



**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO
PIAUÍ
CAMPUS CORRENTE
CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

KETNA KELLY SENE DA SILVA

**PROFESSORES DE MATEMÁTICA: FORMAÇÃO DOCENTE E A MEDIAÇÃO DAS
TDICs NO ENSINO REMOTO**

CORRENTE

2022

KETNA KELLY SENE DA SILVA

PROFESSORES DE MATEMÁTICA: FORMAÇÃO DOCENTE E A MEDIAÇÃO DAS
TDICs NO ENSINO REMOTO

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 Corrente.

Orientadora: Prof.^a. Me. Cleonice
Moreira Lino. Co-orientador: Prof. Me.
José Nazareno Alves Rodrigues.

CORRENTE

2022

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

Silva, Ketna Kelly Sene da.

S586f A formação docente e a mediação das tecnologias digitais no ensino remoto / Ketna Kelly Sena da Silva . - 2023.
27 p.: il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, 2023.

Orientadora : Profa Me. Cleonice Moreira Lino .

Co-orientadora : Profa Me. José Nazareno Alves Rodrigues.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Formação de Professores.
3. TIC's. 4. Ensino Remoto. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

FORMAÇÃO DOCENTE E A MEDIAÇÃO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NO ENSINO REMOTO.

Ketna Kelly Sene da Silva*¹
Cleonice Moreira Lino**²
José Nazareno Alves Rodrigues***³

RESUMO

A população global foi surpreendida pela pandemia provocada pelo vírus causador da Covid-19. Devido ao estado de emergência, as escolas foram fechadas e algumas instituições assumiram o uso de recursos tecnológicos e digitais e o ensino que acontecia dentro da sala de aula foi sendo substituído pelo on-line ou remoto. É nesse contexto, que nos deparamos com a problemática em refletir sobre a formação docente e quais os desafios enfrentados pelos professores de matemática ao utilizar as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação-TDICs durante o ensino remoto. Nesse sentido, foi feito levantamento de trabalhos realizados ao longo da pandemia do Covid-19 no tocante ao ensino através das TDICs. Foram selecionados quatorze trabalhos bibliográficos para análise qualitativa. Desse modo, surgiram as categorias os “Desafios e dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática nas aulas on-line” e a “Preparação docente para utilizar os recursos digitais”. O objetivo geral foi investigar percepções das práticas docentes quanto às potencialidades das TDICs no ensino aprendizagem de matemática. De forma específica buscamos analisar sobre os desafios e as dificuldades dos professores de matemática na execução das aulas on-line durante a Pandemia, compreender como foi a preparação dos docentes para o início das aulas remotas e verificar os recursos digitais que viabilizaram as aulas de matemática nesse contexto. Percebeu-se que o ensino remoto trouxe grandes desafios e dificuldades, os quais motivaram reflexões a respeito da formação docente e impulsionaram o letramento digital.

Palavras-chaves: formação docente; TDICs; ensino remoto.

¹Graduanda em Licenciatura Plena em Matemática do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do (IFPI). E-mail: cacor.2017121lmat0025@aluno.ifpi.edu.br

²Mestra em Educação e professora efetiva do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do (IFPI). Campus Corrente. E-mail: cleonicelino@ifpi.edu.br

³Mestre em Ciência da Computação e professor efetivo do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do (IFPI). Campus Corrente. E-mail: jose.nazareno@ifpi.edu.br

ABSTRACT

The global population was taken by surprise by the pandemic caused by the Covid-19 virus. Due to the state of emergency, schools were closed and some institutions took on the use of technological and digital resources and the teaching that used to take place inside the classroom was being replaced by online or remote teaching. It is in this context that we are faced with the problem of reflecting on teacher training and on the challenges faced by mathematics teachers when using Information and Communication Technology (ICT) during remote teaching. In this sense, a survey was done of works done throughout the Covid-19 pandemic regarding teaching through ICTs. Fourteen bibliographic works were selected for qualitative analysis. Thus, the categories "Challenges and difficulties faced by mathematics teachers in online classes" and "Teacher preparation to use digital resources" emerged. The general objective was to investigate perceptions of teaching practices regarding the potential of ICTs in teaching and learning mathematics. Specifically, we sought to analyze the challenges and difficulties faced by mathematics teachers in the execution of online classes during the Pandemic, to understand how teachers were prepared to start the remote classes, and to verify the digital resources that made the mathematics classes feasible in this context. It was noticed that remote teaching brought great challenges and difficulties, which motivated reflections about teacher training and boosted digital literacy.

Keywords: teacher education; ICTs; remote teaching.

1. INTRODUÇÃO

Em março de 2020, em nome da segurança sanitária e preservação de vidas, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou estado de emergência, pois a população global foi surpreendida pela pandemia provocada pelo vírus causador da Covid-19. No Brasil, tivemos consequências em vários setores, como é o caso da educação, pois devido ao estado de emergência as escolas precisaram ser fechadas com o intuito de evitar que o vírus se propagasse.

Ao refletirmos o cenário educacional durante a pandemia da Covid-19 pudemos identificar que foi um período de transformações, desafios, dificuldades, um período em que os envolvidos nesse processo precisaram reinventar práticas e adaptar-se à nova realidade imposta.

Diante disso, algumas instituições assumiram o uso de recursos tecnológicos e digitais e o ensino que acontecia dentro da sala de aula foi sendo substituído pelo *on-line* ou remoto. É necessário compreendermos que o ensino remoto e a Educação à Distância (EAD) não são a mesma coisa, apenas são análogos.

O ensino remoto ou aula remota, no contexto que vivemos atualmente, é uma solução emergencial temporária com a finalidade de prosseguir com algumas atividades pedagógicas, buscando minimizar os impactos no processo de aprendizagem dos discentes, não se tratando de uma modalidade de ensino. Já o ensino à distância, tem sua estrutura e metodologia planejados a longo prazo para garantir o ensino na Educação à Distância (EAD) de qualidade, possuindo várias particularidades. (CORRÊA E BRANDEMBERG, 2021, p.37).

Com esse cenário iminente os professores se viram diante do desafio de atuarem em parceria com as TDICs sem preparação para isso ou com preparação superficial. As TDICs foram introduzidas como mecanismo inovador exigindo do professor criatividade, dinamicidade e desenvoltura na elaboração de atividades ou ações inovadoras atrativas. Corrêa e Brandemberg (2021) enfatizam:

Para nós docentes, essa transição para o ensino remoto de uma forma não planejada traz grandes desafios, uma vez que boa parte dos professores brasileiros não se encontra, efetivamente, capacitada para desenvolver atividades que integram as tecnologias digitais ao processo de ensino e aprendizagem, seja por não estar inclusa no currículo das disciplinas estudadas na graduação, seja por falta de investimentos ou mesmo incentivos na formação continuada nas políticas educacionais. (CORRÊA E BRANDEMBERG, 2021, p.39).

É nesse contexto, que nos deparamos com a problemática em refletir sobre a formação docente e quais os desafios enfrentados pelos professores de matemática ao utilizar as TDICs durante o ensino remoto. Assim, surgiram as seguintes questões: diante de tantas tecnologias e dos avanços digitais, em diferentes setores, como se encontravam os docentes de matemática para utilização das TDICs no período da pandemia? Quais desafios e dificuldades foram enfrentados? Como se

deu a preparação dos docentes que não se viam habilitados quer por falta de oportunidade, quer por resistência, para o uso das TDICs na sala de aula? Que recurso e práticas os professores lançaram mão nesse período?

Para Schmitt (2018) os professores têm pouco contato ou são pouco estimulados a ter domínio e apropriações das ferramentas tecnológicas. A formação acadêmica ainda não está preparando os professores para uma sala de aula interativa e dinâmica, uma vez que a formação ainda consiste na metodologia tradicionalista.

O presente trabalho se justifica pelo fato de como estagiária do curso de licenciatura em matemática no período remoto, como docente em exercício em escola privada – vivenciando essa realidade – e, ainda, como acadêmica do curso de matemática, tendo em meus professores um recorte dessa realidade e seus desafios, onde essas experiências me conduziram para reflexões relacionadas à formação do professor, às dificuldades e os desafios enfrentados por eles durante o ensino remoto, e à preparação docente para lidar com as TDICs nesse período.

Nesse sentido, foi feita pesquisa bibliográfica em sites acadêmicos (Google, Scielo e CAPES) de trabalhos realizados ao longo da pandemia da Covid-19 no tocante ao ensino de matemática com uso das TDICs.

O objetivo geral é trazer percepções das práticas docentes quanto às potencialidades das TDICs no ensino aprendizagem de matemática. Os objetivos específicos intencionaram analisar sobre os desafios e as dificuldades dos professores de matemática na execução das aulas *on-line* durante a Pandemia, compreender como foi a preparação dos docentes para o início das aulas remotas e verificar os recursos digitais que viabilizaram as aulas de matemática nesse contexto.

Este trabalho está estruturado com referencial teórico, metodologia, resultados e análises, considerações finais e referências. O referencial teórico será dividido em três capítulos. Primeiramente, transcorrerá sobre a importância das TDICs para a educação. Logo após, versará a respeito da formação de professores relacionada ao preparo quanto o uso das TDICs no processo de ensino. E, por último, discorrerá sobre o cenário educacional durante a pandemia da Covid-19, evidenciando os desafios do ensino remoto, onde os docentes tiveram que desenvolver as aulas fazendo o uso das TDICs.

Quanto à análise de dados e discussões, será exposto um levantamento bibliográfico visando apresentar uma compreensão ao problema de pesquisa, através do diálogo analítico com os autores pesquisados.

As considerações finais farão uma retomada aos objetivos propostos e trarão as análises e perspectivas a respeito da formação docente, em preparar o professor para lidar com os obstáculos para a inserção das TDICs em sala de aula para uma aprendizagem crítica e criativa.

2. TDICs PARA A EDUCAÇÃO, FORMAÇÃO DOCENTE E O CENÁRIO EDUCACIONAL NA PANDEMIA

Atualmente, com o grande avanço tecnológico o cotidiano social lida com uma grande variedade de conteúdo e diversas plataformas digitais. Desse modo,

Nos comunicamos e consumimos mídias sociais, aplicativos tomam conta de empresas através de sistemas de gestão, as relações com seus clientes e fornecedores, isso sem falar nas casas inteligentes e aplicativos de gestão do tempo. Por fim, fica fácil de entender que a educação também vive uma mudança, que determinará os novos processos de ensino e aprendizagem (SILVA, PETRY, UGGIONI, 2020, p.19).

Com o avanço da informatização pelo mundo, refletir sobre o papel da escola e os diversos cenários educacionais se faz necessário, já que a forma de ensinar deve acompanhar a realidade contemporânea objetivando formar cidadãos autônomos. Diante do surgimento da pandemia muitas reflexões surgiram a respeito do sistema educacional relacionado ao uso dos recursos tecnológicos como instrumento transformador do ensino aprendizagem.

Fica claro, portanto, que a escola é uma instituição social sujeita a transformações e adaptações em sua concepção, de acordo com a realidade espaço-temporal vigente, devendo sempre responder às necessidades do recorte histórico em que se insere. (SCHMITT, C., 2018).

Daí percebemos que a resistência às TDICs gera certo prejuízo sendo que a pandemia foi reveladora ao tempo em que foi impulsionadora dessa questão. Isso levou muitas escolas a promoverem formações aligeiradas para responder ao imperativo do momento e, ainda, a constatar o quanto tradicional ela se encontrava em uma considerável parte da realidade.

No momento tão complexo e com do distanciamento social presente nos diferente setores da sociedade, as possibilidades do ensino remoto como solução para o avanço do ano letivo trouxe novos desafios, e entre eles o uso das plataformas digitais. As TDICs foram determinantes em diversos setores da sociedade, como pontua Araújo, Murcia e Chaves (2020):

O advento do COVID-19 não é diferente e impactou diversos setores da sociedade em uma escala global, como por exemplo, a economia, as relações sociais e de trabalho, a educação e, sobretudo, a saúde pública. As consequências foram colossais e moldaram a forma como as pessoas se relacionam nas mais variadas camadas de suas vidas, uma vez que o distanciamento social interfere diretamente nas relações sociais.

As ferramentas e aparatos tecnológicos foram mediadores do processo de vivência, possibilitando o homem se relacionar com o mundo.

Para Vygotsky o conceito de mediação é o elemento central para a compreensão do desenvolvimento e do funcionamento das funções psicológicas superiores, uma vez que o homem não se relaciona com o mundo de forma direta, se relaciona, fundamentalmente, de forma mediada por instrumentos materiais e psicológicos. (STRIQUER, 2017).

No momento atual tem-se uma percepção real do poder e da necessidade de ter as TDICs como aliadas no contexto educacional. Os aparatos tecnológicos passaram a fazer parte do cotidiano da comunidade escolar, exigindo dos professores dinamicidade, novos saberes e práticas pedagógicas para adaptarem suas aulas para ao ensino remoto. Possibilitou a participação direta da família no processo de ensino aprendizagem. E os alunos foram movidos no sentido de aprender e acompanhar toda a transição que acontecia.

O estado de emergência ocasionado pela pandemia da Covid-19 transformou o sistema didático fazendo com que o ensino aprendizagem fosse adaptado ao momento de confinamento. Com isso, os docentes que passaram a realizar as aulas remotamente tiveram de utilizar as ferramentas tecnológicas e/ou plataformas *on-line* com emprego das TDICs com a finalidade de diminuir os impactos dessa transição, como salienta Marques e Esquincalha (2020):

A pandemia COVID-19, causada pelo novo coronavírus (SarsCov2), chegou ao Brasil em março de 2020, aprofundando crises já existentes em diversas áreas, e não foi diferente com a educação. Em nome da segurança sanitária e da preservação de vidas, escolas, a exemplo de estabelecimentos de diversas naturezas, foram impedidas de funcionar e a modalidade presencial deu lugar a um conjunto de práticas, em caráter emergencial, que fazem uso das tecnologias digitais de comunicação e informação (TDICs) com o objetivo de viabilizar a continuidade das atividades escolares diante da necessidade do isolamento social.

Diante desse cenário pandêmico, surgiram e ficaram escancaradas as fragilidades do ensino educacional brasileiro. Os desafios para que o ensino remoto acontecesse de forma a priorizar o ensino aprendizagem foram muitos, pois contempla as desigualdades educacionais e os professores se viram diante de buscar estratégias que viabilizassem e facilitassem esse processo. Os desafios englobam alguns fatores como as questões sociais perante o sistema de ensino remoto – a falta de equipamentos adequados, por exemplo; a adaptação aos recursos tecnológicos; a dificuldade de acesso à internet; e a frágil formação dos docentes para atuar junto às TDICs.

Olhando para a sociedade atual cujo desenvolvimento tecnológico tem sido muito importante, percebe-se que com muitos desafios, como: vulnerabilidade social de estudantes acarretando falta de equipamento tecnológico e de internet, espaço físico adequado para estudar, dentre outros, tem sido empecilhos presentes. Cada realidade trouxe seus percalços, mas no momento atual tem-se alguns meios que ajudam no processo de ensino e aprendizagem, sobretudo a internet e as inúmeras plataformas educacionais. (NETO E SILVA, 2021).

Além dos desafios da formação docente existiam os desafios dos discentes no que diz respeito a acesso, a preparação para usos pedagógicos das plataformas o que impulsionou ações e políticas de acesso que mesmo morosas demarcaram novo tempo para a área da educação fazendo perceber as lacunas e resistências que naquele momento se tronaram abismos para a concretização do ensino e da aprendizagem.

Grande parte dos docentes sentiu dificuldade ao lidar com as TDICs durante o ensino remoto, “esse cenário surge como desafio para professores, pois muitos não possuem habilidades suficientes em Tecnologias de Informação e Comunicação, fazendo com que se sintam inseguros e aflitos de não obter êxito na didática proposta.” (SANTOS, 2021, p. 13).

Foi necessário se apropriar de muitas informações e saberes em pouco tempo, gerando dificuldades e desafios, relacionados, por exemplo, ao planejamento, elaboração de atividades adaptadas para o novo método de ensino e a avaliação de aprendizagem. Essa mudança abrupta de adaptação à nova forma de ensino e aprendizagem nos alerta a respeito das limitações de formação para o uso das TDICs. Existe disparidade entre os avanços da tecnologia e formação docente relacionada à implementação das tecnologias como potencialidades cognitivas.

Apesar de ser muito discutida nas últimas décadas, a inserção das TDICs às práticas pedagógicas, ela se mostra como essencial para a realidade tecnológica que vivenciamos, porém é primordial o uso adequado de modo a desfazer equívocos sobre o uso e utilizar de forma adequada que possa reverter em resultados:

Fartamo-nos de ver professores que acham que estão inovando ao implementar tecnologia no ensino, quando estão apenas trocando o quadro negro e o giz por uma apresentação em projetor multimídia, mas mantendo a mesma estrutura expositiva de aula. Ou ainda, professores que se valem do computador para apenas informatizar um método de ensino tradicional, baseado em instruções passadas ao aluno, com a única diferença de que agora é a máquina que as realiza. (SCHMITT, 2018).

Há receio, insegurança e medo quanto ao uso das tecnologias nas práticas pedagógicas. O docente fica preso às práticas do ensino tradicional, usando como ferramentas principais de ensino o giz/pincel, apagador, quadro e livro didático não havendo perspectiva de mudanças, pois está acomodado a isso.

Sem negar o valor desses recursos e metodologias que, com a aplicação devida, produziram e podem produzir resultados de acordo com a intencionalidade de uso. Além do que, não basta usar algum aparato tecnológico apenas como justificativa de que esteja modificando sua prática, pois não basta saber manusear o recurso tecnológico é primordial o docente desenvolver habilidades e competências orientando o aprendizado dos alunos.

Sendo assim, é imprescindível que o docente tenha tido uma formação que o tenha preparado para adequar as TDICs e usar suas potencialidades a fim de atingir os objetivos pedagógicos, reconhecendo que a maneira de desenvolver determinados conteúdos pode possibilitar novas formas de percepção, fazendo deste, um momento interativo, criativo e dinâmico.

Caso não tenha tido oportunidade, ou mesmo com oportunidade, tenha desenvolvido resistência, que seja repensado. Uma vez que se mostra necessário e urgente senão utilizar, mas saber utilizar, quando e onde for pertinente. Isso evita posturas equivocadas deixando de contar com os benefícios da tecnologia.

A inserção de recursos tecnológicos no ambiente escolar muitas vezes não tem coesão, pois, os professores não possuem formação adequada para unir educação e tecnologia de forma eficiente, sendo assim, transformam suas aulas tradicionais passadas no quadro-negro, para o mesmo texto escrito num editor de texto como o Microsoft Word, por exemplo. Não é assim que deve ser realizada a inserção do ambiente educacional tecnológico. As aulas têm que ser manipulativas, interativas, instigantes e sólidas (SCHMITT, T. T., 2018, p19).

Nessa direção, caminhamos para a importância de analisar a formação do professor, que vivencia de perto a era digital, levando em consideração a abordagem das TDICs no currículo dos cursos de licenciatura. Para Schmitt (2018, p. 11-12) *apud* Castro (2016, p. 1-2) “Contudo, cumpre esclarecer que quando falamos de currículo da era digital, não estamos pregando substituição das atividades realizadas com o lápis e do papel, ao contrário, acreditamos que as TDICs podem e devem ocupar o mesmo espaço que o lápis e o papel”.

Outro ponto da formação inicial do docente é no tocante às suas matrizes curriculares promoverem disciplinas que abordam ou deem ênfase às TDICs. De acordo com Schmitt, a formação é:

[...]realizada ainda no método tradicional e com um currículo conservador [...] Ainda no século XXI as universidades não enriqueceram a suas grades curriculares para amparar a nova didática, inserindo o professor na realidade dos alunos. Estamos na era digital, na qual permanecemos sempre conectados com a tecnologia. Por que não utilizar estes recursos disponíveis e práticos para sala de aula? (SCHMITT, T. T., 2018, p. 16).

Comumente, no curso de graduação a formação acontece de forma tradicional, sem um currículo que elenque o uso de recursos tecnológicos e, quando elencado na ementa do curso, geralmente o professor formador não tem perfil que enriqueça a disciplina, acontecendo, dessa forma, uma formação superficial.

Diante disso, faz-se necessário a formação continuada como estratégia para esse aprimoramento. Para Costa (2017, p. 26) *apud* Lopes (2014) “a formação acadêmica é uma discussão infinita entre os pesquisadores, ele enfatiza que as formações acontecem isoladas sem a integração do uso das tecnologias no currículo, portanto sem inovação metodológica”.

É de suma importância refletir sobre a formação inicial do professor, quais possíveis alterações podem ocorrer e/ou o que deve ser agregado ao currículo, devido às alterações circunstanciais na sociedade, pois muitas formações foram pensadas sem agregar as TDICs ao seu currículo.

A formação de professores (as) apresenta-se como uma das questões que mais têm sido discutidas nas últimas décadas no Brasil. Muitos estudiosos se debruçaram em diversas pesquisas sobre a temática, apresentando discussões e propostas para melhorias no processo da formação docente. Por outro lado, pensar e fazer a formação de professores (as) na contemporaneidade envolve considerar as condições situacionais e conscientizar-se das finalidades dessa formação, bem como considerar os porquês, o para quê e o para quem é realizada essa formação, assumindo, contudo, os compromissos éticos e sociais. (LIMA, FARIAS E VIANA, 2022, p. 441) *apud* GATTI (2017).

Evidencia-se aqui que as questões ligadas à formação vão além das questões pedagógicas propriamente ditas elas assumem um cunho social que perpassam pela ética e lidar com as tecnologias se faz útil no sentido de, inclusive, auxiliar o estudante a lidar com diversas situações que envolvem os estudantes para que possam utilizar da tecnologia em favor da aprendizagem de maneira que produza ganhos em outras áreas da vida.

Entretanto, há de se observar, também, que há currículos que fazem uma introdução em relação às TDICs, mas que terminam por inserir de forma parcial a sua utilização, dando ênfase aos estudos teóricos e científicos. Diante disso, formam-se profissionais coadjuvantes, inseguros e ansiosos quanto ao uso dos recursos tecnológicos no cotidiano da sala de aula, como elenca Costa (2017, p. 54) *apud* Kenski (1996, p.136):

[...] professores estão habituados basicamente a um regime disciplinar de estudo através de textos escritos. Formam-se professores sem um conhecimento mais aprofundado sobre a utilização e manipulação das tecnologias educacionais e sentem-se inseguros para utilizá-las em suas aulas. Inseguros para manipular estes recursos quando a escola os têm; inseguros para saber se terão tempo disponível para ‘dar a matéria’ [...] e, na dúvida, vamos ao texto, à lousa, à explanação oral – tão mais fáceis de serem executados, tão mais distantes e difíceis de serem compreendidos pelos jovens alunos. (KENSKI, 1996, p.136).

Ao longo da história, a educação sofreu grandes transformações e com o cenário da pandemia da Covid-19 não foi diferente, ao adotar o ensino remoto como uma alternativa para a continuação do ano letivo. Muitos desafios e dificuldades que surgiram foram sanados com investimentos em novas práticas pedagógicas, formações, adequação do conteúdo, adaptação aos recursos tecnológicos, por exemplo.

Após esse cenário de uso do ensino remoto como alternativa para a continuidade do ensino aprendizagem, a LDB- (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional) trouxe, recentemente, uma atualização que Institui a Política Nacional de Educação Digital:

LEI Nº 14.533, DE 11 DE JANEIRO DE 2023
Institui a Política Nacional de Educação Digital e altera as Leis nºs 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional), 9.448, de 14 de março de 1997, 10.260, de 12 de julho de 2001, e 10.753, de 30 de outubro de 2003.

Art. 4º O dever do Estado com educação escolar pública será efetivado mediante a garantia de:

XII - educação digital, com a garantia de conectividade de todas as instituições públicas de educação básica e superior à internet em alta velocidade, adequada para o uso pedagógico, com o desenvolvimento de competências voltadas ao letramento digital de jovens e adultos, criação de conteúdos digitais, comunicação e colaboração, segurança e resolução de problemas. (Incluído pela Lei nº 14.533, de 2023).

Parágrafo único. Para efeitos do disposto no inciso XII do caput deste artigo, as relações entre o ensino e a aprendizagem digital deverão prever técnicas, ferramentas e recursos digitais que fortaleçam os papéis de docência e aprendizagem do professor e do aluno e que criem espaços coletivos de mútuo desenvolvimento. (Incluído pela Lei nº 14.533, de 2023).

Dito isso, a educação digital visa uma formação com letramento digital e preparar cidadãos autônomos para lidar com o mundo tecnológico e, também, levar às instituições públicas internet de alta velocidade, adequada ao uso pedagógico. O processo de ensino aprendizagem deve ser pensado de forma que o professor seja mediador promovendo o protagonismo do aluno, onde ambos criem espaços coletivos de desenvolvimento mútuo.

No dizer de Fuchs e Schütz (2020, p. 69) *apud* Arendt (2013), “toda crise é uma oportunidade para se pensar sobre o papel que a educação desempenha em toda a civilização”. Com isso, é perceptível que o momento pôde ser considerado como um divisor de águas ao analisar as práticas pedagógicas relacionadas ao uso dos recursos tecnológicos.

3. METODOLOGIA

A análise de conteúdo foi baseada em Laurence Bardin (2016) e trata-se das seguintes etapas: pré-análise, exploração do material, categorização e tratamento dos resultados. Foi feita pesquisa em sites acadêmicos (Google, Scielo e CAPES) de trabalhos realizados ao longo da pandemia do Covid-19, no tocante ao ensino através das TDICs. Logo após, partiu-se para uma leitura flutuante dos achados para verificar o que era mais significativo para a pesquisa, definindo o que iria compor o corpus do estudo.

Assim, procedemos com a seleção do material onde foram selecionados quatorze trabalhos. Partimos para exploração do material, onde realizamos a categorização de abordagem das análises e, por último, procedemos com o tratamento dos resultados e interpretação dos resultados obtidos numa abordagem qualitativa.

4. RESULTADOS E ANÁLISES

Com a finalidade de estruturar a discussão dos resultados obtidos, resolvemos dispor dos trabalhos analisados por categorias de ideias considerando os objetivos propostos nessa pesquisa. Desse modo, essas categorias têm a finalidade de abordar as análises da revisão das produções científicas em torno do tema.

4.1 APRESENTAÇÃO DOS TRABALHOS SELECIONADOS

Resolvemos dispor no Quadro 1 as informações dos resultados obtidos dos estudos analisados em categorias, abordando o ano, título, objetivo e discussões.

Quadro 1- Estruturação dos estudos selecionados mediante ano, título, objetivo e discussões.

ANO	TÍTULO	OBJETIVO	DISCUSSÕES
2020	A CRISE DO CAPITALISMO, A PANDEMIA E A EDUCAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA: REFLEXÕES E PERCEPÇÕES.	Refletir sobre o cenário vivenciado no amplo contexto global, o qual já apontava para uma crise que se agrava a partir da pandemia. Nesse sentido, é preciso analisar as transformações vivenciadas no campo educacional diante da nova realidade.	Problematizar a oferta educacional a partir da pandemia do novo coronavírus.
2020	A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID-19	Refletir, sobre a formação dos professores no contexto do surto COVID-19, considerando seus principais desafios, como também algumas perspectivas pós-pandemia.	Compreender alguns aspectos e dificuldades enfrentados pela formação de professores <i>on-line</i> no contexto da pandemia do COVID-19.

2020	FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS: A IMPORTÂNCIA DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS NA PRÁTICA DOCENTE	Buscar evidências sobre a necessidade de formação continuada de professores para o uso adequado das TDIC em suas aulas.	Qual a importância da formação continuada para professores do Ensino Fundamental anos iniciais utilizando TDIC como instrumento mediador do processo de ensino e aprendizagem?
2020	DIFICULDADES E DESAFIOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA PANDEMIA	Analisar o ensino da Matemática nas escolas do município de Guarabira – PB, durante o período da pandemia Covid-19.	As aulas remotas de matemática ministradas nas turmas de 9º ano do ensino fundamental.
2020	O ENSINO DE MATEMÁTICA ONLINE: UM CENÁRIO DE REFORMULAÇÃO E SUPERAÇÃO	Identificar aspectos que implicaram na prática do professor de matemática diante da tarefa de ensinar matemática <i>on-line</i> , durante a pandemia da Covid-19.	Identificar o papel do espaço e funcionalidade que as Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC) conquistaram nos meios educacionais, atuando como instrumentos contributivos nos processos de ensino e aprendizagem.
2021	O PROFESSOR DE MATEMÁTICA DIANTE DE UMA NOVA REALIDADE: O ENSINO REMOTO	Investigar como professores de Matemática da educação básica de escolas públicas estão desenvolvendo as atividades remotas de ensino durante a pandemia do Covid-19.	Investigamos como professores de Matemática da educação básica de escolas públicas estão enfrentando e desenvolvendo as atividades remotas de ensino durante a pandemia do Covid-19.
2021	O ENSINO MATEMÁTICO EM TEMPOS DE PANDEMIA NA ÓTICA DO PROFESSOR	Identificar como o ensino remoto tem contribuído para o processo de ensino aprendizagem no atual cenário pandêmico, onde é tratado sobre aspectos técnicos de como acontece o ensino remoto e qual a importância e diferenças dele em relação ao ensino presencial.	Analisa as respostas de alguns professores em relação a esse atual cenário de ensino educacional devido à pandemia causada pela Covid19.
2021	EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E PANDEMIA: AS MOVIMENTAÇÕES DO CAMPO DE PESQUISA FRENTE AO CONTEXTO QUE SE IMPÕE	Neste texto, quer-se focar o olhar lançado pela Educação Matemática, visando destacar o que esse olhar alcança e nos traz quando direcionado ao primeiro ano de pandemia, bem como o que pode abrir como horizonte de compreensão e de possibilidades para o porvir da educação no Brasil.	Pretende-se nessa pesquisa promover um movimento de compreensão, excluindo assim, pressupostos que possam antecipar resultados. Desse modo, as compreensões articuladas nesta pesquisa evidenciam-se no processo investigativo, tomando como solo as pesquisas em Educação Matemática que focam ou que tem como fundo a Pandemia da COVID-19
2021	DOCÊNCIA NA PANDEMIA E TECNOLOGIAS DIGITAIS: ESTUDO DE	Analisar quais foram os desafios dos professores e professoras da Escola Estadual Desembargador Licurgo Nunes (EEDLN) no	Mediante esse cenário pandêmico, a referida pesquisa buscou responder ao seguinte questionamento: Quais os desafios enfrentados pelos professores da Escola Estadual

	CASO EM UMA ESCOLA ESTADUAL DO RIO GRANDE DO NORTE	que se refere ao uso pedagógico das TDIC durante a Pandemia da COVID -19.	Desembargador Licurgo Nunes (EEDLN) no que se refere ao uso pedagógico das TDIC durante a Pandemia da Covid-19? Logo, o objetivo da investigação foi analisar esses desafios enfrentados pelos professores e professoras da EEDLN.
2021	OS DESAFIOS DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA	Analisar os desafios de ensinar e aprender matemática em tempos de pandemia na Escola de Referência em Ensino Médio Professor Urbano Gomes de Sá.	Argumentar a respeito dos desafios de ensinar e aprender matemática em tempos de pandemia em uma escola do ensino médio no sertão de Pernambuco.
2021	REFLEXÕES DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA PANDEMIA DO COVID-19: DESAFIO E APRENDIZAGEM	Analisar os impactos das pandemias no processo de ensino e aprendizagem da matemática.	Presente estudo destacou os maiores momentos pandêmicos e as implicações que esses momentos proporcionaram para a educação, em específico no processo de ensino e aprendizagem da matemática.
2022	DESAFIOS E DIFICULDADES DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA NO ENSINO REMOTO	Sobre principais desafios do ensino on-line na aprendizagem de matemática durante a pandemia do COVID-19.	É fundamental compreender os desafios enfrentados pelos professores no ensino remoto, para entender os limites e avanços e planejar ações que possam sanar as perdas na aprendizagem da matemática durante o referido momento.
2022	ENSINO DE MATEMÁTICA NA PANDEMIA: REFLEXÕES SOBRE OS DESAFIOS DE PIBIDIANOS	Identificar os principais desafios enfrentados pelos professores e alunos participantes do Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência – PIBID nas aulas remotas de Matemática de uma escola pública estadual de Palmeira dos Índios, Alagoas, Brasil.	Estudos sobre o ensino de Matemática e o uso de Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC, sobretudo àqueles que analisam o desenvolvimento de aulas on-line devido ao necessário distanciamento social durante a pandemia do novo coronavírus.
2022	PROCESSO DE SUPERAÇÃO E SENTIMENTO DOCENTE DE ENSINAR MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO	Este relato busca essencialmente traduzir uma observância de nosso atual contexto educacional de ensino remoto no ano letivo de 2020 a um fator angustiante que nossos professores, em especial os da matemática, com relação a como ensinar juntamente com as incertezas na ação de sua prática e o desenvolvimento de suas atividades perante a participação de seus alunos.	Relatar um contexto observacional da “implantação do ensinar e aprender no ensino remoto?” que constatamos neste período de estudo remoto nestas duas instituições educativas observadas;

Fonte: Elaborada pelos autores

Mediante a revisão da literatura, os trabalhos realizados foram categorizados em “Desafios e dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática nas aulas *on-line*” e a “Preparação docente para utilizar os recursos digitais”.

Categoria 4.2: Desafios e dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática nas aulas *on-line*

Aqui fazemos um extrato dos resultados encontrados nas pesquisas os quais denominamos de desafios e dificuldades, vejamos nas falas dos autores:

O processo de ensinar já possuía vários desafios e com o distanciamento social provocado pelo momento pandêmico, as escolas migraram do ensino presencial para o remoto, aumentando ainda mais esses desafios. Essa mudança brusca, fez com que professores e alunos precisassem adaptar a nova forma de ensinar e aprender matemática, utilizando vários recursos tecnológicos e novos conhecimentos, e para isso, o professor precisou buscar na internet tutoriais sobre as ferramentas tecnológicas que poderiam ser usadas em suas aulas. (Júnior; Araújo; Filho; Couto; Braga, 2021).

Como foi observado, as mudanças, geralmente, vêm acompanhadas de medos e incertezas. O novo traz consigo a insegurança e o receio de não obter êxito no que foi proposto, e o professor de matemática não ficaria de fora de todos esses desafios, assim, tendo que modificar toda sua maneira de ensinar os conteúdos matemáticos de forma segura e clara nas aulas remotas. Sendo esse um dos maiores desafios enfrentado pelos professores na atualidade. O saber lidar com essa nova realidade de ensino, seja em escolas públicas ou privadas, embora cada um apresente suas particularidades. (Souza Júnior, 2020).

Por ser a matemática uma disciplina considerada por muitos como complexa e abstrata, sem conexão com a realidade, os professores são impelidos a pensar em estratégias que, além de atrair o alunado para a modalidade remota, ainda os façam modificar esse paradigma estabelecido. Embora a Base Nacional Comum Curricular (BNCC), documento que determina as diretrizes do que deve ser ensinado nas escolas em toda Educação Básica, trazer em suas competências a inclusão das tecnologias, notou-se entre os professores uma extrema dificuldade em fazer uso dos recursos tecnológicos e ao se tratar de matemática, precisou-se repensar em meios que conseguisse cativar os alunos ao passo que transmitia os conteúdos curriculares. (Neto; Silva, 2021).

O acesso à internet por parte dos alunos é uma questão central para o bom andamento das aulas remotas. Foi a dificuldade maior expressa pelos professores, uma vez que os alunos de escolas públicas pertencem aos extratos econômicos mais baixo da sociedade. De modo que sem resolver a questão do acesso à rede mundial de computadores, não há como viabilizar aulas remotas para o conjunto da população. (Barbosa; Barboza, 2021).

Dentre as dificuldades elencadas, a utilização de ferramentas tecnológicas e a falta de acesso de alguns estudantes à internet foram as mais mencionadas. Além disso, há uma falta de preparação docente para o manuseio de ferramentas tecnológicas e para o trabalho nesse novo modelo de ensino. Vale salientar, entretanto, o esforço e a busca dos professores em mudar suas estratégias de ensino, muito diversas daquelas que eles estavam habituados. (Silva; Silva; Neto, 2022).

Ainda sobre os desafios encontrados no ensino da matemática nessa pandemia, pode-se destacar a relação professor-aluno, onde no ambiente escolar se promovia uma maior interação entre ambos devido à proximidade física, a troca de experiências, esclarecimentos e dúvidas, entre outros. (Júnior, 2020).

A partir dos resultados encontrados neste estudo, concluiu-se que os principais desafios enfrentados pelos professores de matemática foram a baixa motivação dos alunos, acesso limitado desses às ferramentas e recursos de aprendizagem, entrada insuficiente dos alunos nos espaços criados para as aulas remotas, dificuldades com a avaliação da aprendizagem dos alunos e de autorregulação aprendizado por esses. Tudo isso aprofundou a percepção das dificuldades enfrentadas pelos alunos no processo de ensino e aprendizagem da matemática, assim como noutras disciplinas da educação básica, em especial os impactos da desigualdade social. (Silva; Silva Filho; Silva; Silva, 2022).

Sabemos que o momento em que vivemos é totalmente atípico, e que devido a isso pode-se notar que uma das dificuldades encontrada pelos professores de matemática é de modificar sua metodologia de ensino devido à transformação tecnológica ao qual foram submetidos repentinamente.

Criar novas formas de ensino da matemática de modo que o aluno fique com suas atenções voltadas para o assunto explanado não é algo impossível, mas requer dedicação e prática. Utilizar ferramentas como o GeoGebra nas aulas de geometria, por exemplo, como o professor pode fazer com que o aluno crie uma figura geométrica e saiba o que está fazendo e para que está fazendo, de modo que não seja apenas uma brincadeira para passar o tempo e sim uma forma de aprender mais sobre o conteúdo estudado. (Júnior, 2020).

Os dados analisados nos revelam com expressividade que a falta de preparo dos professores para atuarem nesse modelo de ensino intermediado pelas TDICs, culminando com a pouca formação para o uso desses recursos, torna-se uma das principais dificuldades enfrentadas por eles. (Santos; Rosa; Souza, 2020). Diante dos resultados chegamos aos seguintes desafios e dificuldades enfrentadas pelos professores de matemática nas aulas *on-line*:

- Definição da forma de ensinar diante do distanciamento e mudança brusca para adaptar à nova forma encontrada;
- Medos e incertezas diante na necessidade de modificar, de forma repentina, a maneira de ensinar;

- Extrema dificuldade dos professores em lidar com a complexidade das mudanças exigidas frente a uma disciplina que era tratada, na maioria dos casos, como expositiva sem nexos com a realidade, reduzir o nível de abstração da disciplina e torná-la mais prática e dialógica;
- Sérios problemas de acesso dificultando o ensino remoto e assim o diálogo professor-aluno para que o processo de ensino e aprendizagem acontecesse;
- Despreparo do professor para lidar com as tecnologias, mesmo frente ao registro de esforço de muitos professores para modificar as estratégias e adequá-las as tecnologias disponíveis;
- Baixa motivação dos alunos diante do acesso limitado desses às ferramentas e recursos de aprendizagem;
- Adesão insuficiente dos alunos nos espaços criados para as aulas remotas;
- Dificuldades com a avaliação da aprendizagem dos alunos e de autorregulação aprendido por esses, frente aos impactos das fortes desigualdades sociais;

Categoria 4.3: Preparação docente para utilizar os recursos digitais

Esse período pelo qual passamos todos (famílias, professores e alunos) é rico em percepções de dificuldades e possibilidades na prática docente. Percebeu-se que professores são fundamentais, acompanhamento familiar é imprescindível, uso das tecnologias atuais é proveitoso e compromisso e motivação do aluno é altamente propiciador de sucesso no ensino. Ao colocarmos o foco sobre a prática docente atual, podemos perceber a necessidade de planejamento das aulas, pois o remoto carrega diferenças do presencial, somente transpor conteúdos que seriam aplicados em sala de aula para telas de computador ou smartphones não é suficiente. (Francisco, 2020)

Basicamente, a adaptação ao ensino remoto ocorreu de forma rápida e com muito esforço e dedicação, pois havia a necessidade dos professores se reinventarem dentro do seu fazer docente e enxergar nesta pandemia um caminho para estudar, pesquisar, interagir com outros colegas, buscar capacitações e buscar ajudas saindo de sua zona de conforto e seu universo de conhecimentos e obtê-los com outros colegas da área de conhecimento e, também, até com os alunos com relação às questões digitais. (Santos; Jimênez, 2022).

O início das aulas remotas também mostrou o déficit de políticas públicas no que diz respeito à formação do professor, sendo que a maioria não estava preparada para esse novo formato. Diante dessa realidade, os sistemas de ensino ofertaram formações *on-line* e de forma condensada, para que os professores tivessem um mínimo de instrumentalização para continuar ofertando a educação nesse novo contexto. As equipes pedagógicas e administrativas também tiveram de

mudar sua forma de trabalho e atendimento diante da pandemia. (Palú, 2020).

Todavia, é preciso se atentar de que somente se apoderar e fazer uso das ferramentas e potencialidades que as TDICs trazem, não significa novas formas e práticas pedagógicas aplicadas ao ensino. É necessário aliar o conhecimento teórico e tecnológico, e neste âmbito, se reforça a importância da formação de professores, visto que estes possuem um importante papel no processo de melhoria da educação como um todo. (Araújo; Murcia; Chaves, 2020).

Dessa forma, os docentes tiveram que buscar meios de aprender a manusear as ferramentas digitais, e para isso, recorreram a pesquisas na internet e tutoriais no YouTube, além de solicitar ajuda de colegas mais experientes com as TDICs, o que tornou o trabalho mais exaustivo e, por vezes, angustiante.

Recursos como Google Classroom, Google Forms, Google Meet e WhatsApp foram os mais utilizados durante as aulas remotas, sendo que a maioria deles nunca tinha sido usada antes pelos docentes, que sequer sabiam da existência. Desta forma, de uma hora para outra, sem esperar, esses profissionais foram colocados diante de sua situação totalmente nova, para qual eles não estavam preparados. (Vieira, 2021).

Visando apresentar plataformas virtuais de ensino, bem como aprimorar o manejo das tecnologias digitais, universidades e órgãos escolares desenvolveram projetos e minicursos, cujo objetivo era a familiarização, mas especialmente o desenvolvimento de um modelo de ensino remoto, trazendo aos professores as principais ferramentas tecnológicas e apresentando modos de ensino e de avaliação.

Embora se possa dizer que muitos professores não se adaptaram ou que não se moveram na direção dessa proposta, há de se destacar que a grande maioria muito se empenhou e se empenha, vencendo os desafios e barreiras que inicialmente aparentavam intransponíveis. Hoje esses professores reafirmam a relevância das tecnologias digitais para o ensino e para o desenvolvimento de sua prática docente. (Silva; Lima; Alencar; Silva; Pinheiro, 2021).

Além das dificuldades pontuadas, como a desigualdade de acesso às TDICs e a complexidade da formação docente na modalidade à distância, destaca-se a falta de conhecimento sobre as potencialidades do ensino remoto, o que é reforçado com os escassos e lentos investimentos que regulamentam essa modalidade de ensino, sobretudo na educação básica. É inegável que com a pandemia, a modalidade tenha se tornado indispensável para dar continuidade nos processos educacionais. Mediante a isso, reforça-se a necessidade de se refletir os processos de formação docente, sobretudo uma formação voltada para o letramento digital. (Araújo; Murcia; Chaves, 2020).

O professor que não se inquietou com a cibercultura ou cultura digital, no contexto da Pandemia teve que correr com mudanças de paradigmas e práticas, isto é, a ambiência de novos hábitos e comportamentos influenciados pela dinâmica informacional e comunicacional do computador e da internet, gerando-se a necessidade de refletir, cada vez mais, sobre o que são os saberes docentes neste

contexto e, principalmente, quais as melhores formas de aí lecionar e aprender. (Almeida; Costa, 2021).

De modo geral, os apontamentos dos professores trouxeram sentimentos e superações como fatores principais geradores das dificuldades, como: adaptação à nova modalidade de ensino sem prévias capacitações ou orientações, determinar quais conteúdos ou atividades seriam possíveis de serem adaptados de acordo com desenrolar do estudo remoto, conseguir manter a participação dos alunos *on-line* com o desenvolvimento de atividades que não ocasionasse seu abandono das atividades por dificuldades, o trabalhar em grupo de professores compartilhando informações e experiências e o sentimento do distanciamento das participações dos alunos com a evidência explícita da falta de empatia com a disciplina matemática. (Santos; Jimênez, 2022).

Com o intuito de abrandar as dificuldades de docentes em relação às tecnologias, faz-se necessário uma formação que vise garantir o uso apropriado dos recursos digitais, contemplando as maneiras de trabalhar com os mesmos em auxílio à atividade docente, instigando o interesse e a curiosidade dos alunos, incentivando uma sala de aula atualizada e em conformidade com a realidade em que se vive. (Silva; Lima; Alencar; Silva; Pinheiro, 2021).

Além disso, a reformulação das grades curriculares dos cursos de licenciatura é imprescindível. A pandemia trouxe a margem um dos maiores problemas administrativos do Brasil, a falta de uma adequada preparação para docentes desde a sua formação é sem dúvida alguma, um dos maiores empecilhos para eficácia de metodologias digitais. (Almeida; Costa, 2021).

No que diz respeito à Cyberformação, Rosa, Pazuch e Vanini (2012) afirmam que a formação de professores não é algo que se acaba, ou ainda, que o ato de ensinar, assim como aprender, não é algo que podemos considerar como possível de conclusão, haja vista que nos remeteria a uma temporalidade, por ora, inexprimível em termos cronológicos.

Tendo em vista que é desejável que os professores estejam aptos para o uso crítico, adequado e integrado das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação, a formação dos professores de matemática ainda é um desafio. Por um lado, as TDICs devem se integrar aos demais saberes docente. Por outro lado, o currículo prescrito precisa contemplar essa perspectiva do currículo digital. (Rosa, Pazuch; Vanini, 2012). Diante da análise contatamos alguns movimentos dos docentes e instituições diante da necessidade de preparação docente para utilizar os recursos digitais que são:

- Constatação do valor dos docentes, das famílias como aporte e suporte, valor das tecnologias, antes vistas com empecilhos, necessidade de preparo para planejar mais e melhor;
- Reinvenção do fazer docente com mais pesquisas, capacitações, interação com colegas de trabalho inclusive de outras áreas de conhecimento, interação com os alunos que tinham mais conhecimento do uso das tecnologias;

- Clareza de déficit de políticas públicas no que diz respeito à formação do professor;
- Repaginação do trabalho das equipes pedagógicas e administrativas que tiveram de mudar sua forma de trabalho e de atendimento;
- Necessidade de aliar o conhecimento teórico e tecnológico, e neste âmbito, reforçando a importância da formação de professores;
- Percepção de que está disponível pesquisas na internet e tutoriais no YouTube, além da solicitação dos conhecimentos de colegas mais experientes com as TDICs;
- Reafirmação da relevância das tecnologias digitais para o ensino e para o desenvolvimento da prática docente, percebendo a existência de ferramentas tecnológicas com modos de ensino e de avaliação diferenciados;
- Reflexão mais recorrente, sobre o que são os saberes docentes necessários à prática;
- Reflexão sobre a necessidade de reformulação das matrizes curriculares dos cursos de formação docente;
- Consideração dos sentimentos, emoções e empatia dos docentes e discentes;
- Movimentação no sentido de superar as dificuldades encontradas.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com o surgimento da pandemia da COVID-19 a comunidade escolar precisou se adequar à realidade imposta pelo isolamento social. Esse cenário expôs ainda mais as diferentes realidades vivenciadas pelo sistema educacional, como a desigualdade de acesso às TDICs e o déficit de políticas públicas relacionadas à formação docente no tocante ao letramento digital.

Dentre as dificuldades elencadas pelos professores de matemática está o desafio de modificar sua metodologia de ensino para demonstrar os conceitos matemáticos através dos ambientes virtuais, usar estratégias de modo que tenha atenção do discente voltada para o conteúdo transmitido, já que a baixa motivação dos alunos passou a ser um dos principais desafios a ser enfrentado. Além dos discentes terem acesso limitado às ferramentas e recursos de aprendizagem, ter pouca participação nos ambientes midiáticos destinados para as aulas remotas e a dificuldade de avaliação desses.

Ao adotar o ensino remoto como solução para dar continuidade ao ano letivo houve a necessidade de adaptação ao novo modelo de ensino aprendizagem, ao qual os docentes tiveram que se familiarizar e, para isso, foi necessário reinventar as práticas pedagógicas através de capacitações ofertadas por sistemas de ensino. Porém, é válido lembrar que somente se apoderar e fazer uso das ferramentas e potencialidades que as TDICs proporcionam não é garantia de uso com intencionalidade pedagógica suficiente. É imprescindível seu uso como uma potencialidade agregada aos conteúdos curriculares com o objetivo de estabelecer o ensino adequado.

No tocante à formação docente relacionada ao uso crítico, adequado, e integrado das TDICs, a literatura demonstra que é necessária uma formação que garanta a apropriação do seu uso e que é imprescindível uma reformulação nas grades curriculares, para contemplar essa perspectiva do currículo digital.

Esse trabalho elencou desafios e apontou os movimentos no sentido de superar essa realidade posta e imposta. Acreditamos ser um pontapé para que outros estudos possam ocorrer, de modo a listar as alternativas práticas encontradas pelos docentes de matemática, que sejam inspiradoras de um trabalho diferenciado e possa potencializar os ganhos que as TDICs podem oferecer para o ensino. E, porque não, uma constituição de parceria dos docentes de matemática com docentes das tecnologias, em projetos comuns, que promovam avanços para o ensino e para aprendizagem.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, César Cavalcanti de; COSTA, Érika Carla Alves Canuto da. **O ENSINO MATEMÁTICO EM TEMPOS DE PANDEMIA NA ÓTICA DO PROFESSOR**. 2021. 18 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Instituto Federal de Pernambuco Campus Pesqueira, Pesqueira, 2021.

ARAËJO, Marcus Vinicius Neves; MURCIA, Josy Helena; CHAVES, Thaynná Miranda. A FORMAÇÃO DE PROFESSORES NO CONTEXTO DA PANDEMIA DO COVID-19. In: PALÃO, Janete; SCHÜTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. **DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA**. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2020. p. 169-177.

BARBOSA, Daiana Estrela Ferreira; BARBOZA, Pedro Lucio. O professor de matemática diante de uma nova realidade: o ensino remoto. **Revista Eletrônica de Educação Matemática**, [S.L.], v. 16, p. 1-16, 14 dez. 2021. Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). <http://dx.doi.org/10.5007/1981-1322.2021.e81287>.

BARDIN, I. **Análise de Conteúdo**. Tradução Luiz Antero reto, Augusto Pinheiro. São Paulo, 2016.

BRASIL. Constituição (2023). Lei nº 14.533, de 11 de janeiro de 2023. **Política Nacional de Educação Digital (Pned)**. Brasília: Presidência da República, DF, 11 jan. 2023. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2023-2026/2023/Lei/L14533.htm#art7. Acesso em: 12 jan. 2023.

CORRÊA, João Nazareno Pantoja; BRANDEMBERG, João Cláudio. TECNOLOGIAS DIGITAIS DA INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO NO ENSINO DE MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA: desafios e possibilidades. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**: BOCEHM, Fortaleza, v. 8, n. 22, p. 34-54, 2021.

COSTA, Letícia Perez da. **O USO DAS TECNOLOGIAS DIGITAIS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO (TDIC) NA PRÁTICA PEDAGÓGICA DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA DO ENSINO MÉDIO**. 2017. 127 f. Dissertação (Doutorado) - Curso de Pósgraduação em Educação: Teoria e Prática do Ensino, Linha de Pesquisa Educação e Tecnologia. Setor de Educação, Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2017.

FRANCISCO, Marcia Mangela. **FORMAÇÃO CONTINUADA PARA PROFESSORES DO ENSINO FUNDAMENTAL ANOS INICIAIS**: a importância das tecnologias digitais na prática docente. 2020. 58 f. Monografia (Doutorado) - Curso de Especialista em Tecnologia, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020.

FUCHS, Cláudia; SCHÜTZ, Jenerton Arlan. PENSAR A (IM)POSSIBILIDADE DA ESCOLA EM TEMPOS DE PANDEMIA: reflexões à luz de masschelein e simons. In: PALÖ, Janete; SCHÜTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. **DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA**. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2020. p. 69-85.

GATTI, Bernardete Angelina. **Formação de professores, complexidade e trabalho docente**. *Rev. Diálogo Educ.* [online]. 2017, vol.17, n.53, pp.721-737. Epub Feb 28, 2020. ISSN 1981-416X. <https://doi.org/10.7213/1981-416x.17.053.ao01>.

KENSKI, Vani Moreira. **O ensino e os recursos didáticos em uma sociedade cheia de tecnologias**. In: VEIGA, Ilma Passos. *Didática: o ensino e suas relações*. Campinas: Papirus, 1996. cap. 7, p. 127-147.

LIMA, Willams dos Santos Rodrigues; FARIAS, Iris Maria dos Santos; VIANA, Maria Aparecida Pereira. FORMAÇÃO DOCENTE E AS TDIC NO PROCESSO ENSINO E APRENDIZAGEM: recursos e estratégias para a educação online. **Revista Docência e Cibercultura**, [S.L.], v. 6, n. 5, p. 439-457, 6 out. 2022. Universidade de Estado do Rio de Janeiro. <http://dx.doi.org/10.12957/redoc.2022.65485>.

MARQUES, Pedro Paulo Mendes da Rocha; ESQUINCALHA, Agnaldo da Conceição. **DESAFIOS DE SE ENSINAR MATEMÁTICA REMOTAMENTE: OS IMPACTOS DA PANDEMIA COVID-19 NA ROTINA**

DE PROFESSORES. In: IX SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 9., 2020, Rio de Janeiro. **Anais [...]**. Rio de Janeiro: Sbem - RJ, 2020. p. 1-10.

NETO, Manoel Soares Da Silva et al.. **Reflexões do ensino da matemática na pandemia do covid-19: desafio e aprendizagem**. VII CONEDU - Conedu em Casa... Campina Grande: Realize Editora, 2021. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/81348>>. Acesso em: 04/01/2023 20:18

OLIVEIRA JÚNIOR, Luciano Alves; ARAËJO, Júlio César dos Santos; CARVALHO FILHO, Ernando Alves; COUTO, Franklin de Aguiar; BRAGA, Dan Victor Vieira. OS DESAFIOS DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA. In: VIII CONGRESSO INTERNACIONAL DAS LICENCIATURAS, 8., 2021, Recife. **OS DESAFIOS DE ENSINAR E APRENDER MATEMÁTICA EM TEMPOS DE PANDEMIA**. Recife: Instituto Despertando Vocações, 2021. p. 1-5.

PALÔ, Janete. A CRISE DO CAPITALISMO, A PANDEMIA E A EDUCAÇÃO PÚBLICA BRASILEIRA: REFLEXÕES E PERCEPÇÕES. In: PALÔ, Janete; SCHÜTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. **DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA**. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2020. p. 86-106.

ROSA, M.; PAZUCH, V.; VANINI, L. Tecnologias no ensino de Matemática: a concepção de cyberformação como norteadora do processo educacional. **XI Encontro Gaúcho de Educação Matemática**, v. 11, p. 1-7, 2012.

SANTOS, Allan Gomes dos; JIMÊNEZ, Luis Ortiz. PROCESSO DE SUPERAÇÃO E SENTIMENTO DOCENTE DE ENSINAR MATEMÁTICA NO CONTEXTO DO ENSINO REMOTO. **Saberes Docentes em Ação**, Maceió, v. 6, n. 1, p. 193-203, maio 2022.

SANTOS, Daniel da Silva. **Os desafios de ensino e aprendizagem nas aulas remotas no ensino médio no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí Campus Uruçuí**. 2021. 29 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Uruçuí, 2021.

Santos, J. E. B. dos., Rosa, M. C., & da Silva Souza, D. . (2020). **O Ensino de Matemática Online: Um Cenário de Reformulação e Superação**. *Interacções*, 16(55), 165–185. <https://doi.org/10.25755/int.20894>

SCHMITT, Cristina. **A INTEGRAÇÃO DAS TDIC À EDUCAÇÃO MATEMÁTICA**: um estudo sobre o uso de ferramentas digitais e metodologias ativas no ensino e aprendizagem de matemática. 2018. 196 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Programa de Pós-Graduação Stricto

Sensu em Matemática em Rede Nacional, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, São Paulo, 2018.

SCHMITT, Tassiana Truccollo. **DESAFIOS E ESTÍMULOS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**: letramento digital e tecnologias educativas na contemporaneidade. 2018. 51 f. TCC (Doutorado) - Curso de Mídias na Educação, Centro Interdisciplinar de Novas Tecnologias na Educação Curso de Especialização em Mídias na Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018.

SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO, 9., 2020, Rio de Janeiro. **DESAFIOS DE SE ENSINAR MATEMÁTICA REMOTAMENTE: OS IMPACTOS DA PANDEMIA COVID-19 NA ROTINA DE PROFESSORES**. Rio de Janeiro: Edição Virtual, 2020. 10 f.

SHIRATSU, Renata Serrano. **INTEGRAÇÃO DAS TDIC NO CURRÍCULO DE MATEMÁTICA: CONCEPÇÕES DE UM GRUPO DE PROFESSORES**¹.

Silva, F. C., Lima, J. D. N., Alencar, J. C. C., Silva, R. M., & Pinheiro, J. M. L. (2021). **EDUCAÇÃO MATEMÁTICA E PANDEMIA**: as movimentações do campo de pesquisa frente ao contexto que se impõe. *Ensino Da Matemática Em Debate*, 8(2), 157–177. <https://doi.org/10.23925/2358-4122.2021v8i2p157-177>

Silva, J. M. A. da, Filho, J. M. S. da S., Silva, L. A. da, & Silva, R. M. da. (2022). **Desafios e dificuldades dos professores de matemática no ensino remoto** / Challenges and difficulties of mathematics teachers in remote education. *Brazilian Journal of Development*, 8(7), 50028–50039. <https://doi.org/10.34117/bjdv8n7-086>

SILVA, J. V. da; SILVA, D. B. F. da; SILVA NETO, J. F. da. Ensino de Matemática na pandemia: reflexões sobre os desafios de pibidianos. **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática**, [S. l.], v. 9, n. 27, p. 1–12, 2022. DOI: 10.30938/bocehm.v9i26.7472. Disponível em: <https://revistas.uece.br/index.php/BOCEHM/article/view/7472>. Acesso em: 4 jan. 2023.

SILVA, José Marcondes Alves da; SILVA FILHO, José Marcelo Severino da; SILVA, Luana Alves da; SILVA, Rosicláudia Maria da. Desafios e dificuldades dos professores de matemática no ensino remoto. **Brazilian Journal Of Development**. Curitiba, p. 50028-50039. 07 jul. 2022.

SILVA, Luiz Alessandro da; PETRY, Zaida Jeronimo Rabello; UGGIONI, Natalino. **DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA**: como conectar professores desconectados, relato da prática do estado de santa catarina. In: PALÖ,

SCHÜTZ, Jenerton Arlan; MAYER, Leandro. **DESAFIOS DA EDUCAÇÃO EM TEMPOS DE PANDEMIA**. Cruz Alta: Editora Ilustração, 2020. p. 19-36.

SOUZA JÚNIOR, José Lucas de. **DIFICULDADES E DESAFIOS DO ENSINO DA MATEMÁTICA NA PANDEMIA**. 2020. 32 f. TCC (Graduação) - Curso de Licenciatura em Matemática, Universidade Federal da Paraíba Universidade Aberta do Brasil, Mari, 2020.

STRIQUER, Marilúcia dos Santos Domingos. O processo de mediação: das definições teóricas às propostas pedagógicas. **Eutomia**: Revista de Literatura e Linguística, Recife, v. 1, n. 19, p. 142-156, jul. 2017.

VIEIRA, Mikelly Meireles de Fontes Silva. **Docência na pandemia e tecnologias digitais: estudo de caso em uma escola estadual do Rio Grande do Norte**. 2021. 34 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Pedagogia a Distância) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.