino de Ciências Naturais e Matemática (UFCA). Professora da EEMTI Belarmino Lins de Medeiros (Abaiara-CE).

2. Professor orientador: Doutor em Educação pela UFRN (2020). Mestre em Ensino de Ciências Naturais e Matemática pela UFRN (2013) e Licenciado em Matemática pela UECE (2011). Professor Adjunto da Universidade Federal do Cariri (UFCA), campus Brejo Santo. Coordenador do curso de Licenciatura Interdisciplinar em Ciências Naturais e Matemática (Brejo Santo).

3. Professora coorientadora: Graduada em Estatística e Matemática, mestrado em Demografia e um doutorado em Educação (UFRN). Professora dos cursos de graduação e pós-graduação do Centro Universitário do Rio Grande do Norte (UNI-RN) na área de Estatística aplicada.

1 INTRODUÇÃO

Situações novas sempre foram desafios, mas também oportunidades para refletir e desenvolver soluções. Durante a pandemia, o mundo enfrentou uma crise que abalou a sociedade e mobilizou diversas camadas sociais na busca de meios para sobreviver à presença do novo Coronavírus. Este vírus foi o agente causador da doença Covid-19, que resultou em problemas respiratórios e, em casos severos, levou à morte. Como não havia vacina disponível naquele momento, a disseminação do vírus foi contida por meio de isolamento social e protocolos de biossegurança. Não havia previsões claras de quando essas medidas deixariam de ser necessárias.

O isolamento social provocou uma parada de inúmeros setores, modificou as formas de se relacionar, de consumir e as estratégias de trabalho. No caso da Educação, não foi diferente, pois a suspensão das aulas presenciais impactou diretamente o trabalho docente.

Com a interrupção das aulas presenciais foi apresentado e implantando o ensino remoto, como uma solução temporária. O uso de plataformas substituiu o contato presencial e com isso ocorreram: a liberação dos números de telefones privativos dos docentes, o uso do celular por pessoas de todas as idades, o redirecionamento de algumas funções escolares às famílias, a falta de suporte tecnológico para o manuseio de tecnologias digitais, a falta de experiência com aulas *online*, o atendimento contínuo e a sobrecarga de trabalho, fazendo parte da nova realidade da docência.

Uma pesquisa realizada por GESTRADO UFMG e CNTE (*apud* OLIVEIRA *et al.*, 2020) com um grupo de professores da Educação Básica, mostrou que 89% dos entrevistados afirmaram não possuir nenhum tipo de experiência com o ensino remoto, 82,4% tiveram um aumento nas horas de trabalho e somente 29% dos respondentes afirmaram possuir facilidade para o uso de tecnologias digitais. Fato preocupante em um mundo tecnológico, cujos problemas no ensino tradicional não podem ser negados e exigem soluções emergentes.

Para além de oferecer aulas estimulantes, outro desafio é elaborar propostas didáticas que antecipem as dificuldades dos estudantes. Como sinalizam Farias e Rego (2020), para se obter êxito no processo educativo anteceder é fundamental. Contudo, isto se torna muito

difícil, pois além do professor produzir material didático, como jogos e vídeos animados, ele precisa preparar a aula, fazer a filmagem, além adaptar os materiais das atividades.

Diante desse contexto, o presente trabalho traz uma perspectiva da realidade do ensino praticado no país, que, na época, ainda não tinha previsão de retorno à presencialidade. Para tanto, realizou-se uma pesquisa com professores de Matemática da Educação Básica do município cearense de Abaiara, questionando como se deu a inserção dessa modalidade de ensino em época de pandemia. Deste modo, o principal objetivo deste estudo foi identificar e discutir o uso de Tecnologias Digitais no Ensino Remoto, em tempos de pandemia, por professores de Matemática do Ensino Fundamental II e do Ensino Médio de Abaiara-CE.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

No contexto escolar, ensino e aprendizagem advêm da interação de experiências e ideias entre educandos e educadores. Tal interação permite o compartilhamento de conhecimentos e ainda possibilita a troca de afetividades, facilitadoras da aprendizagem. Na interação se oportuniza a troca de saberes e são partilhadas dúvidas, propiciando, de forma colaborativa, a aprendizagem conjunta. Como afirma Neves (2014, p.8):

O professor não pode deixar com que o aluno aprenda sozinho, os dois devem caminhar juntos, cooperando-se. Os erros ocorridos nesta caminhada devem ser evidenciados para facilitar no processo de ensino aprendizagem. Com os erros dos alunos e com a observação feita, é possível saber o que deve ser ensinado [...]

Existem situações em que tais interações são modificadas, uma delas é a do ensino remoto, em todos os níveis educacionais. Mas o que é o ensino remoto? Trata-se de uma atividade ou aula à distância, caracterizada como temporária e de continuidade, a qual utiliza atualmente a internet como principal meio de ação, objetivando o ensino e aprendizagem e minimizando os impactos da falta do sistema presencial no atual momento de crise.

Com a pandemia, este processo foi introduzido de modo emergencial, sendo denominado por Arruda (2020, p. 266) como "educação remota emergencial", a qual:

[...] pode ser apresentada em tempo semelhante à educação presencial, como a transmissão em horários específicos das aulas dos professores, nos formatos de lives. Tal transmissão permitiria a colaboração e participação de todos de forma simultânea, mas pode envolver a gravação das atividades para serem acompanhadas por alunos sem condições de assistir aos materiais naquele momento. Ela também pode envolver mais iniciativas da EaD, implementando ferramentas assíncronas (que funcionam de forma não instantânea, como fóruns de discussão) [...]. Pode também envolver a transmissão de conteúdos por TV, rádio ou canal digital estatal, de forma mais massiva e emergencial.

Vale ressaltar que, no caso da Educação a Distância (EAD), a qual objetiva garantir o ensino a distância, existe estrutura e metodologia específicas para isso:

Considera-se educação a distância a modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorra com a utilização de meios e tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, 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 e tempos diversos (BRASIL, 2017).

Deste modo, ainda que sendo mediado pela tecnologia, o ensino remoto se diferencia da Educação a Distância pelo caráter emergencial que propõe os usos e apropriações das tecnologias em circunstâncias específicas de atendimento, no qual outrora existia regularmente a educação presencial. Nesse sentido, Arruda (2020, p. 265) destaca que "Atender, por meio de tecnologias digitais, alunos afetados pelo fechamento das escolas não é a mesma coisa que implantar Educação a Distância".

O ensino remoto, portanto, não tem característica permanente, as atividades podem ser síncronas ou assíncronas, com ferramentas digitais. Segundo a publicação de Menezes (2020), a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) determina 200 dias letivos de efetivo trabalho escolar e carga horária de 800 horas no ciclo básico. Contudo, em situação de emergência nacional, tal determinação pode ser flexível.

A possibilidade de flexibilização do calendário escolar permitiu que a contagem dos dias letivos fosse feita considerando o tempo de aulas virtuais ministradas durante o fechamento das escolas em razão da pandemia. Ou ainda com recuperação das aulas em turno integral, após a crise. Com isso, a tomada de

decisões a respeito do modelo de funcionamento da educação básica ficou sob os cuidados dos Estados, os quais apresentaram iniciativas para a substituição da educação presencial pelas aulas remotas ou adoção da modalidade a distância na Educação Básica. (ARRUDA, 2020).

Em resposta às decisões oficiais, as instituições de ensino passaram a estudar alternativas de utilização das Tecnologias Digitais (TD), para dar continuidade às aulas. Fato este possível, como afirmam os autores: "As tecnologias digitais se apresentam como recursos favoráveis para a mediação, sobretudo no que tange as diferentes possibilidades de transformar tais ferramentas em salas de aulas virtuais [...]". (SANTOS JUNIOR; MONTEIRO, 2020, p. 4).

Neste cenário, observa-se que as aulas remotas se tornaram um desafio ainda maior para os professores da Educação Infantil, visto que "o distanciamento social e a falta de dinamismo no ensino remoto as afeta sobremaneira." Este fenômeno se dá por que, nesta fase da vida, "a criança necessita, para seu desenvolvimento cognitivo, afetivo e social e, até mesmo, para o desenvolvimento de sua motricidade, de jogos e brincadeiras que requerem proximidade e contato físico." (FARIAS; GIORDANO, 2020, p. 69)

Os mesmos autores explicam ainda que, diferentemente das crianças desse nível de ensino, os pré-adolescentes e adolescentes dos anos finais do Ensino Fundamental e do Ensino Médio geralmente apresentam maior autonomia e interesse pelas Tecnologias Digitais. Sendo o maior o desafio dos jovens manterem sua motivação e estabelecer canais de comunicação ricos para seu desenvolvimento biopsicossocial.

Especificamente no ensino de Matemática, múltiplos são os desafios encontrados. Aqui a atenção, a concentração, o raciocínio e a orientação são essenciais. Historicamente, sempre existiram muitas dificuldades no ensino da Matemática, entretanto, é reconhecida a sua necessidade para compreensão do mundo. "Para além das dimensões científica e tecnológica, a Matemática se consolida como fundamental componente da cultura geral do cidadão" (MIGUEL, 2005, p.378). "Através do seu estudo o aluno estará se preparando para viver [...] calculadoras e computadores estão cada vez mais inseridos em diferentes atividades sociais". (AVELLAR, 2010, p.11)

As Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) na Educação Matemática têm relações importantes, como Santos *et al* (2016, p. 3) explanam:

Os educadores matemáticos reconhecem nas TDIC, quando selecionadas e utilizadas adequadamente, um potente recurso didático para criar novas relações entre o aprendiz e o objeto do conhecimento, podendo até mesmo, ser usado como meio de lutar contra o insucesso escolar, motivando os alunos, permitindo-lhes revelar melhor seus talentos, além de facilitar o acesso as informações.

A educação matemática *online*, mediada pela utilização de recursos tecnológicos facilita a aprendizagem. Contudo é importante contextualizar que "Todo esse processo de integração das tecnologias digitais precisa garantir a participação de todos, de forma igualitária, para não gerar exclusão educacional". (SANTOS JÚNIOR; MONTEIRO, 2020, p. 13). Como reforça Cruz *et al* (2020, p.9): "é crucial avaliar quais os recursos tecnológicos que já estão à disposição dos alunos, de modo a evitar penalizar ainda mais aqueles em situações mais vulneráveis".

Além do acesso, outro o desafio é mensurar como ocorre a dinâmica pedagógica *online*, se acontece de fato o aprendizado e a troca de experiências, ou apenas se cumprem as atividades de forma mecânica. Quanto a essa problemática, Arruda (2020, p. 266) afirma que, apesar de importante, a educação remota mal administrada pode gerar "uma resposta em contrário, contribuindo para o afastamento, por muito meses, de estudantes dos espaços escolares (físicos e virtuais), o que pode comprometer a qualidade da educação[...]".

O mesmo autor adverte que os discursos voltados à pandemia devem levar em conta o fato da educação remota não se limitar apenas à existência ou não de acesso tecnológico, precisando envolver as dificuldades humanas, de professores que se encontram confinados, possuem famílias e estão em condições de fragilidade em suas atividades.

Sobre a dimensão positiva das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC's), Allan (2020) destaca o fato das redes sociais já serem uma realidade na vida das pessoas, possibilitando melhor seu ajuste aos fins pedagógicos. Logo, elas podem ser reconhecidas como meio eficaz na criação de grupos de conhecimento, promoção de debates, troca de arquivos, videoconferências, entre outros. Do mesmo modo, Jardim e Cecilio (2013, p.5142) afirmam que "as

escolas devem estar preparadas para recebê-los com TICs que possam ampliar o ensino dos mesmos para o conhecimento".

Enfim, desde que os grupos de estudo sejam utilizados para fins de aprendizagem e troca de saberes, as redes sociais podem ser espaços democráticos e adequados para isso. Não esquecendo um detalhe: a inclusão digital precisa estar presente nesse momento, para que as atividades remotas estejam ao alcance de todos os alunos, assim como a informação e a habilidade digital sejam as maiores aliadas no fazer pedagógico de todos os professores.

3 METODOLOGIA

Este estudo, de caráter exploratório, teve como objetivo compreender os desafios enfrentados por professores de Matemática no contexto do ensino remoto emergencial durante a pandemia de COVID-19. Para isso, adotou-se uma abordagem qualitativa, utilizando questionários semiestruturados como principal instrumento de coleta de dados. A escolha desse instrumento teve como finalidade captar as percepções e experiências dos docentes sobre o uso de Tecnologias Digitais (TD) e os principais obstáculos encontrados nesse cenário. Os dados coletados foram analisados por meio da técnica de Análise de Conteúdo de Bardin (2016), permitindo uma organização e interpretação sistemática das respostas e a categorização dos resultados em temas centrais, como acesso às tecnologias, desafios institucionais e engajamento dos alunos. Essa metodologia proporcionou uma análise aprofundada das práticas e percepções dos professores, oferecendo subsídios para reflexões sobre a formação docente e as políticas educacionais voltadas à integração tecnológica em contextos emergenciais.

A pesquisa foi desenvolvida na cidade de Abaiara, localizada na mesorregião Sul Cearense. Participaram do estudo todos os dez professores de Matemática da rede pública, excetuando-se a pesquisadora. Desse grupo, sete atuavam na rede municipal e três na rede estadual. O município conta com 27 escolas municipais, das quais três atendem os níveis Infantil e Fundamental. Além disso, possui uma escola estadual localizada no centro da cidade, que atende ao Ensino Médio e à Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Trata-se de uma pesquisa de caráter exploratório, uma vez que buscou investigar os desafios enfrentados por professores da rede pública durante o período de ensino remoto emergencial. Esse tipo de pesquisa, segundo Marconi e Lakatos (2017), promove investigações com o objetivo de formular questionamentos ou identificar problemas, contribuindo para a criação de hipóteses, a maior familiaridade do pesquisador com o tema para futuras pesquisas mais precisas e a clarificação de conceitos.

Como instrumento de coleta de dados, utilizou-se um questionário semiestruturado com perguntas mistas (fechadas e abertas), projetado para captar diferentes aspectos relacionados à experiência e aos desafios enfrentados pelos professores no ensino remoto. Conforme Gerhardt e Silveira (2009, p. 69), o questionário é “[...] constituído por uma série ordenada de perguntas que devem ser respondidas por escrito pelo informante, sem a presença do pesquisador”. Além da finalidade mencionada, esse instrumento pode também ser utilizado para identificar opiniões, crenças, sentimentos, interesses, expectativas e situações vivenciadas.

O questionário foi disponibilizado no *Google Formulários* e enviado por *e-mail* aos participantes. Por ser um grupo pequeno em uma cidade de 11.663 habitantes, segundo o IBGE (2018), todos os dez professores já eram conhecidos da pesquisadora e participaram da pesquisa de forma voluntária, fornecendo seus endereços de *e-mail* e preenchendo os questionários.

Para a análise e categorização dos dados, adotou-se o método de Análise de Conteúdo de Bardin (2016), cuja metodologia é destacada por Silva e Fossá (2015, p. 135) por proporcionar uma interpretação que “[...] transita entre dois polos: o rigor da objetividade e a fecundidade da subjetividade”. As etapas seguidas incluíram a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados. As respostas foram então submetidas à codificação e à categorização, resultando em cinco categorias principais: desafios enfrentados por escolas, alunos e professores durante o ensino remoto; conhecimento dos professores sobre TD; tecnologias disponíveis para os docentes; nível de preparo dos professores; e tecnologias efetivamente utilizadas.

Além de agrupar as respostas em categorias, os dados brutos foram codificados, transformados em símbolos e tabulados. A análise estatística foi representada por meio

de gráficos e tabelas, enquanto trechos das falas dos professores foram incluídos para ilustrar suas posições e sentimentos. Os participantes foram identificados como P1, P2 e assim por diante, garantindo o anonimato e respeitando as questões éticas da pesquisa.

Esse estudo contribui para o entendimento das dificuldades enfrentadas no ensino remoto e fornece subsídios importantes para a reflexão sobre as práticas pedagógicas e as políticas públicas de formação continuada e suporte à integração tecnológica no ensino.

4 DISCUSSÃO E ANÁLISE DOS RESULTADOS

Ao analisar o perfil modal dos professores de Matemática da rede estadual e municipal da cidade de Abaiara – CE constatou-se que; 80% tinham curso superior completo, todos com idade entre 23 a 47 anos, ainda, que 70% lecionam do 6º ao 9º ano do Ensino Fundamental II e 30% no Ensino Médio. Em relação as novas configurações do trabalho docente no atual contexto, 100% estavam realizando atividades de trabalho remotamente.

Com relação ao uso das novas tecnologias em aulas remotas, constataram-se desigualdades estruturais, uma vez que em 20% dos professores apontaram para falta de recursos tecnológicos e de estrutura na escola; 30% dos docentes demonstraram preocupação em atender todos os alunos e a dificuldade dos alunos no acesso à internet; 10% relataram que há resistência e o despreparo dos alunos, além do pouco empenho; 10% dos docentes sentiram falta de apoio da família e dificuldade em manter o contato com os pais.

No estudo, apenas 20% dos desafios citados estavam diretamente relacionados com a escola (como a falta de recursos tecnológicos e estrutura). De modo geral, os docentes frisaram o despreparo dos alunos diante das ferramentas tecnológicas e a resistência ao uso de ferramentas digitais. Na maioria das vezes por falta de preparação e falta de materiais tais como: celulares, computadores, entre outros, juntamente à preocupação com o empenho dos mesmos em meio a evitar a evasão escolar.

Alguns destes desafios encontrados na pesquisa foram também citados por Cruz *et al* (2020, p. 7), como exemplos de obstáculos existentes durante as

atividades remotas, que são: “[...] o desconhecimento sobre a qualidade da maior parte das soluções disponíveis, a pouca familiaridade dos alunos e profissionais com as ferramentas de ensino a distância e a falta de um ambiente familiar que apoie e promova o aprendizado *online*.”

Muitos professores não estavam preparados para esse momento tão difícil de pandemia, em que tiveram que adaptar a sua prática pedagógica e seu material didático às novas tecnologias digitais. É o que retrata o (Professor 1):

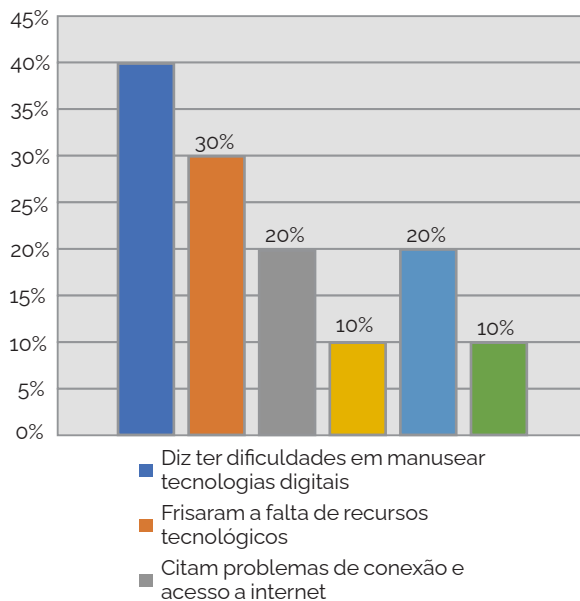
P1: “Essa nova forma de ensino remoto é muito nova para a maioria dos docentes, mesmo com todos os cursos EAD já existentes, com o uso de tecnologias por muitos professores, não está sendo uma adaptação muito fácil, fomos pegos de surpresa onde muitos tinham pouco ou nenhum contato com tecnologia, algumas das ferramentas utilizadas nas aulas online não faziam parte da nossa prática pedagógica, começamos a planejar nossas aulas mediadas por telas virtuais, ao mesmo tempo aprendendo a usar as ferramentas tecnológicas. Com as aulas online, surgiram novos desafios que não eram comuns nos encontros presenciais como problemas de conexão e engajamento dos alunos à distância. Um dos nossos maiores desafios é a necessidade de adaptação a uma situação para a qual não estávamos preparados, foram muitas as preocupações em relação a dar aula online, gravar vídeos e como nossos alunos iriam acessar o material postado, já que muitos não tem condições financeiras para terem internet em casa e nem celulares.”

A afirmativa do **P1** corrobora com o que expressa Correia (2007 *apud* ROSA, 2013, p. 225) sobre a complexidade do trabalho docente:

O professor na realização do trabalho docente estará sempre diante de situações complexas para as quais precisar ir buscar respostas, muitas das vezes podem ser até repetitivas e outras vezes criativas, que dependerão de sua capacidade e habilidade de leitura da realidade e também do contexto em que ele estiver inserido.

Dentre os desafios citados por professores diante do uso de Tecnologias Digitais durante o período de pandemia, observou-se que:

Gráfico 1: Desafios citados pelos docentes diante do uso das Tecnologias digitais



Fonte: Levantamento de dados da pesquisa.

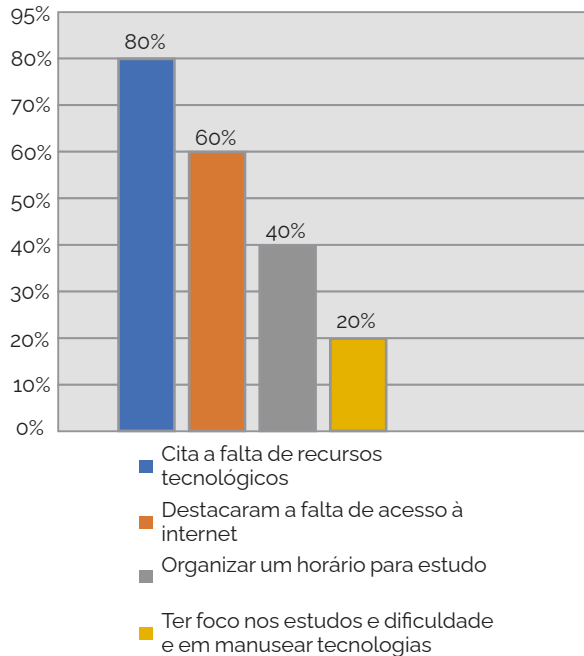
Evidenciou-se que o ensino remoto, utilizando de meios tecnológicos pouco usuais no trabalho presencial, tem sido uma novidade e um grande desafio para a maioria dos (as) professores (as), 40% dos entrevistados disseram ter dificuldade com o manuseio de tecnologias, se sentindo no dever de aprender. É o que podemos observar na fala do **P8**.

P8: “Saber como funciona. Pois diante desse momento fui obrigada a aprender a manusear algumas ferramentas.”

De acordo com Moura e Brandão (2019), apesar das ferramentas multimídias serem facilitadores na construção de conhecimento, um dos obstáculos que dificultam o uso das mesmas é o desconhecimento por parte do professor. Agora seu novo papel é “ser mediador do contato entre alunos e ferramenta tecnológica.” (MOURA; BRANDÃO, 2019, p. 9).

Há também a preocupação e a dificuldade de acesso à internet, tanto por parte dos professores, como também pelos alunos, o que dificulta o estudo, o aprendizado, a dinâmica professor/aluno e a devolutiva das atividades. Isto se comprovou ao serem questionados sobre os desafios dos alunos para agregarem tecnologias digitais durante a pandemia, conforme aponta o gráfico abaixo:

Gráfico 2: Desafios dos alunos citados pelos docentes diante do uso de tecnologias



No que diz respeito aos recursos tecnológicos, Cruz *et al* (2020, p.9) expressam que a avaliação dos recursos tecnológicos disponíveis aos alunos é algo que “precisa ser feito levando em conta as disparidades sociais no Brasil, que existem não só entre redes de ensino, mas também entre alunos da mesma rede, escola ou, até mesmo, sala de aula”.

Pode-se agregar a isso, a dificuldade de organização dos horários, como também de uma participação mais efetiva da família na vida escolar do aluno. Em relação à problemática, Cruz, *et al* (2020, p. 12) argumenta que “O envolvimento das famílias é fundamental e, desde que orientado por um olhar realista e cuidadoso, deve ser ainda mais estimulado nesse momento.”

A urgência do ensino remoto gerou situações inesperadas, sem o devido planejamento e preparação. Isso evidenciou desafios, como a falta de preparo dos docentes para atuar em ambientes mediados por tecnologias digitais, já que não houve um momento formativo adequado nem um planejamento específico para essa transição. (SANTOS, 2020)

A discussão sobre o ensino remoto abrange dois aspectos interrelacionados: a disponibilidade de recursos tecnológicos e o nível de preparo dos docentes para trabalhar remotamente. Investigou-

se quando os professores adquiriram conhecimento sobre tecnologias, revelando que a maioria teve contato com elas antes e durante a graduação. Entre as tecnologias mencionadas estão calculadoras, câmeras, *smartphones*, computadores, TVs smart, aplicativos de mensagens, *e-mail*, fóruns, jogos, pacotes *Office*, redes sociais, repositórios digitais, sites, blogs e *softwares* matemáticos. O conhecimento sobre novas ferramentas digitais, como ambientes virtuais de aprendizagem (40% a 60%), questionários *online* (60%) e comunicação em vídeo (70%), surgiu principalmente durante a pandemia e foi essencial no ensino remoto.

Sobre as Tecnologias Digitais disponíveis para realização das atividades pedagógicas, um número significativo de professores (entre 60% e 90%) afirmou possuir a sua disposição grande parte das novas tecnologias, 100% dispõem de artefatos simples, como *smartphones*, redes sociais e aplicativos digitais. Recursos mais avançados como filmadoras específicas, projetores, mesas digitalizadoras dentre outros, apenas entre 10 % e 20% possuem. Mesmo assim, os professores entrevistados se sentem preparados para o uso de Tecnologias Digitais.

Entre 30% e 70% dos entrevistados se declararam aptos a utilizar ferramentas digitais como calculadora, celular, *e-mail*, e redes sociais. Outros 50% se consideram parcialmente preparados para usar recursos como Ambiente Virtual de Aprendizagem e plataformas de vídeos. No entanto, 70% não se sentem prontos para usar a mesa digitalizadora, e entre 20% e 40% não se consideram aptos para fóruns virtuais, questionários *online* e jogos digitais.

Apesar da variedade de recursos tecnológicos disponíveis para auxiliar o professor em sua prática docente, é preciso fazer com que eles se apropriem dessas ferramentas para, assim, planejar aulas estimulantes, com potencial de despertar o interesse dos estudantes em aprender. Quanto à questão do nível de preparo Alves (2020, p.355) ressalta que os professores “[...] não se sentem preparados para assumir as atividades escolares com a mediação das plataformas digitais, seja por conta do nível de letramento digital, ou, por limitações tecnológicas para acesso a estes artefatos”.

Antes da pandemia, muitas tecnologias digitais eram pouco exploradas em sala de aula. Com a crise, houve um aumento no uso dessas ferramentas, inclusive

de algumas já utilizadas anteriormente. O uso de computadores/*notebooks*, por exemplo, manteve-se constante, com 70% dos professores utilizando-os tanto antes quanto durante a pandemia.

É importante ressaltar que o uso de Tecnologias Digitais no ensino não surgiu apenas com o ensino remoto emergencial; já vinha sendo debatido há anos. Crianças, jovens e adultos interagem diariamente com a tecnologia, tornando-a um recurso valioso no ensino, capaz de promover um aprendizado mais significativo e contextualizado.

Porém muitos educadores não utilizam as tecnologias como um recurso didático, sendo apenas "utilizadas como um fim, tendo em vista o foco na fala e leitura de texto". (JARDIM; CECILIO, 2013, p.5142). Para estes autores, tal fato se deve à falta de preparo e motivação dos professores. Isto explicita a importância da formação inicial e continuada e de incentivos profissionais para se adaptarem à novas formas de ensino utilizando tecnologias que antes não eram adotadas em sala de aula, como constatado que antes da pandemia apenas 10% utilizavam e durante a pandemia aumentou para 90% o uso desses recursos.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia de COVID-19 trouxe transformações profundas para a educação, obrigando escolas e professores a se adaptarem rapidamente ao ensino remoto emergencial. Este estudo evidenciou que, embora as Tecnologias Digitais tenham sido fundamentais para viabilizar a continuidade do ensino, sua implementação ocorreu em um cenário marcado por desigualdades no acesso, falta de preparo docente e desafios de engajamento estudantil.

Os resultados destacaram que os professores de Matemática enfrentaram dificuldades significativas, incluindo limitações tecnológicas, falta de suporte institucional e barreiras relacionadas à conectividade e infraestrutura. As percepções dos docentes revelaram também a necessidade de maior envolvimento das famílias no processo educacional, bem como a relevância de estratégias pedagógicas que estimulem o engajamento e a motivação dos alunos em contextos de ensino remoto.

Esses achados reforçam a importância de políticas públicas que promovam a inclusão digital, assegurando que todos os estudantes tenham acesso igualitário às ferramentas tecnológicas e ao suporte necessário para sua aprendizagem. Além disso, evidencia-se a necessidade de formação docente contínua, que capacite os professores para integrar as tecnologias de forma eficaz em suas práticas pedagógicas, não apenas em momentos de crise, mas como parte de um movimento mais amplo de modernização educacional.

Outro ponto relevante diz respeito ao planejamento pedagógico e à adequação das estratégias de ensino às condições e realidades dos alunos. A experiência com o ensino remoto emergencial mostrou que a educação mediada por tecnologias exige não apenas ferramentas apropriadas, mas também um olhar atento às necessidades emocionais, sociais e culturais de professores e estudantes.

Por fim, este estudo contribui para a ampliação do debate sobre os impactos da pandemia na educação e aponta para caminhos futuros que incluem: (i) a valorização da formação docente voltada ao uso de Tecnologias Digitais; (ii) a construção de políticas inclusivas que minimizem desigualdades no acesso à educação; e (iii) a promoção de uma cultura escolar que reconheça o potencial das tecnologias como mediadoras do conhecimento, ao mesmo tempo em que respeite as especificidades do ensino presencial e remoto.

Espera-se que as reflexões apresentadas inspirem novas pesquisas e iniciativas voltadas à superação dos desafios educacionais em contextos emergenciais, fortalecendo a qualidade da educação básica no Brasil.

REFERÊNCIAS

ALLAN, Luciana. **Sua escola nunca mais será a mesma**. 27 de março de 2020. Disponível em: <https://porvir.org/sua-escola-nunca-mais-sera-a-mesma/>. Acesso em: 28 jul. 2020.

ALVES, Lynn. **Educação Remota: Entre a ilusão e a realidade**. Interfaces Científicas, v. 8, n. 3, p. 348- 365, 2020. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/index.php/educacao/article/view/9251> Acesso em: 30 set. 2020.

ARRUDA, Eucidio Pimenta. Educação remota emergencial: elementos para políticas públicas na educação brasileira em tempos de Covid-19. **Em Rede**, v. 7, n. 1, p. 257-275, 2020, ISSN 2359-6082. Disponível em: <https://www.auniredo.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/621>. Acesso em: 20 Jul. 2020.

AVELLAR, Ariane Ferreira. **Jogos pedagógicos para o ensino da matemática**. Monografia. Instituto Superior de Educação da Faculdade Alfredo Nasser. Aparecida de Goiânia, 2010.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Edição 70: São Paulo, 2016

BRASIL. **Decreto nº 9057, de 25 de maio de 2017**. Regulamenta o art. 80 da Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2015-2018/2017/Decreto/D9057.htm. Acesso em: 25 jul. 2020.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional**. Secretaria Especial de Editoração e Publicações. Subsecretaria de edições técnicas. P. 17. Disponível em: <https://www2.senado.leg.br/bdsf/bitstream/handle/id/70320/65.pdf>. Acesso em: 22 jul. 2020.

CRUZ, Priscila *et al.* Nota técnica: ensino a distância na educação básica frente à pandemia da covid-19. *In: Todos Pela Educação*, 19. 2020. Disponível em: <https://www.todospelaeducacao.org.br/conteudo/Educacao-na-pandemia-Ensino-a-distancia-da-importante-solucao-emergencial_-mas-resposta-a-altura-exige-plano-para-volta-as-aulas>. Acesso em: 16 jul. 2020.

FARIAS, Mirian Zuqueto; GIORDANO, Cassio Cristiano. Educação em tempos de pandemia de COVID-19: Adaptação ao ensino remoto para crianças e adolescentes *In: Série Educar*, v. 44, Tecnologias Organização: Editora Poisson, p. 60-71, Belo Horizonte-MG, 2020.

FARIAS, Severina Andréa Dantas de; RÊGO, Rogéria Gaudencio do. Assimilação de conceitos na Matemática: uma possibilidade metodológica aplicada ao ensino a distância. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*. Uberlândia, MG, v.4, n.1, p.158-179, [jan./abr. 2020. Disponível em: <<http://doi.org/10.14393/OBv4n1.a2020-56479>>. Acesso em: 16 ago. 2020.

GERHARDT, Tatiana Engel; SILVEIRA, Denise Tolfo. (org.). **Métodos de pesquisa**. Planejamento e Gestão para o Desenvolvimento Rural da SEAD/UFRGS. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2009.

JARDIM, Lucas Augusto; CECÍLIO, Waléria. Tecnologias educacionais: aspectos positivos e negativos em sala de aula. *In: XI Congresso nacional de educação*. EDUCERE, 2013. Disponível em: <https://educere.bruc.com.br/arquivo/pdf2013/7646_6015.pdf> Acesso em: 20 ago. 2020.

MARCONI, Marina de Andrade; LAKATOS, Eva Maria. **Fundamentos de metodologia científica**. 8. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MENEZES, Bernardo. **O Que Diz a Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB)?** 17/03/2020. Disponível em: <<https://www.futura.org.br/o-que-diz-a-lei-de-diretrizes-bases-da-educacao-ldb/>>. Acesso em 20 jul. 2020.

MIGUEL, José Carlos. O ensino de matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas. *In: Núcleos de Ensino: Artigos dos Projetos realizados em 2003*, p. 375-394, 2005. Disponível em: <<https://www.unesp.br/prograd/PDFNE2003/O%20ensino%20de%20matematica.pdf>> Acesso em: 10 ago. 2020.

MOURA, Eliane; BRANDÃO, Edemilson. O uso das tecnologias digitais na modificação da prática educativa escolar. **Revista Científica Fazer**, v. 1, n. 1, p. 1-17, 2013. Encontrado em: <<http://maratavarespsictics.pbworks.com/w/file/85126744/O%20USO%20DAS%20TECNOLOGIAS%20DIGITAIS%20NA%20MODIFICA%C3%87%C3%83O%20DA%20PR%C3%81TICA.pdf>>. Acesso em: 25 ago. 2020.

NEVES, Christopher Smith Bignard. **As Relações da Interação e Diálogo Como Meio de Favorecer a Aprendizagem**. Curitiba, 2014, p. 8. Disponível em: <<https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/47181/R%20-%20E%20%20CHRISTOPHER%20SMITH%20BIGNARDI%20NEVES.pdf?sequence=1&isAllowed=y>>. Acesso em: 20 jul. 2020.

OLIVEIRA, Dalila Andrade *et al.* **Trabalho Docente em tempos de pandemia** (Relatório Técnico). Belo Horizonte: GESTRADO/CNTE, 2020. Disponível em: <<https://gestrado.net.br/pesquisas/trabalho-docente-em-tempos-de-pandemia-cnte-contee-2020/>>. Acesso em: 02 ago. 2020.

ROSA, Rosemar. **Trabalho docente: dificuldades apontadas pelos professores no uso das tecnologias**. IFTM. Disponível em: <<http://revistas.uniube.br/index.php/anais/article/viewFile/710/1007>>. 2013. Acesso em 25 ago. 2020.

SANTOS, Cintia Melo dos, *et al.* As tecnologias digitais no ensino de Matemática: uma análise das práticas pedagógicas e dos objetos educacionais digitais. XII Encontro Nacional de Educação Matemática. **Anais**, São Paulo, 2016. Disponível em: <http://www.sbemrasil.org.br/enem2016/anais/pdf/5245_2978_ID.pdf> p. 3. Acesso em: 23 jul. 2020.

SANTOS JUNIOR, Verissimo Barros dos; MONTEIRO, Jean Carlos da Silva. **Educação e covid-19: as tecnologias digitais mediando a aprendizagem em tempos de pandemia**. Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade - Bom Jesus da Lapa, v. 2, p. 01-15, jan./dez. 2020.

SANTOS, Keila Mendes. A aula não é mais presencial, e agora? Tecnologias e experiências docentes em tempos de COVID-19. *In: EM TEIA – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana*, vol. 11, n. 2, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/emteia/article/view/248131/pdf_1> Acesso: 25 jul. 2020.

SILVA, Ana Claudia Nunes, *et al.* Análise de planos de aula para o ensino de Matemática com uso de objetos de aprendizagem. **Revista Tecnologias na Educação**, Ano 10, Número/Vol.26, Disponível em: <https://tecedu.pro.br/wp-content/uploads/2018/09/Art8-vol.26-EdicaoTematicaVIII-Setembro2018.pdf>. Acesso em: 12 set. 2020.

SILVA, Andressa Hennig; FOSSÁ, Maria Ivete Trevisan. Análise de conteúdo: exemplo de aplicação da técnica para análise de dados qualitativos. *In: Qualitas Revista Eletrônica*, [S.L.], v. 16, n. 1, may 2015.