



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

GEISA ALVES PEREIRA

**AS DIFICULDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA DE FORMA REMOTA NO
ENSINO MÉDIO**

**CORRENTE
2022**

GEISA ALVES PEREIRA

AS DIFICULDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA DE FORMA REMOTA NO
ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao curso de Licenciatura em
Matemática do Instituto Federal de
Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí,
Campus Corrente, como requisito parcial
para a obtenção do grau de graduada em
Matemática.

Orientador (a): Prof. Me. Márcio Luiz
Duarte da Silva

Co-orientador (a): Prof. Me. Talita
Teixeira da Silva

CORRENTE

2022

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

Pereira, Geisa Alves

P436d As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio
/ Geisa Alves Pereira. - 2023.
50 p.: il. color.

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

Orientador : Prof Me. Márcio Luiz Duarte da
Silva. Coorientador : Prof Me. Talita Teixeira da
Silva.

1. Matemática - estudo e ensino. 2. Ensino Remoto. 3. Formação
de professores. 4. Dificuldades no ensino/aprendizagem. I. Título.

CDD - 510

Elaborado por Tefischer Huanderson Soares e Sousa CRB 3/1251

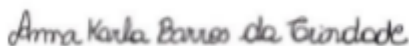
GEISA ALVES PEREIRA

AS DIFICULDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA DE FORMA REMOTA NO
ENSINO MÉDIO

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Piauí, Campus Corrente, como requisito parcial para a obtenção do grau de graduada em Matemática.

Aprovada em: 12 / 01 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Ma. Anna Karla Barros da Trindade
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Me. Marcio Luiz Duarte da Silva (Orientador)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Me. Talita Teixeira da Silva (Coorientadora)
Instituto Federal do Piauí (IFPI)



Prof. Hágattha Emannelly Batista de Jesus
Instituto Federal do Piauí (IFPI)

AS DIFICULDADES DO ENSINO DA MATEMÁTICA DE FORMA REMOTA NO ENSINO MÉDIO

Geisa Alves Pereira¹

Talita Teixeira da Silva²

Marcio Luiz Duarte da Silva³

RESUMO

Desde 2019, a humanidade enfrentou uma grande transformação em todos os âmbitos da vida ocasionada pela COVID-19. Uma das consequências do vírus foram os impactos causados na educação, havendo a necessidade de distanciamento e o isolamento social, que dificultou a ida dos profissionais da educação e dos discentes aos centros de ensino, acarretando em uma grande necessidade de mudança e adequação no formato de ensino em todas as modalidades. Tendo em vista essas circunstâncias, o presente trabalho buscou investigar as dificuldades geradas na pandemia no ensino da matemática de forma remota em uma instituição de ensino da esfera federal e analisar se os modelos adotados pelos docentes foram eficientes para a consolidação da aprendizagem dos discentes no período pandêmico. Mediante este contexto, causado pela Covid-19, surgiu o seguinte questionamento: Quais foram os maiores desafios enfrentados pelos professores e alunos no que diz respeito ao ensino/aprendizagem de forma remota na disciplina matemática para o ensino médio? Nesse sentido, o trabalho almejou identificar as dificuldades do ensino da matemática de forma remota em uma instituição de ensino federal no Ensino Médio. O modelo de pesquisa utilizado foi de caráter bibliográfico, de natureza qualitativa, descritiva, exploratória e questionário como instrumento de coleta de dados para a realização deste trabalho e também pesquisa de campo por meio de questionários realizadas com professores e alunos por meio do Google Formulários. Por fim verificou-se, que os objetivos propostos foram alcançados e que as dificuldades apresentadas podem servir de base para discussões sobre a melhoria do ensino diante de um futuro incerto, bem como sobre políticas públicas voltadas para a educação e sua adaptação ao ensino online à distância. Acredita-se que, apesar das dificuldades, professores e alunos fizeram e outros ainda estão fazendo o possível para passar por esse momento, que indiretamente trouxe bons aprendizados.

Palavras-chaves: Ensino remoto. Matemática. Dificuldades no ensino/aprendizagem.

¹ Discente do curso de Matemática pelo Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente.

² Professora Mestre, Licenciada em Química pelo Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente.

³ Professor Mestre, docente de Matemática pelo Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente.

ABSTRACT

Since 2019, humanity is facing a major transformation in all areas of life caused by COVID-19. One of the consequences of the virus were the impacts on education, with the need for distance and social isolation, which made it difficult for education professionals and students to go to educational centers, need for change and adequacy in the teaching format in all modalities. This study sought to investigate the difficulties generated in the pandemic in the teaching of mathematics remotely in an educational institution of the federal sphere and analyze whether the models adopted by teachers were efficient for the consolidation of learning of students in this new scenario. In this sense, the general objective of the work was to identify the difficulties of teaching mathematics remotely in an educational institution in high school. The research model used was bibliographical, of a qualitative nature, descriptive, exploratory and questionnaire as a data collection instrument for this work and also field research through questionnaires conducted with teachers and students through Google Forms. Finally, it was found that the proposed objectives were achieved and that the difficulties presented can serve as a basis for discussions on improving education in the face of an uncertain future, policies focused on education and its adaptation to distance learning. It is believed that, despite the difficulties, teachers and students are doing their best to go through this moment, which indirectly brought good learning.

Keywords: Remote teaching. Mathematics. Difficulties in teaching/learning.

1. INTRODUÇÃO

Desde 2019, a humanidade enfrenta uma grande transformação em todos os âmbitos da vida ocasionada pelo vírus mortal que se espalhou no planeta, o COVID-19. Uma das consequências do vírus foram os impactos causados na educação desestabilizando as instituições públicas e privadas. A necessidade de distanciamento e o isolamento social dificultou a ida dos profissionais da educação e dos discentes aos centros de ensino, acarretando em uma grande necessidade de mudança e adequação no formato de ensino em todas as modalidades.

A Educação à Distância (EAD), já bastante conhecida no país, tem como ferramenta principal a tecnologia. Essa modalidade passou por grandes avanços por meio dos recursos tecnológicos acessíveis em cada época, bem como têm contribuído para a democratização do ensino, oportunizando as pessoas com menos favorecimento no tocante a oportunidades de uma formação.

Diante do contexto do COVID-19, o presente trabalho buscou investigar as dificuldades geradas na pandemia no ensino da matemática de forma remota em uma instituição de ensino da esfera federal e analisar se os modelos adotados pelos docentes foram eficientes para a consolidação da aprendizagem dos discentes neste novo cenário.

O presente trabalho fundamentou-se em razão do cenário de saúde pública que nosso planeta se encontrou entre 2020-2021, considerando a tamanha expansão do COVID-19 em nosso meio, o qual obrigou-nos a transformar nossas rotinas diárias, a fim de mantermos nossas vidas em segurança e também afim de buscar entender como estava acontecendo o ensino e aprendizagem da disciplina de matemática no ensino médio, pois visava muitos impactos negativos na educação e na vida dos participantes.

A pandemia trouxe um panorama desafiador para a educação, onde conteúdos tiveram que ser transmitidos a distância, e alunos e professores precisaram utilizar meios tecnológicos como agentes de ensino e aprendizagem. Desta forma, buscou-se conhecer e analisar os obstáculos que o ensino da matemática no Ensino Médio enfrentou e tem enfrentado em sua forma remota, e também refletir sobre a importância de desenvolver metodologias que ajudem no processo de ensino e aprendizagem da matemática nessa modalidade.

Diante deste contexto pandêmico, causado pela Covid-19, surgiu o seguinte questionamento: Quais foram os maiores desafios enfrentados pelos professores e alunos no que diz respeito ao ensino/aprendizagem de forma remota na disciplina matemática para o ensino médio?

Nesse sentido, o objetivo geral do trabalho foi identificar as dificuldades do ensino da matemática de forma remota em uma instituição de ensino federal no Ensino Médio. Diante disso, os objetivos específicos foram: conhecer como se consolidou a aprendizagem dos alunos com a matemática no ensino remoto; compreender as dificuldades enfrentadas pelos profissionais da educação para inserir novas metodologias de ensino remotamente; identificar se os modelos adotados pelos docentes foram eficientes para compreensão da matemática no ensino remoto; e, avaliar como o ensino remoto contribuiu com o ensino da matemática na pandemia.

2. METODOLOGIA

A metodologia consiste em detalhar o processo de construção de um trabalho, ou seja, é o método que utilizamos para fazer uma pesquisa onde se busca descrever o tipo de pesquisa e todos os recursos utilizados para se obter os resultados do estudo, como livros, artigos, sites de internet e outros que se considerem importantes na abordagem do tema proposto. Segundo (MINAYO,1998), entende-se por metodologia o caminho do pensamento e a prática exercida na abordagem da realidade, afim de se obter resultados relacionados à pesquisa realizada.

A elaboração do presente estudo no que diz respeito ao procedimento, utilizou a pesquisa bibliográfica descritiva, de cunho explicativo e documental, onde se utilizou como base a revisão da literatura realizada a partir dos materiais elaborados, principalmente livros, pesquisas e artigos científicos, para que pudessem abranger uma gama mais ampla de fenômenos, mais especificamente acerca do ensino de matemática nas instituições de ensino.

Utilizou-se uma abordagem qualitativa descritiva, tendo como objetivo, identificar as dificuldades do ensino e aprendizagem da matemática para professores e alunos no ensino remoto em uma instituição federal no ensino médio, buscando refletir sobre como o ensino da matemática e a aprendizagem dos alunos vem se sobressaindo em tempos de pandemia.

Refletiu-se sobre os procedimentos utilizados pelos profissionais para levar o ensino da matemática até os discentes de forma remota. Tendo em vista que essa modalidade de pesquisa é descritiva, e o pesquisador tende a analisar seus dados indutivamente. Para essa abordagem de pesquisa, há subjetividades e nuances que não são quantificáveis por si só. De acordo com Prodanov, Cleber Cristiano (2013, p. 128): “O ambiente natural é fonte direta para coleta de dados, interpretação de fenômenos e atribuição de significados”.

No que concerne aos objetivos, optou-se pela pesquisa exploratória, cujo intuito é fornecer mais informações sobre o tema que será abordado de modo que seja possível o seu melhor entendimento, explanação e orientação, estabelecendo maior familiaridade com a questão central abordada, para fornecer dados básicos que possam contribuir para o desenvolvimento do projeto, com pesquisas aprofundadas sobre o objeto proposto (PRADANOV, 2013, P. 128).

No que diz respeito ao método da pesquisa foi realizado pesquisa de campo por meio de questionários que foram aplicados para aprofundar entendimentos por meio de entrevistas realizadas com professores e alunos por meio do Google Formulários.

A pesquisa de campo é um método amplo de pesquisa sobre um tema específico que pode aprofundar a compreensão do mesmo e, assim, subsidiar novas investigações sobre o mesmo tema. O autor Yin (2001) define um estudo de caso como uma estratégia de pesquisa que responde a perguntas do tipo "como" e "por que" e se concentra no contexto da vida real do caso atual, além de apresentar uma investigação empírica. Abordagem abrangente com recursos de coleta e análise de dados (YIN, 2001).

3. ENSINO REMOTO EMERGENCIAL (ERE) E PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM REMOTO DA MATEMÁTICA

No início de 2020 o vírus da COVID-19 nos trouxe uma situação diferente e desafiadora, especialmente no que diz respeito ao distanciamento social, com escolas, professores, alunos e familiares que tiveram que se adequar a novos modelos educacionais que considerassem o uso de tecnologia, internet, celulares, computadores, e assim, com a utilização desses recursos tentaram continuar ensinando e aprendendo de uma forma diferente da sugerida no currículo.

É importante esclarecer a diferença entre Aprendizagem Remota de Emergência e a Educação à Distância (EAD). Segundo Behar (2020), o termo “remoto” refere-se a aspectos geográficos, espacialmente distantes, na tentativa de impedir a propagação do vírus, e ainda existe o termo emergência, não conseguindo concluir o plano de ensino, tiveram que reorganizar às pressas alternativas para dar continuidade às aulas. Dessa forma, o ensino online ou remoto tornou-se uma alternativa para a continuação das aulas.

O Ensino Remoto Emergencial (ERE) ocorre digitalmente, denominado momentos síncronos segundo Behar (2020), seguindo os princípios dos cursos presenciais; são vídeo-aulas, palestras por meio de web-conferência com atividades simultâneas síncronas e assíncronas entre professores e alunos em um ambiente virtual de aprendizagem (VLE) dentro de uma semana. Os autores argumentam que “presença social” é usada aqui quando substituímos a presença digital pela presença física no mecanismo do curso online.

Nesse contexto, os professores geralmente enfrentaram desafios como propor aulas que estimulassem os alunos a se envolver e a participar do processo de aprendizagem. Aplicam-se aqui as ideias de Jacques Delors (1998), sublinhando que a prática docente deve centrar-se no desenvolvimento de quatro competências fundamentais de aprendizagem: aprender a conhecer (interesse), aprender a fazer (executar mesmo com risco), aprender a conviver (respeito e fraternidade). e aprender a ser humano (cidadania).

Nesse sentido, é necessária uma prática reflexiva onde tais situações existam. Os professores são constantemente desafiados a aprender e adquirir habilidades para lidar com novos cenários educacionais: criar vídeo-aulas, usar plataformas, interagir em tempo real, postar eventos, a linguagem da tecnologia digital e outras situações que surgirem.

O modelo de Educação a Distância (EAD) difere do modelo ERE em que o EAD tem um processo de ensino e aprendizagem baseado em um plano de ensino específico, tem um modelo instrucional de acordo com Alves (2000), e o modelo a distância consiste em diretrizes e na Base Educacional Lei (LDB) e seus regulamentos, enquanto o ERE foi/é uma alternativa temporária durante a pandemia. Pode-se apontar que a EAD requer uma abordagem pré-definida, diferente do ERE, que, como foi demonstrado, não possui equipamentos específicos de ensino.

Borba, Silva e Gadaniadis (2020) apontam que a tecnologia está mudando estilos de vida e até mudando a escala de valores e formas de ver o mundo. Como todos sabemos, existe um desfasamento deste ritmo dentro e fora da escola, e existe um desfasamento entre a prática escolar e a situação real dos alunos. “[...] O uso das TDICs já estava previsto, no entanto a pandemia acelerou este processo. E a urgência tornou a inserção das tecnologias digitais de informação e comunicação mais complexo em relação a adaptação, seja pela falta de estrutura ou de capacitação os professores (RONDINI, PEDRO, DUARTE, 2020, p. 43).

Isso torna desafiador que o processo de tecnologia da informação digital tenha redefinido da noite para o dia o trabalho diário dos professores durante a pandemia. A casa do professor virou ambiente de trabalho, o celular e o PC do professor viraram recurso de mediação de aulas, e até a desregulamentação do horário de aula do aluno, ainda aprendendo a usar a tecnologia, é um desafio para muitos.

4. ESTRATÉGIAS PEDAGÓGICAS DE INOVAÇÕES

Este tópico apresenta estratégias para acomodar os leitores com este conceito e facilitar a compreensão da intenção da pesquisa. Para Roldão (2009, p. 25), as estratégias de ensino são descritas como "atividades, tarefas, experiências de aprendizagem", porém, essa compreensão das estratégias vai além desse conceito, elas se apresentam como "finais e organizadas centradas no conceito da disciplina, em substratos, tarefas ou atividades" (ROLDEO, 2009, p. 30).

Nesse sentido, as estratégias são ações bem estruturadas que efetivamente facilitam a aprendizagem do outro. No entanto, não há garantia de que essas estratégias inovadoras irão potencializar o aprendizado umas das outras, mas são formas alternativas de buscar facilitar o ensino que envolvam os alunos no processo de ensino e aprendizagem. Segundo os autores Camargo e Daros (2018), as estratégias instrucionais de aprendizagem ativa podem ajudar os alunos a participar da tomada de decisão em diferentes situações e, assim, tomar decisões autônomas. Camargo e Daros (2018) elencam algumas estratégias que viabilizam essas embalagens.

Outra possibilidade é utilizar programas como o Digital Math Performance (PMD) – atividades que envolvem arte e tecnologia digital na educação matemática; artes cênicas (música, teatro ou poesia); tecnologia digital (Internet, câmeras digitais, etc.); fazer videocliques. Mesmo as apresentações digitais costumam ser apresentadas em canais da internet como YouTube e Facebook (BORBA, SILVA, GADANIDIS, 2020).

Outra perspectiva de prática inovadora no ensino de matemática é a aprendizagem baseada em situações (AGNE, 2019). Na Educação Matemática Real, são utilizadas estratégias de ensino de matemática com foco no mundo real. “Essa perspectiva pedagógica motiva os alunos a construir suas próprias ferramentas matemáticas para aplicar a fenômenos e objetos que existem no mundo real” (AGNE, 2019, s.p).

As estratégias inovadoras identificadas neste estudo permitem uma análise das estratégias utilizadas pelos professores envolvidos neste estudo. Para entender essa relação, as estratégias utilizadas pelos professores foram comparadas com as encontradas na literatura.

5. OS AVANÇOS DA TECNOLOGIA NA EDUCAÇÃO DIGITAL

Segundo Pinho e Araújo (2019), os avanços tecnológicos estão sendo presenciados em todo o mundo e há uma necessidade diária de se familiarizar com as ferramentas que a tecnologia disponibiliza. Em todas as esferas da vida percebe-se o quanto a tecnologia tem impactado e obviamente isso se estende também às escolas e à rede de ensino em geral.

Para Kobs e Junior (2020), o avanço da tecnologia digital no Brasil criou novas possibilidades dinâmicas de aprendizagem por meio da Internet, que facilita o suporte ao processo de aprendizagem por meio de serviços como e-mail, conexões remotas, comunicação interativa em tempo real - Time Messaging, transferência de arquivos, navegação multimídia e muito mais para avançar o conhecimento.

Heinsfeld e Pischetola (2020) comentam sobre a velocidade com que o ensino a distância cresceu e mudou a forma como é ensinado, mantendo a sala de aula como espaço de diálogo entre educadores e alunos. O método EAD permite que os alunos troquem experiências, informações e conhecimentos em qualquer lugar do mundo, o que ajuda os alunos a economizar tempo de deslocamento até a sala de aula.

Os autores Bittencourt e Albino (2017) apontam que, em todo o mundo, a evolução da tecnologia é uma grande força para mudar a sociedade. No passado, o processo de ensino era baseado no uso regular de lousas, cadernos e sala de aula tradicional, composição e explicação do professor, que são conhecidos como métodos tradicionais de ensino. O método tradicional não pode ser simplesmente ignorado. "Perder espaço" deixa uma ideia de que o tradicional não é eficaz, mas ele também teve/tem sua contribuição.

Para Fantin (2017), a tecnologia tem papel fundamental na construção do conhecimento, sendo utilizada como uma das principais ferramentas, trazendo conexões entre pessoas, conceitos e culturas. Portanto, é preciso usar a tecnologia de forma crítica e reproduzir a informação com responsabilidade, o que significa aumentar a expressão crítica, produtiva e o senso de instrumentalidade. A tecnologia não pode dominar a aprendizagem na medida em que os indivíduos que aprendem e usam a tecnologia, a utiliza como uma muleta de aprendizagem.

Segundo Barroso e Antunes (2016), a tecnologia permite que o método de ensino se torne não uma via de mão única, mas uma troca dinâmica. Isso amplia os horizontes e permite acesso instantâneo e sem fronteiras ao conteúdo educacional. Uma das grandes vantagens do uso da tecnologia é a otimização de tempo e espaço, graças aos dispositivos (computadores e notebooks) e softwares existentes na era digital. Queiroz; Torl e Nascimento (2020) apontam os avanços tecnológicos no campo da educação e do ensino como uma forma de aprendizagem que possibilita ao

aluno desenvolver habilidades que beneficiem seu conhecimento e aprendizado.

Como Leite e Silva (2020) destacam, o ensino a distância teve grandes avanços nos últimos anos e impactou diretamente na educação por meio da adoção da educação digital e do abandono de sistemas de ensino antiquados. Portanto, professores e alunos devem adquirir novas habilidades educacionais no universo digital para construir novos métodos de ensino.

Ao refletir a conjuntura atual, Oliveira (2020) observa que a proporção da educação a distância vem aumentando, principalmente no âmbito digital, apesar do longo processo de adesão e integração das tecnologias digitais no processo de ensino e aprendizagem. Os pesquisadores da educação a distância estão constantemente adaptando e aprimorando suas pesquisas e análises, a fim de oferecer ensino e pesquisa de qualidade para a formação educacional de diversos profissionais. A fim de melhorar a autonomia de professores e alunos no processo de educação e aprendizagem

Para os autores Barroso e Antunes (2016) e Schmid e Lima (2016), o ensino a distância pode ser utilizado para apoiar as atividades de professores, gestores e alunos. O principal objetivo é facilitar a troca de informações e o ensino colaborativo por meio de algumas ferramentas que podem ser utilizadas na área da educação, como Dropbox, Google Drive, CloudMagic, Jumpshare, Weebly, Issuu, ClassDojo, etc.

Existem inúmeras opções, e professores e administradores devem entender as ferramentas, avaliar as necessidades da instituição e usar as ferramentas que atendam a essas necessidades. Dependendo do desempenho e adaptação do aluno, essas ferramentas podem ser substituídas, e até mesmo novas estratégias podem ser introduzidas para obter maior aproveitamento da ferramenta escolhida. O uso de novas tecnologias para melhorar o processo de aprendizagem e a familiaridade do aluno requer o desenvolvimento de habilidades.

Para Pinho e Araújo (2019), a tecnologia educacional visa melhorar o profissionalismo dos educadores, aumentar o acesso a oportunidades de aprendizagem de qualidade para todos e capacitar os professores para estimular seu lado crítico e criativo.

A mudança da imagem do professor, afastando-se do conhecimento puramente obstrutivo em favor de uma ação crítica e reflexiva, é um fator motivador para o avanço profissional dos professores que implementam a tecnologia em sua prática docente que lhes permite transformar e socializar o conhecimento para um ensino mais unido e uma sociedade democrática que renova o processo de ensino e contribui para a qualificação educacional (BASNIAK; SOARES, 2020).

Os professores devem aprender a usar diferentes tipos de mídia e aprender diferentes maneiras de ensinar, expressar, informar, persuadir e entreter. Isso requer uma formação docente não só para envolver a expressão e criação do conhecimento científico, mas também para ter a possibilidade de uma formação estética.

Nesse processo, o diálogo entre pesquisadores e professores é constantemente estimulado, e parte dos retornos dos dados da pesquisa advém do próprio processo de pesquisa, que também pode se configurar na formação continuada. Na formação desta pesquisa, professores e pesquisadores pretendem compreender a realidade e a complexidade do processo educacional e pretendem compartilhar ações de formação nas escolas para intervir nessa realidade (FANTIN, 2017).

As instituições de ensino precisam estar preparadas logisticamente (fornecendo os equipamentos necessários e em quantidade suficiente para atender às necessidades da instituição) e educacionalmente, o que significa uma mudança drástica nos padrões tradicionais de ensino. Como facilitadores da aprendizagem, os professores e as escolas desempenham um papel integral na literacia digital, não só dinamizando a aprendizagem de conteúdos orientados, mas também ajudando os alunos a entrar na literacia digital de forma responsável e rentável (PINHO; ARAÚJO, 2019).

6. AS DIFICULDADES DA EDUCAÇÃO DIGITAL DURANTE A PANDEMIA DO COVID-19

Oliveira (2020) destaca que uma das principais dificuldades da educação digital durante a pandemia é a falta de capacitação dos professores para lecionar remotamente, alguns professores não entendem os métodos do curso online e não têm tempo para o ensino online, plataformas de ensino a distância.

À medida que o ensino presencial transita para o EAD, os professores sentem-se desconfortáveis em lidar com as novas tecnologias, incluindo o ensino à distância. As instituições tiveram que se adaptar rapidamente para garantir o aprendizado dos alunos, com uma variedade de materiais disponíveis on-line para apoiar os alunos, mas a qualidade do material entregue por meio de vídeo-aulas era baixa, pois os professores não tinham habilidades para informar o público. (NHANTUMBO, 2020).

A principal dificuldade do ensino a distância é o processo de adaptação, pois a grande maioria das escolas não consegue se construir para aprender a lidar com o novo sistema educacional digital, seja ele logístico, financeiro ou de formação de profissionais.

O número de professores que não têm acesso a nenhuma ferramenta digital demonstra a necessidade urgente de se envolver com a tecnologia e desenvolver as habilidades necessárias para continuar avançando educacionalmente. Em suma, os autores apontam que a falta de domínio das ferramentas digitais, o fechamento das instituições de ensino (em sua maioria) e a falta de convivência com a tecnologia nas escolas e residências dificultaram a integração dos professores com a tecnologia (JULIÃO, 2020).

Vale do Silício; Fonseca e Jesus (2020) observaram que muitos professores e alunos enfrentam desafios como fazer pleno uso das ferramentas tecnológicas para dar continuidade ao processo de ensino e manter a comunicação entre eles. Hoje, a integração da tecnologia digital em todas as áreas da vida tirou professores e alunos de suas zonas de conforto.

Segundo Alves (2020), os professores não são capacitados para o uso da tecnologia, as escolas não são adequadas para o ensino a distância, e ao ponto de os alunos estarem online, alguns discentes não são educados devido à desigualdade social, afetando diretamente o processo de ensino de vários alunos no Brasil.

Assim, observou-se que o ERE foi um grande problema no início e sujeito a várias preocupações, no entanto, foi o salvador da educação na pandemia do COVID-19, apesar de ser também um desafio, tendo em vista o impacto das condições econômicas, já que o acesso à internet era um requisito importante do modelo de ensino online, e a inclusão digital é uma barreira que precisou ser quebrada, já que os sinais de internet não eram acessíveis em algumas partes do país.

Ludovico et al. (2020), destacou a preocupação dos professores em lidar com ferramentas tecnológicas, plataformas, reivindicando mais tempo para preparar as aulas, e levando em consideração todas as desigualdades sociais existentes no Brasil, para conseguir 100% dos alunos nessa nova forma de ensinar.

Portanto, várias condições socioeconômicas diferentes, bem como a falta de internet são observadas em todo o país, para resolver esse problema no ensino a distância, algumas empresas de telefonia forneceram sinais de internet aberta, onde faltava internet, foi desenvolvido um canal de educação, tudo isso para que os alunos continuassem a receber a educação.

Castaman e Rodrigues (2020) percebem que um grande desafio do ensino a distância são as diversas mudanças feitas na plataforma educacional, que apresenta muita instabilidade ao servidor, além das restrições financeiras e de acesso à internet, alguns alunos faltam às aulas, com isso, os estudantes tiveram que se adaptar a um modelo de ensino remoto para desenvolver seu aprendizado durante a pandemia.

Segundo Santana e Sales (2020), o principal desafio da educação online a distância é promover educação igualitária para todos os cidadãos brasileiros, como uso de equipamentos e internet, gestão adequada do sistema, treinamento e outras questões. Os professores enfrentam o duplo desafio de se adaptarem às novas realidades impostas por tempo indeterminado, garantindo a qualidade dos serviços que prestam. A pandemia desempenhou um papel mediador, destacando as fragilidades do sistema educacional e a necessidade de mudanças para acompanhar os avanços tecnológicos do mundo. Cada estado do Brasil tem suas especificidades e questões sociais e educacionais, que devem ser consideradas para a implantação de um novo modelo educacional que atenda igualmente às necessidades dos alunos.

Para Amaral e Polydoro (2020), algumas escolas tiveram que replanejar e reorganizar as estratégias educacionais, adaptar os alunos aos ambientes virtuais e criar módulos interdisciplinares para superar questões socioeconômicas e de Internet, algumas universidades forneceram equipamentos e ampliaram o acesso digital e facilitaram a integração em o processo educativo.

Nesse sentido, observou-se que um dos maiores desafios do ensino a distância é manter os alunos focados e motivados, pois o distanciamento social forçado pode levar a problemas emocionais. Portanto, houve também a necessidade de se utilizar um plano estratégico de promoção da saúde mental para evitar esses transtornos. Algumas ferramentas técnicas existentes foram usadas para manter o processo de ensino normal e não afetar o interesse dos alunos tanto quanto possível.

Para Arruda (2020), o ensino a distância enfrentou diversos desafios durante a pandemia, sendo o principal deles aproximar alunos e professores em um ambiente virtual. Além desses conteúdos, a criação de vida ajuda a aproximar os alunos do ambiente da sala de aula.

Como tal, tem-se observado que os alunos têm muitas vezes dificuldade em navegar na Internet e afirmam que existe demasiada atividade na plataforma. Os autores também observaram que muitos alunos se distraíam ao usar os aplicativos de relacionamento e não frequentavam as aulas na plataforma digital. O uso do WhatsApp aumentou devido à dificuldade dos pais em acessar as plataformas digitais.

Gemelli e Cerdeira (2020) observam que durante a pandemia do COVID-19, o uso de modelos de ensino online para disseminar a tecnologia em sala de aula está cada vez mais vinculado à agenda neoliberal do ensino superior para permitir que os alunos continuem seus estudos, mas de forma lenta e maneira ineficaz. O ensino à distância é assim uma medida de contingência e todas as instituições procuraram adaptar-se e a encontrar a melhor forma de pensar o que aprender com os alunos para os manter motivados e os professores ajustando ao modelo de ensino remoto.

7. EVOLUÇÃO DA EDUCAÇÃO DIGITAL NA PANDEMIA DE COVID-19

O ensino a distância durante a pandemia revolucionou os métodos de ensino, pois criou um espaço educacional no qual eles desempenharam um papel importante no desenvolvimento de habilidades de professores e alunos. O ensino a distância passou por muitas evoluções, proporcionando um ambiente onde professores e alunos puderam expressar suas ideias e aprimorar o processo do conhecimento (SILVA; TEIXERA, 2020).

O ensino a distância é uma modalidade de ensino que deu grandes passos na democratização do conhecimento durante a pandemia como uma forma alternativa de ensino, pois permitiu que professores e instituições de ensino transmitissem conhecimento para quem está disposto a aprender enquanto não há necessidade de depender em estruturas rígidas, ensino tradicional e lugares ou tempos pré-determinados.

Como Coelho; Moraes e Rosa (2020) apontam, uma das grandes revoluções no ensino a distância é o acesso digital para todos, melhorando a desigualdade sem comprometer a privacidade de alunos e professores, favorecendo o aumento da educação, possibilidades de aprendizagem e favorecendo o acesso à tecnologia, informação, educação cultural, para alunos e professores.

Para Hermógenes et al. (2020), os computadores e celulares tornaram-se menores, mais rápidos e eficientes, e os métodos de comunicação melhoraram muito, o que ajudou bastante no desenvolvimento de métodos de ensino a distância, e as plataformas digitais ganharam no desenvolvimento de *soft skills* de professores e alunos, *hard skills* e habilidades digitais, contribuindo para o processo de ensino em universidades e escolas.

Segundo Silva e Filho (2020), os métodos de ensino a distância foram muito desenvolvidos por meio das plataformas digitais, visto que esses ambientes têm se modernizado para atender a enorme demanda de alunos e professores. Para reforçar as ideias de Silva e Filho (2020), Cani et al. (2020) observaram que durante a pandemia de covid-19, as plataformas melhoraram significativamente para facilitar a educação no ambiente digital, ajudando professores e alunos a fornecer, produzir e compartilhar conteúdo educacional de maneira criativa, independente e segura.

Na mesma linha, Martins et al. (2020), enfatizando que a EAD trouxe mudanças drásticas no sistema de ensino e nos processos de ensino e pesquisa por meio da criação de ambientes interativos em plataformas de educação a distância, mudando as práticas cotidianas de aprendizagem onde os alunos podem acessar uma riqueza de informações e os métodos de ensino a distância forneceram conhecimento.

Dessa forma, pode-se observar que durante a pandemia de covid-19, o ensino a distância passou por grandes mudanças na manutenção e na qualidade do ensino, por meio da renovação das plataformas digitais para facilitar o ensino e o aprendizado, facilitando sobremaneira a comunicação entre as escolas, alunos e professores, criando um ambiente interativo e informativo.

Segundo Limeira; Batista e Bezerra (2020), plataformas digitais como Google meet, Google sala de aula/Classroom, Teach online, Moodle, WhatsApp e JTSi, esses ambientes virtuais para e-learning são essenciais para a continuidade do ensino, e passaram por uma grande mudança para melhor alinhar o ensino e apoiar o processo educacional nas escolas e universidades brasileiras.

Assim, válida a evolução do ensino a distância como o desenvolvimento de um modelo de ensino integrado que introduz as tecnologias digitais de informação e comunicação (TDIC). Essas tecnologias permitem que professores, alunos e instituições de ensino se adaptem aos métodos de ensino a distância por meio de plataformas como Google Meets, WhatsApp e portal de serviços de webconferência da Rede Nacional de Ensino e Pesquisa (RNP).

Para Silva; Andrade e Santos (2020), o desenvolvimento digital de ensino a distância por meio de plataformas como o Google Classroom, sistema utilizado para gerenciar conteúdos para escolas e profissionais da educação criarem atividades instrucionais e realizarem diversas avaliações, tornou-se uma das principais ferramentas para a atividade acadêmica de orientação de professores brasileiros. Este é um ambiente virtual onde os professores podem organizar cursos por séries ou cursos completos (gestão, informática ou automação), arquivos de atividades e direções de trabalho. O ambiente tecnológico atual mudou os métodos de ensino.

Oliveira e Souza (2020) referem-se à Educação 4.0 como uma das grandes revoluções na educação a distância, que enfatiza conteúdos e métodos de ensino, levando em consideração o contexto do processo de ensino, a experiência e a continuidade que ela traz. O conteúdo é basicamente o mesmo, mas a diferença está no método de ensino de usar ferramentas digitais para colaborar com professores e alunos em um ambiente virtual.

Nesse sentido, a EAD auxilia os alunos a se tornarem atores e ao mesmo tempo protagonistas de episódios online e ao vivo, com o objetivo de mediar, intervir, informar, divulgar e dialogar sobre diversos temas que constituem temas coletivos ou individuais e seus interesses de forma a aumentar o campo de aprendizagem. A decisão mais sensata, principalmente em tempos de pandemia, foi utilizar todas as ferramentas digitais como facilitadoras do processo de conhecimento e aprendizagem.

Segundo Costa (2020), as plataformas de ensino a distância têm desenvolvido diversas atividades para auxiliar no processo educacional de alguns alunos, nas quais enfatizam o conceito de aprendizagem, oportunizam que os alunos interajam, desenvolvam projetos, reconheçam e respeitem diferentes saberes, culturas e experiências, acumulando muito conhecimento.

Oliveira et al. (2020), ressalta que para o ensino remoto acontecesse uma das principais ferramentas é desenvolver a colaboração entre alunos e professores em tempos de pandemia visando quebrar as barreiras do distanciamento social, aproximando professores e alunos em um ambiente virtual.

8. QUESTÕES OU ASPECTOS ÉTICOS DA PESQUISA

De acordo com a Resolução 196/96 (Brasil, 1996), em um trabalho de pesquisa, recomenda-se que, quando forem utilizados seres humanos em seu desenvolvimento, seja necessário aplicar conceitos e conhecimentos éticos adequados para a realização de tal pesquisa. Comitê de Ética em Pesquisa do Instituto Federal do Piauí (CEP) – IFPI, regido pela Resolução nº 466 de 12.12.2012, Código de Conduta nº 001/2013 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde – CNS/MS de acordo com 03.08.2007 Resolução CNS nº 370, de 1999, órgão responsável por orientar pesquisadores na elaboração de normas éticas envolvendo seres humanos.

Desta forma, a resolução nº510, de 07 de abril, no Capítulo II dos princípios éticos das pesquisas em ciências humanas e sociais em seu Art. 3º, inciso VII, destaca que é garantida a “confidencialidade das informações, da privacidade dos participantes e da proteção de sua identidade, inclusive do uso de sua imagem e voz”. (CEP-IFPI, 2016, p.0405).

O CEP também garante a proteção da integridade e dos direitos dos envolvidos na pesquisa de analisar o protocolo de pesquisa. Ressaltamos que em nossa pesquisa não fizemos distinções ou discriminamos as pessoas com relação a valores culturais, sociais, raciais ou religiosos, pois acreditamos que as diferenças fazem parte do processo de construção de uma sociedade diversa, seja no pensar e agir e na construção de uma nova realidade. Acrescentamos ainda que foram tomadas as precauções

necessárias para evitar a exposição pessoal ao risco e as devidas responsabilidades foram assumidas. Esse trabalho foi aprovado pelo CEP e assim a pesquisa de campo foi realizada com 110 participantes.

9. DISCUSSÃO E RESULTADOS

Com os resultados alcançados nessa pesquisa, esperou-se contribuir com gestões e coordenações educacionais sobre modelos adotados para a melhoria na qualidade do ensino da matemática na pandemia, bem como compreender como funcionou o ensino remoto e principalmente para reflexão de professores e alunos acerca do processo ensino-aprendizagem.

Nesse sentido, foram entrevistados 05 professores por meio do google formulários, tendo como público alvo os docentes de matemática que lecionaram MATEMÁTICA no período remoto nas turmas de 3º ano do IFPI - Campus Corrente. Além destes, também foram sujeitos dessa pesquisa 105 estudantes (103 aceitaram e 02 não aceitaram participar da pesquisa), sendo estes alunos do 3º ano do Ensino Médio que estão cursando em 2022 ou que terminaram o 3º ano em 2021.

Esse grupo de participantes foram os escolhidos devido os estudantes que concluíram o ensino médio em 2021 ter recebido 01 (um) ano de ensino presencial do ensino médio em 2019 e 02 (dois) anos passou a fazer o ensino online e os concluintes de 2022 ter estudado de 2020-2021 remotamente e 2022 presencialmente, e assim eles teriam capacidade de relatar suas dificuldades no ensino médio entre o formato presencial e o ensino remoto online.

9.1 AS DIFICULDADES DOS PROFESSORES NO ENSINO DE MATEMÁTICA

O quadro 01 abaixo apresenta as principais questões colocadas aos professores:

Quadro 1: Principais respostas dos professores.

PRINCIPAIS QUESTÕES COLOCADAS AOS PROFESSORES	
Nas aulas presenciais, antes da pandemia, você usava algum tipo de ferramenta tecnológica?	Todo responderam que utilizavam.
Quais dificuldades você encontrou/encontra para ensinar a matemática na modalidade de ensino remoto?	Todos em unanimidade informaram que o interesse e a participação dos alunos diminuiram.
Você usa situações do cotidiano para explicar os conteúdos matemáticos?	Todos responderam que utilizavam.
Quais critérios você utiliza para a avaliação da aprendizagem dos alunos?	Utilizaram resolução de questões, Formulários do Google, participação oral, avaliações, entre outros.
Como está sendo o desenvolvimento dos alunos nas competências e habilidades da disciplina de matemática?	Todos os professores responderam que o desenvolvimento foi baixo.
Você levaria alguma estratégia/metodologia/ tecnologia do ensino remoto para o ensino presencial?	Os três primeiros professores responderam que levariam. O professor 4 respondeu que falta maturidade nos alunos para o uso desse método. O professor 5 não soube responder.

Fonte: Autoria própria (2022).

O questionário dos professores foi composto de 12 perguntas fechadas e abertas, realizado com 5 professores, a saber, 4 professores e 1 uma professora, assim como se observa no quadro 2:

Quadro 02: Características dos professores

IDENTIFICAÇÃO	SEXO	IDADE	ANOS DE DOCÊNCIA
P1	F	32	14 Anos
P2	M	53	35 Anos
P3	M		11 Anos
P4	M		10 Anos
P5	M	32	8 Anos

Fonte: Autoria própria (2022).

Segundo Souza (2020), essa nova abordagem fez parte de uma estratégia para minimizar as consequências do fechamento das aulas presenciais. Seu principal objetivo era facilitar a continuidade do processo de ensino a distância, pois cada escola adotou uma plataforma de ensino para inserir digitalmente o currículo em seu ambiente. Nesse sentido, foi questionado aos professores se antes eles já utilizavam recursos tecnológicos e 20% dos professores responderam que sim e 80% às vezes, o gráfico 01 demonstra os resultados:

Gráfico 01: Ferramentas tecnológicas.



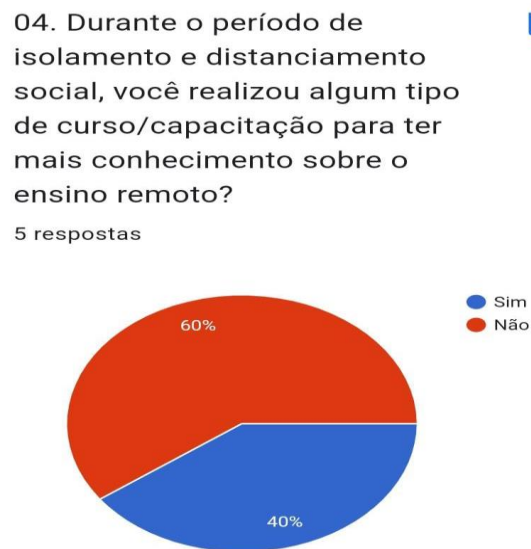
Fonte: Autoria própria (2023).

A verdade é que está tudo muito diferente do que era antes do ensino remoto. Como bem afirmaram os participantes do estudo, o processo de avaliação costumava ser mais fácil e simples por ser feito de forma cotidiana e participativa. Além disso, as dúvidas eram sanadas na hora, e em sala de aula o acompanhamento é mais eficiente e as ferramentas são mais diversificadas.

Para Alves (2020), de certa forma, a necessidade de novas dinâmicas diferenciadoras tornou o ensino da matemática mais inquietante para os professores, primeiro, porque eles tiveram que se reinventar e, conseqüentemente, a prática docente e os processos de avaliação também foram afetados e modificados. Mesmo que essa nova configuração não foi tão agressiva, ela tirou os educadores de suas zonas de conforto e levou-os a repensar o processo de ensino.

Dessa forma, foi questionado aos professores se eles realizaram algum tipo de capacitação para que tivessem mais domínio sob o ambiente virtual e 40% dos professores disseram que sim e 60% responderam que não fizeram, como demonstra o gráfico 02:

Gráfico 02: Capacitação para trabalhar no ensino remoto

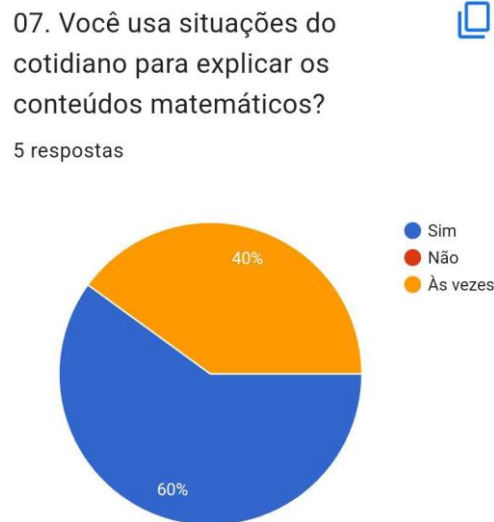


Fonte: Autoria própria (2023).

Sobre a identificação de estratégias de avaliação de professores no ensino remoto emergencial de matemática, segundo os participantes do estudo, as estratégias de avaliação foram implementadas por meio de atividades avaliativas, avaliações formais, formulários do Google, argumentações orais e outras formas de interação.

Fora questionado também aos professores se eles utilizavam situações do cotidiano para explicar conteúdos matemáticos para os alunos no intuito de facilitar o entendimento da disciplina, 60% dos professores responderam que sim e 40% responderam que às vezes, como pode ser observado no gráfico 03, abaixo:

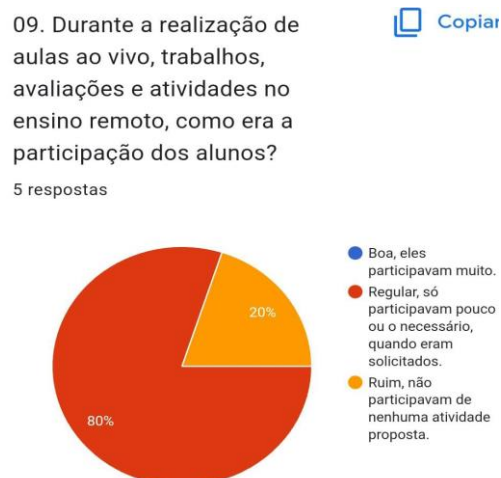
Gráfico 3: Utilização de situações do cotidiano para explicar conteúdos.



Fonte: Autoria própria (2023).

No que concerne a participação dos alunos durante as aulas ao vivo, trabalhos, avaliações e atividades no ensino remoto, os professores avaliaram 80% como regular a participação e 20% avaliaram como ruim, assim como demonstra o gráfico 04:

Gráfico 4: Participação dos alunos.

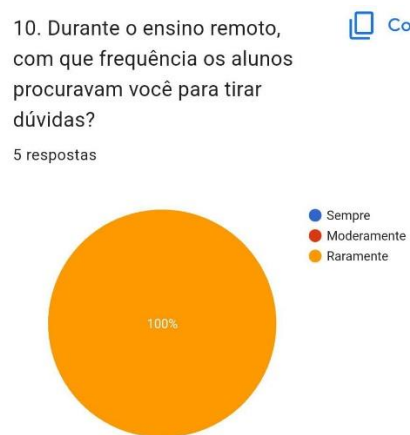


Fonte: Autoria própria (2023).

Nesse sentido, os participantes do estudo concordaram que as estratégias de avaliação utilizadas poderiam verificar os progressos e as dificuldades associadas à aprendizagem da matemática. Isso é interpretado de diferentes maneiras. Mas, acima de tudo, no formato do ERE, a principal preocupação era de garantir o aprendizado e evitar o aumento da evasão, mesmo que o processo de ensino não atendesse aos objetivos educacionais propostos.

Nesse sentido, foi avaliada também a frequência em que os alunos buscavam os professores no intuito de tirar dúvidas e 100% dos professores observaram que raramente ocorria, como verifica-se no gráfico 05, abaixo:

Gráfico 05: Frequência dos alunos em tirar dúvidas.



Fonte: Autoria própria (2023).

No que diz respeito aos desafios colocados pelo ensino online, evidenciou-se nas falas dos participantes do estudo, que é difícil para eles atingir todos os discentes, pois nem todos têm acesso à internet, celulares ou computadores, confirmando Alves (2020) que ninguém estava preparado para lidar com o ensino remoto.

Em relação ao desenvolvimento das competências e habilidades matemáticas dos alunos durante o ERE, todos os professores disseram que o desempenho dos alunos estava muito abaixo das expectativas e a participação dos alunos em sala de aula era baixa.

Quando questionados se adotariam alguma estratégia/método/técnica para passar do ensino online a distância para o presencial, os Professores 1, 2 e 3 afirmaram que mudariam seus métodos/estratégias para o ensino presencial, mas o Professor 4 afirmou que *“De acordo com nossa realidade, não, tendo em vista que uma parte significativa dos alunos não terem maturidade/responsabilidade para encarar um ensino remoto.”* e o professor 5 não sabe responder se adotaria alguma estratégia ou não.

Assim, no que diz respeito às dificuldades encontradas na avaliação dos alunos no ensino a distância, os resultados obtidos mostram que não se consegue fazer o acompanhamento devido na supervisão direta dos alunos e no levantamento da sua participação em sala de aula, confirmando, o acompanhamento da aprendizagem e interação dos alunos desde o início ficou prejudicada no contexto pandêmico, sendo necessária uma reconstrução do paradigma do processo de ensino.

Assim, para atingir todos os alunos, pode-se observar que cursos mais envolventes estão sendo planejados, o que pode ajudar os alunos a adquirir conhecimento adequado. Além disso, a troca de informações e a colaboração mútua durante esse processo ajudam a criar e aprofundar conexões emocionais como base para a implementação de uma base estruturada, uma tarefa difícil, pois o isolamento e o distanciamento social são conhecidos por terem um impacto significativo no processo educacional. Os participantes desenvolveram um sentimento de confusão, dúvida, ansiedade e preocupação devido à necessidade de “ficar em casa, longe dos espaços escolares e, portanto, dos seres humanos dinâmicos de interações sociais que constituem aspectos importantes do desenvolvimento” (ALVES, 2020, p. 354).

Diante dos tantos problemas, dificuldades e desafios vivenciados, a tarefa de ser professor e avaliar os alunos foi ainda mais árdua. Ao longo do tempo, os docentes criaram oportunidades para atender e superar as faltas dos alunos, ampliando os prazos de desenvolvimento e entrega das atividades para sanar as dúvidas que surgiam (SOUSA, 2020).

Além disso, o desafio de ensinar a disciplina de Matemática remotamente e encontrar mecanismos para avaliar a aprendizagem dos alunos sem prejudicá-los apresentou um duplo desafio. Sem padrões a seguir, isso criou muita incerteza em relação ao trabalho, interações com os alunos e envolvimento da família. Com as escolas públicas ainda atrasadas em tecnologia, faz sentido focar na leitura e mergulhar nas mais diversas possibilidades (ALVES, 2020).

9.2 DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS ALUNOS

O questionário apresentado aos alunos foi composto por 16 perguntas, sendo aplicado em cerca de 103 alunos entre idades 16-19 anos, dos cursos técnicos em Administração, Meio Ambiente, Informática e Agropecuária, como demonstra o quadro 03:

Quadro 04: Alunos por curso.

CURSOS	QUANTIDADE DE ALUNOS
Técnico em Administração	16 Alunos
Técnico em Meio Ambiente	32 Alunos
Técnico em Informática	34 Alunos
Técnico em Agropecuária	21 Alunos
Não responderam	2 Alunos
Total	105 Alunos

Fonte: Autoria própria (2023).

O estudo da matemática é essencial no mundo atual, que exige conhecimentos e atitudes em contexto cívico. No entanto, aprender requer dedicação e ação tanto do professor quanto do aluno. Os professores devem planejar as aulas de acordo com as particularidades dos alunos, os contextos do mundo real em que vivem e as diferentes etapas das trajetórias dos alunos.

Quando foi perguntado aos alunos se fazem uso da matemática no seu dia a dia, a maioria teve uma resposta quase que unanime que: “SIM, que usa a matemática em quase todos os lugares e até mesmo sem perceber”. No entanto, ainda houve uma pequena parcela que afirmaram que não usam ou usam raramente.

Isso também é esperado em tempos de ensino a distância, como destacam Valente et al. (2020), o desafio de estabelecer novas formas de ensinar, redefinindo sua prática docente. Nesse sentido, o quadro 02 apresenta as principais dificuldades apresentadas pelos alunos do 3º ano do Ensino Médio no questionário da pesquisa do Google Forms, como falta de estrutura, acompanhamento e material, sendo destacadas as respostas mais recorrentes das 105 respostas observadas.

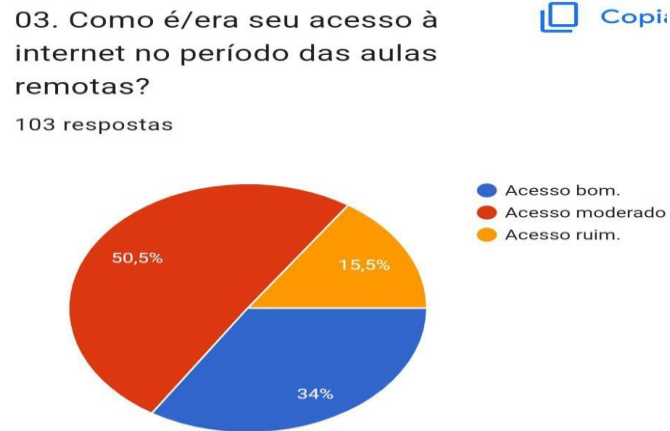
Quadro 4: Principais respostas dos alunos.

PRINCIPAIS QUESTÕES COLOCADAS AOS ALUNOS	
Quais as principais dificuldades enfrentadas na realização das aulas remotas?	A falta de estrutura para assistirem as aulas, materiais e métodos de ensino e sobrecargas de atividades.
Você considera que os materiais didáticos oferecidos (material de vídeo-aulas, de texto, de áudio, aulas gravadas) foram suficientes para aprender em casa?	Os alunos afirmaram ter dificuldades com os materiais, não sendo suficiente.
Você gosta de Matemática? Porque?	Aluno 39: Não muito. É difícil porque tem várias coisas que eu não vou usar no meu dia a dia. Aluno 42: Mais ou menos, só quando precisa. Aluno 56: Não, porque não entendo os enunciados das questões, sei as fórmulas e como fazer os cálculos, mas não consigo desenvolver por conta do enunciado. Aluno 12: Amooo, pois é uma das áreas mais fascinantes que existe no meu ponto de vista porque ela está presente em tudo..
Você tem dificuldades pra aprender matemática no ensino remoto? Se houver, quais são as suas dificuldades?	Aluno 01: Tenho sim. É difícil expressar as dúvidas quando não se está frente a frente com o professor. Aluno 04: Sim, dificuldade em me manter focada nos cálculos, e resolver as questões apenas pelos vídeos. Aluno 12: Na hora do conteúdo não, o problema era somente manter o conteúdo fixado na mente. Aluno 34: Sim, não estava entendendo os conteúdos.
Você faz uso da matemática no seu dia a dia? Onde?	A maioria dos os alunos responderam que “SIM”, que usa a matemática em quase todos os lugares e até mesmo sem perceber. Porém outros afirmaram que não usa ou usa raramente.

Fonte: Autoria própria (2022).

Entendendo que nem todos os alunos conseguiam assistir as aulas, fora perguntado como era o acesso à internet no período de aulas remotas e 50,5% dos alunos entrevistados avaliou o acesso como moderado, 34% como bom e 15,5% como ruim, assim como pode ser verificado no gráfico 06:

Gráfico 6: Acesso à internet

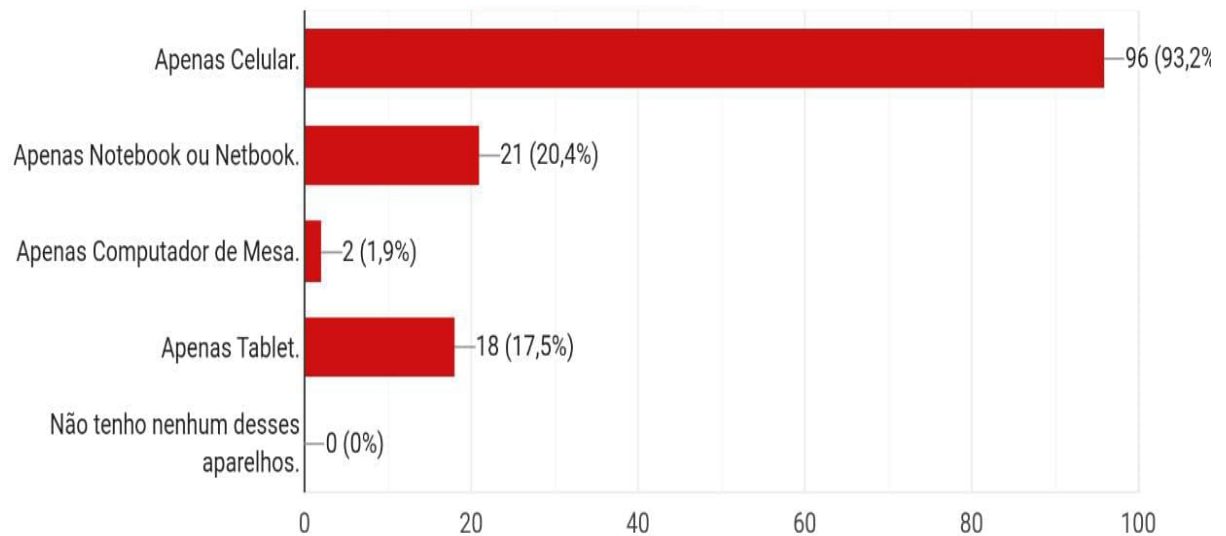


Fonte: Autoria própria (2023).

Espera-se que os alunos tenham vontade de aprender, se envolver com o que é apresentado, interagir, tirar dúvidas e realizar atividades. No entanto, os resultados referentes ao uso do celular vão ao encontro do que revelou Melo (2020), quando mencionou que este é o dispositivo mais utilizado para acessar as atividades na modalidade a distância. No entanto, tais dispositivos podem ser criticados, conforme citado por Arruda (2020), segundo o autor, uma das críticas ao uso do celular diz respeito ao tamanho da tela, que dificulta a leitura dos documentos. Uma atividade muito necessária para os alunos e professores é a digitação de textos, resumos, porém, isso é difícil de ser feito no celular.

Nesse sentido, foi questionado aos alunos quais eram os aparelhos que eles utilizavam para ter acesso as aulas e 93,2% informaram que tinha apenas celular, 20,4% apenas notebook, 17,5% apenas tablet e 1,9% computador de mesa, assim como pode ser observado no gráfico 07, abaixo:

Gráfico 7: Aparelhos para acesso as aulas.



Fonte: Autoria própria (2023).

9.3 AS DIFICULDADES DOS PROFESSORES E ALUNOS

Os educadores e os alunos se viram diante de novas dificuldades com a adaptação do ensino remoto, tendo em vista que ninguém estava preparado para essa modalidade, tornando-se um desafio aos professores a preparação, apresentação e dialogar sobre diferentes temas, utilizando recursos e linguagens distintos, bem como um tempo mais compactado e quando se trata do ensino da matemática, não foi diferente.

Para dar conta de tais desafios, o ensino remoto exigiu dos professores um tempo maior de dedicação. Ainda, em se tratando dos desafios que os professores enfrentaram, destacou-se o planejamento dessas aulas no ensino remoto, a maioria não se sentia preparado para essa brusca mudança. Preparar os planos de aula para o ensino da Matemática na educação remota é laborioso, pois, requer um cuidado especial, visto que essa é uma disciplina temida por vários estudantes, sendo considerada de difícil compreensão.

Tal dificuldade muitas vezes ocasionou um sentimento de frustração ao aluno, por não compreender a Matemática, acarretando bloqueios no aprendizado e no ensino remoto, essa situação ficou ainda mais complexa, os professores que participaram da pesquisa classificaram a participação dos anos como regular que participaram apenas quando acionados ou ruim, pouca participação.

Nesse contexto, essa situação foi agravada pelas tecnologias, que se tornaram as principais referências potencializadoras de iniciativas voltadas para a manutenção da conexão educacional. Todavia, é preciso observar um aspecto relevante, que é a desigualdade social, nas quais grande parte dos estudantes não possuía acesso às ferramentas tecnológicas como computador, notebook, tablet, e a maioria só conseguia assistir as aulas pelo celular e nem sempre com boa conexão com a internet, fazendo com que o ensino fosse prejudicado de forma significativa.

Com o intuito de promover o aprendizado, foi essencial que os professores trabalhassem com aulas mais dinâmicas e interativas, onde o aluno participava, questionava, interagia com o professor e com os colegas, no entanto nem todos os professores conseguiam dinamizar essas aulas de forma que a participação dos alunos se tornasse mais ativa.

As aulas remotas, precisavam atender algumas regras visando o rendimento e aproveitamento escolar. Assim, segundo muitos professores utilizavam formas de melhorar suas aulas com a apresentação dos conteúdos, discussão e interação, engajamento dos alunos, buscando fazer perguntas, usando o humor, envolvendo e usando as contribuições enviadas pelos alunos, manter a energia e fomentar o dinamismo, a fim de atrair a atenção dos discentes, manter as informações de forma claras, motivar o aprendizado entre os alunos, revisar conceitos importantes, entre outros.

No entanto, observou-se que o ensino remoto aconteceu de modo distinto para os estudantes brasileiros, no que se refere a qualidade do que é ministrado. Havia estudantes que não conseguiam participar das aulas de forma sincronizada, com a possibilidade de interagir e esclarecer dúvidas em tempo real, não tinham acesso a materiais, equipamentos tecnológicos e internet de qualidade. Diante desse cenário, foi preciso cada vez mais repensar a educação em prol da diminuição da desigualdade educacional.

Nesse sentido, a tanto os estudantes, quanto os professores sofreram com a falta grotesca de infraestrutura, tecnologias, formação, metodologias no ensino da disciplina, melhor aproveitamento do tempo, falta de tutoria fora do horário usual das aulas e materiais para os alunos que ficavam faltosos, entendendo que precisavam realizar as atividades, avaliações e enviar na íntegra, tornando-se mais difícil o aprendizado.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pandemia do COVID-19 criou muita incerteza para todos, especialmente para aqueles que trabalham na educação. Embora afete o mundo inteiro, temos grandes desafios no Brasil, principalmente porque não temos algumas medidas governamentais para minimizar o impacto dessa situação. Com o objetivo de refletir e analisar as principais dificuldades enfrentadas pelos alunos do 3º ano do ensino médio, este artigo teve como objetivo destacar sua visão sobre as dificuldades enfrentadas no processo de ensino/aprendizagem de matemática no contexto da pandemia da Covid-19.

O ensino da matemática, para que os alunos compreendam e facilitem a aprendizagem, contribuindo significativamente para o seu desenvolvimento global, precisa ser ministrado através de métodos de ensino motivadores e envolventes. No caso do ensino médio, por diversos motivos, as dificuldades que surgem são agravadas, pois o professor precisa explorar o conteúdo de forma simplificada, examinar as lacunas abertas, buscar envolver o aluno na aprendizagem de forma que ele se sinta seguro.

No entanto, o contexto de pandemia não facilitou o aprendizado como esperado. Isso exigiu que as escolas repensassem seu desempenho, suas funções educacionais e sociais para que realizassem novos métodos de continuidade do processo de ensino por meio da educação online a distância.

Portanto, validando os resultados obtidos com a aplicação deste estudo, constatou-se que o processo de ensino de matemática remotamente se mostrou bastante complicado devido à falta de estrutura, materiais e métodos que pudessem facilitar o aprendizado online.

Entendendo o formato de ensino que também mudou durante esse período, as atividades avaliativas passaram a ser realizadas de diversas formas. Assim tudo é muito diferente de antes do ensino remoto. O caráter "descontraído" e "simples" que ocorre na vida cotidiana permite que os alunos dissipem instantaneamente. Fazendo-se necessário que houvessem ferramentas mais diversificadas e estratégias de avaliação mais limitadas, os alunos puderam entender as notas finais e os resultados, como único objetivo a ser alcançado.

Isso se deve, em grande parte, aos desafios que o ensino a distância representa para o processo de avaliação, pois é impossível atingir todos os estudantes, exigindo que os educadores considerem meios mais envolventes que possam ajudar os discentes a desenvolver o conhecimento de forma crítica e adequada.

Por fim verificou-se, portanto, que os resultados obtidos respondem aos objetivos e podem servir de base para discussões sobre a melhoria do ensino diante de um futuro incerto, bem como sobre políticas públicas voltadas para a educação e sua adaptação ao ensino à distância. Acredita-se que, apesar das dificuldades, professores e alunos fizeram e outros ainda estão fazendo o possível para passar por esse momento, que indiretamente nos traz bons aprendizados. Para trabalhos futuros, consideramos pontos positivos e os aprendizados construídos no processo também entram na discussão.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. Educação remota: entre a ilusão e a realidade. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 8, nº 3, p. 348-365, 2020.

BARRETO, Alcyrus Vieira Pinto; HONORATO, Cezar de Freitas. **Manual de sobrevivência na selva acadêmica**. Rio de Janeiro: Objeto Direto, 1998.

BEHAR, A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. UFRGS.

BORBA, M. C; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS G. **Fases das tecnologias digitais em educação matemática: sala de aula e internet em movimento**. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Conselho Nacional de Saúde. Resolução n. 510/16, de 07 de abril de 2016**. Estabelece as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília, 2016.

BRASIL. **Parecer CNE/CP nº 9/2020, de 8 de junho de 2020**. Brasília, DF: Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação, 2020.

BRASIL. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 13 jun. 2013.

DELORS, J. (Coord.). **Os quatro pilares da educação. In: Educação: um tesouro a descobrir**. São Paulo: Cortezo. 1998. p. 89-102.

FERREIRA, Leonardo Alves et al. Ensino de Matemática e covid-19: práticas docentes durante o ensino remoto. Em Teia – **Revista de Educação Matemática e Tecnológica Ibero-americana**, v. 11, nº 2, 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Como elaborar Projetos de Pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2009.

HEINSFELD, BD; PISCHETOLA, M. Cultura digital e educação, uma leitura dos estudos culturais sobre os desafios da contemporaneidade. **Revista Ibero-Americana de Estudos em Educação**, v. 12 , n. esp. 2 , p. 1349-1371 , ago./2017.

JOYE, CR; MOREIRA, MM; ROCHA, SSD. **Educação a Distância ou Atividade Educacional Remota Emergencial: em busca do elo perdido da educação escolar em tempos de COVID-19**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, e521974299, 2020 da COVID-19. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, e2219108415, 2020.

JULIÃO, AL. Professores, tecnologias educativas e COVID-19: realidades e desafios em Angola. **Revista Angolana de Ciências**. Publicação Arbitrada, Semestral. Vol.2. No. 2. e020205, p. 01-25. Ano 2020.

LIMA, Daniel de Oliveira; NASSER, Lilian. Avaliação no ensino remoto de Matemática: analisando categorias de respostas. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 1, p. 01-19, jan./dez. 2020.

LUDOVICO, FM, et al. COVID-19: Desafios dos docentes na linha de frente da educação. **Interfaces Científicas**, Aracaju, V.10, N.1, p. 58 – 74, Número Temático – 2020

MYNAIO, M. C. **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. Petrópolis: Vozes, 1998.

OLIVEIRA, DNS. Perspectivas docentes sobre o uso das TDIC na Educação Básica em tempos de pandemia do COVID-19. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 12, e5191210775, 2020

PINHO, MJ; ARAÚJO, DM. Tecnologias digitais na educação Tocantinense: uma análise da contribuição para o professor. **Revista Observatório**, Palmas, v. 5, n. 6, p. 507-528, out.-dez. 2019

POFFO, Elaine Maria. **A resolução de problemas como metodologia de ensino: uma análise a partir das contribuições de Vygotsky**. Escola de Educação Básica Domingos Sávio, Santa Catarina, p. 01-12, 2009. Disponível em: <https://www2.rc.unesp.br>. Acesso em: 15 nov. 2022.

PRODANOV, Cleber Cristiano. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. Cleber Cristiano Prodanov, Ernani Cesar de Freitas. – 2. ed. – Novo Hamburgo: Feevale, 2013.

QUEIROZ, AC; TORI, R; NASCIMENTO, AM. **Realidade virtual na educação: panorama dos grupos de pesquisa no Brasil**. VI Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE 2017), Anais do XXVIII Simpósio Brasileiro de Informática na Educação (SBIE 2017).

SANTANA, C. L. S.; SALES, K. M. B. Aula em casa: educação, tecnologias digitais e pandemia da covid-19. **Interfaces Científicas**, Aracaju, v. 10, nº 1, p. 75-92, número temático, 2020.

SANTOS, VS; SCHNEIDER, HN. **Mediações-lives e Aprendizagens Etnocenológicas por Jovens com os Dispositivos Digitais, durante a Pandemia da COVID-19**. Brazilian Journal of Computers in Education. V.28, p 892-908, 2021.

SILU, A; FONSECA, ALC; JESUS, DLN. Desafios do ensino superior brasileiro em tempos de pandemia da COVID-19: repensando a prática docente. **Liinc em Revista, Rio de Janeiro**, v. 16, n. 2, e5336, dezembro 2020.

SOUZA, Julyanna Januário do Nascimento. **O processo avaliativo da Matemática durante o período de ensino remoto emergencial**. 2020. 37f. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Matemática) – Universidade Federal da Paraíba, Guarabira, 2020.

TEIXEIRA, E. **As três metodologias: acadêmica, da ciência e da pesquisa**. 4ª ed. Petrópolis: Vozes, 2007.

VALENTE, G. S. C.; MORAES, E. B.; SANCHEZ, M. C. O.; SOUZA, D. F.; PACHECO, M. C. M. D. O ensino remoto frente às exigências do contexto de pandemia: Reflexões sobre a prática docente. **Research, Society and Development**, v.9, n.9, e843998153, 2020.

APÊNDICES

QUESTIONÁRIO PARA OS PROFESSORES

01. Como é seu nome completo e sua idade?

02. Nas aulas presenciais, você usava algum tipo de ferramenta tecnológica?

() Sim

() Não

() Às vezes

03. Quanto tempo de docência você tem?

04. Durante este período de isolamento e distanciamento social, você realizou algum tipo de curso/capacitação para ter mais conhecimento sobre o ensino remoto?

() Sim

() Não

05. Quais dificuldades você encontrou/encontra para ensinar a matemática na modalidade de ensino remoto?

06. Quais estratégias você usa/usou para abordar os conteúdos matemáticos nas aulas remotas?

07. Você usa/usou situações do cotidiano para explicar os conteúdos matemáticos?

() Sim

() Não

() Às vezes

08. Quais critérios você utiliza/utilizou para a avaliação da aprendizagem dos alunos?

09. Durante a realização de aulas ao vivo, trabalhos, avaliações e atividades, como é/era a participação dos alunos?

- () Boa, eles participam muito.
- () Regular, só participam um pouco ou o necessário/solicitado.
- () Ruim, não participam de nenhuma atividade proposta.

10. Durante o ensino remoto, com que frequência os alunos procuravam você para tirar dúvidas?

- () Sempre
- () Moderadamente
- () Raramente

11. Como foi o desenvolvimento dos alunos nas competências e habilidades da disciplina de matemática no período de ensino remoto?

12. Você levaria alguma estratégia/ metodologia/ tecnologia do ensino remoto para o ensino presencial?

QUESTIONÁRIO PARA OS ALUNOS

01. Como é seu nome completo e sua idade?

02. Qual curso você está fazendo/fez no IFPI?

- () Técnico em Administração
- () Técnico em Meio Ambiente
- () Técnico em Informática
- () Técnico em Agropecuária

03. Como é/era seu acesso à internet no período das aulas remotas?

- () Acesso bom
- () Acesso moderado
- () Acesso ruim

04. Quais aparelhos você possui/possuía para participar das aulas remotas?

(Poderá marcar mais de uma alternativa) *

- () Apenas Celular
- () Apenas Notebook ou Netbook
- () Apenas Computador de Mesa
- () Apenas Tablet
- () Não tenho nenhum desses aparelhos

05. Quais foram as principais dificuldades enfrentadas por você na realização das aulas remotas? (Poderá marcar mais de uma alternativa) *

- () Falta de domínio das tecnologias
- () Dificuldade em se adaptar ao ensino remoto
- () Falta de acesso adequado à internet
- () Falta de equipamentos adequados
- () Dificuldade no uso da plataforma digital disponibilizada (Google Classroom/Sala de Aula)
- () Sobrecarga com atividades das disciplinas escolares
- () Não conseguir manter uma rotina de estudo em casa com o ensino remoto.
- () Falta de espaço físico adequado

- () Questão de saúde/bem-estar
- () Dificuldade para compreender os conteúdos das disciplinas de forma remota
- () Não separar algum tempo do seu estudo especificamente para a disciplina de matemática, pois trabalhar com cálculos requer mais atenção e dedicação.
- () Outro: _____

06. Você considera que os materiais didáticos oferecidos (material de vídeoaulas, de texto, de áudio, aulas gravadas) foram suficientes para aprender em casa?

- () Sim
- () Não
- () Às vezes

07. No seu ponto de vista, o que você considera/considerou positivo e negativo nas aulas remotas?

08. Antes da pandemia, você costumava usar a internet como ferramenta de aprendizagem?

- () Sim
- () Não
- () Às vezes

09. Você costuma/costumava procurar o professor(a) pra tirar suas dúvidas sobre os conteúdos de matemática? Ou procura/procurav outra pessoa?

- () Procuro/procurava o(a) professor(a) .
- () Procuro/procurava outra pessoa .
- () Procuro/procurava o (professor(a) e outras pessoas).
- () Não pergunto/perguntava minha dúvida a ninguém .

10. Você gosta de Matemática? Porque?

11. Com relação ao professor(a) de matemática, quais foram os métodos que seu/sua professor(a) usou/usa para ensinar a matemática?(Você pode marcar mais de uma alternativa.)

- ☐ Vídeos-aulas da internet
- ☐ Aulas Gravadas (Slides comentados)
- ☐ Textos
- ☐ Resolução de Exercícios
- ☐ Chats
- ☐ Fóruns
- ☐ Aulas ao vivo

12. Quais critérios de avaliações de aprendizagem foram aplicados pelo(a) professor(a) de matemática nas aulas remotas?

(Poderá marcar mais de uma alternativa) *

- ☐ Assiduidade nas entregas de atividades, trabalhos e provas
- ☐ Participação nas aulas ao vivo/online
- ☐ Outro: _____

13. Você tem/teve dificuldades pra aprender matemática no ensino remoto? Se houver, quais são/foram as suas dificuldades?

14. Como é/era a sua relação com o seu/sua professor(a) de matemática?

- ☐ Relação boa
- ☐ Relação moderada
- ☐ Relação ruim

15. O(A) professor(a) usa/usava situações do cotidiano para explicar os conteúdos matemáticos?

- ☐ Sim
- ☐ Não

() Às vezes

16. Você faz uso da matemática no seu dia a dia? Onde?

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para o responsável pelo aluno menor de idade

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA O RESPONSÁVEL DOS ALUNOS

Caro Responsável/Representante Legal:

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/2012 gostaríamos de convidar o menor _____, para participar como voluntário da pesquisa intitulada **“As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**, que se refere a um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A pesquisa será realizada por mim, Geisa Alves Pereira, aluna do curso de Licenciatura em Matemática, sob a supervisão e acompanhamento da minha orientadora do curso de graduação Professora Mestre Talita Teixeira da Silva, pertencente ao corpo docente do Instituto Federal do Piauí (IFPI).

A pesquisa envolverá a realização de um questionário que será feito de forma online, respeitando as medidas preventivas contra Covid-19. Os dados da pesquisa serão coletados por meio de questionário aplicado via "Google Formulário" em momento único. Os resultados serão utilizados para conclusão da pesquisa citada. Apenas os pesquisadores terão acesso a esses registros.

A forma de participação do menor será em responder este questionário, e não irá modificar ou atrapalhar sua rotina de atividades. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os dados coletados serão de uso exclusivo da pesquisa e não serão divulgados ou usados para avaliação do comportamento ou atitude do participante. Também garantimos que você não será penalizado ou prejudicado se discordar do menor em participar da pesquisa, ou se retirar seu consentimento a qualquer momento. Os resultados serão publicados com garantia de preservação de anonimato, ou seja, o nome ou quaisquer dados pessoais não serão divulgados.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. O nome do

menor ou o material que indique a participação do mesmo não será liberado sem a sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (Cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos. Este termo de consentimento encontra-se impresso em duas vias, sendo que uma cópia será arquivada pelo pesquisador responsável, e a outra será fornecida a você.

Com esta pesquisa, pretendemos investigar o as dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio em uma instituição de ensino. Pensamos que este estudo poderá contribuir com uma maior compreensão de como funciona o ensino da disciplina de matemática no ensino remoto, assim como estimular práticas pedagógicas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da matemática dentro desse novo formato de ensino.

Por isso, solicitamos a você que, caso aceite nosso convite, permita a participação do menor na pesquisa.

Em caso de dúvida ou esclarecimento, você pode entrar em contato com os pesquisadores responsáveis através dos telefones e endereços eletrônicos fornecidos abaixo.

Agradecemos desde já sua participação.

Atenciosamente, Geisa Alves Pereira.

PESQUISADORA

Geisa Alves Pereira

Rua Castelo Branco, S/N, Centro

CEP 64993-000 – São Gonçalo do Gurguéia – PI – Telefone (89) 9 8124-3222

Correio eletrônico: geisaalves15@outlook.com.br

ORIENTADORES DA PESQUISA

Prof. Me. Talita Teixeira da Silva

SIAPÉ: 3140944 – Telefone: (86) 9 9950-1789

CEP 64980-000 – Corrente/PI

Correio Eletrônico: talita.teixeira@ifpi.edu.br

Prof. Me. Márcio Luiz Duarte da Silva

SIAPE: 3006722 - Telefone: (86) 9 9813-9919

Rua Cel Benjamin Nogueira, nº 155, centro, CEP 64980-000 - Corrente/PI

Correio Eletrônico: marcio.duarte@ifpi.edu.br

IFPI - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Reitoria do Instituto Federal do Piauí

Avenida Presidente Jânio Quadros, nº 330, Santa Isabel, sala 3.

Endereço eletrônico: <https://www.ifpi.edu.br/cep>

E-mail: cep@ifpi.edu.br

CEP 64053-390 – Teresina/PI – Telefone: (86) 3131-1441

Caso esteja de acordo com os termos deste consentimento, por favor assine:

Eu, _____ (nome do responsável ou representante legal), portador do RG nº: _____, confirmo que Geisa Alves Pereira explicou-me os objetivos desta pesquisa, bem como, a forma de participação. As alternativas para participação do menor _____ (nome do participante da pesquisa menor de idade) também foram discutidas. Li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos da pesquisa. Entendi e concordo com as condições do estudo. Receberei uma via assinada deste formulário de consentimento. Aceito o menor participar como voluntário da pesquisa **“As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**, nos termos propostos neste documento TCLE, respondendo o questionário. Portanto, concordo com tudo que está escrito acima e dou meu consentimento.

(Assinatura do responsável ou representante legal)

Corrente - PI, _____ de _____ 20____.

Termo de Assentimento Livre e Esclarecido (TALE) para os alunos

TERMO DE ASSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TALE) PARA OS ALUNOS

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa **“As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**, coordenada por mim Geisa Alves Pereira, aluna do curso de Licenciatura em Matemática, sob a supervisão e acompanhamento dos meus orientadores do curso de graduação Professora Mestre Talita Teixeira da Silva, docente de Química; e Professor Mestre Márcio Luiz Duarte da Silva, docente de Matemática.

A pesquisa será feita de forma online, respeitando as medidas preventivas contra Covid-19. Os dados da pesquisa serão coletados por meio de questionário aplicado via "Google Formulário" em momento único. Os resultados serão utilizados para conclusão da pesquisa citada.

Para participar deste estudo, você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Você será esclarecido (a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido (a) pela pesquisadora que irá tratar a sua identidade com padrões profissionais de sigilo.

Você não será identificado em nenhuma publicação. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der. Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem a permissão do responsável por você. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (Cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

Com esta pesquisa, pretendemos **"investigar e identificar as dificuldades do ensino de matemática de forma remota em uma instituição de**

ensino no ensino médio". Pensamos que este estudo poderá contribuir com uma maior compreensão de como funciona/funcionou o ensino da disciplina de matemática no ensino remoto, assim como estimular práticas pedagógicas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da matemática dentro desse novo formato de ensino.

Por isso, solicitamos a você que, caso aceite nosso convite, responda às perguntas do questionário com atenção e franqueza.

Em caso de dúvida ou esclarecimento, você pode entrar em contato com os pesquisadores responsáveis através dos telefones e endereços eletrônicos fornecidos abaixo.

Agradecemos desde já sua participação.

Atenciosamente,

Geisa Alves Pereira

PESQUISADORA

Geisa Alves Pereira

Rua Castelo Branco, S/N, Centro

CEP 64993-000 – São Gonçalo do Gurguéia – PI – Telefone (89) 9 8124-3222

Correio eletrônico: geisaalves15@outlook.com.br

ORIENTADORES DA PESQUISA

Prof. Me. Talita Teixeira da Silva

SIAPÉ: 3140944 – Telefone: (86) 9 9950-1789

CEP 64980-000 – Corrente/PI

Correio Eletrônico: talita.teixeira@ifpi.edu.br

Prof. Me. Márcio Luiz Duarte da Silva

SIAPÉ: 3006722 - Telefone: (86) 9 9813-9919

Rua Cel Benjamin Nogueira, nº 155, centro, CEP 64980-000 - Corrente/PI

Correio Eletrônico: marcio.duarte@ifpi.edu.br

IFPI - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Reitoria do Instituto Federal do Piauí

Avenida Presidente Jânio Quadros, nº 330, Santa Isabel, sala 3.

Endereço eletrônico: <https://www.ifpi.edu.br/cep>

E-mail: cep@ifpi.edu.br

CEP 64053-390 – Teresina/PI – Telefone: (86) 3131-1441

Caso esteja de acordo com os termos deste assentimento, por favor assine:

Eu,

_____, portador(a)
do documento de Identidade _____ (se já tiver documento), aceito
participar da pesquisa “**As dificuldades do ensino da matemática de forma remota
no ensino médio**”. Fui informado (a) dos objetivos do presente estudo de maneira
clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei
solicitar novas informações, e o meu responsável poderá modificar a decisão de
participar se assim o desejar. Tendo o consentimento do meu responsável já assinado,
declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de
assentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Assinatura do(a) aluno

Corrente - PI, _____ de _____ 20____.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para os docentes

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) PARA OS DOCENTES

Você está sendo convidado(a) a participar da pesquisa “As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio em uma instituição de ensino”, coordenada por mim Geisa Alves Pereira, aluna do curso de Licenciatura em Matemática, sob a supervisão e acompanhamento dos meus orientadores do curso de graduação Professora Mestre Talita Teixeira da Silva, docente de Química; e Professor Mestre Márcio Luiz Duarte da Silva, docente de Matemática.

A pesquisa será feita de forma online, respeitando as medidas preventivas contra Covid-19. Os dados da pesquisa serão coletados por meio de questionário aplicado via "Google Formulário" em momento único. Os resultados serão utilizados para conclusão da pesquisa citada.

Você foi convidado a participar dessa pesquisa por atender aos critérios de seleção, a saber:

- I) Fazer parte do corpo docente do Instituto Federal do Piauí – Campus Corrente;
- II) Trabalhou ou estar trabalhando na modalidade de ensino remoto;
- III) Ministrar a disciplina de matemática no Ensino Médio.

Você será esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se. Sua participação não é obrigatória e a qualquer momento você poderá desistir de participar e retirar seu consentimento. A recusa na participação não trará prejuízo nenhum na relação com a pesquisadora ou com a instituição de ensino na qual você trabalha.

Reiteramos que sua identidade será preservada e seu nome não será divulgado em nenhuma publicação do texto durante as etapas da pesquisa e nem mesmo após o término da pesquisa. Ninguém saberá que você está participando da pesquisa; não falaremos a outras pessoas, nem daremos a estranhos as informações que você nos der.

Este estudo apresenta risco mínimo, isto é, o mesmo risco existente em atividades rotineiras como conversar, tomar banho, ler etc. No entanto, os participantes poderão sentir pequeno desconforto em expor suas práticas e visões

pedagógicas. Vale ressaltar que a pesquisadora estará atenta a qualquer sinal de constrangimento por parte dos participantes e buscará minimizá-los, retirando dúvidas e adaptando as estratégias de ação. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa.

Os resultados estarão à sua disposição quando finalizada. Seu nome ou o material que indique sua participação não será liberado sem sua permissão. Os dados e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (Cinco) anos, e após esse tempo serão destruídos.

Com esta pesquisa, pretendemos "investigar e identificar as dificuldades do ensino de matemática de forma remota em uma instituição de ensino no ensino médio". Pensamos que este estudo poderá contribuir com uma maior compreensão de como funciona o ensino da disciplina de matemática no ensino remoto, assim como estimular práticas pedagógicas que auxiliem no processo de ensino e aprendizagem da matemática dentro desse novo formato de ensino.

Por isso, solicitamos a você que, caso aceite nosso convite, responda às perguntas do questionário com atenção e franqueza.

Em caso de dúvida ou esclarecimento, você pode entrar em contato com os pesquisadores responsáveis através dos telefones e endereços eletrônicos fornecidos abaixo.

Agradecemos desde já sua participação.

Atenciosamente,

Geisa Alves Pereira

PESQUISADORA

Geisa Alves Pereira

Rua Castelo Branco, S/N, Centro

CEP 64993-000 – São Gonçalo do Gurguéia – PI – Telefone (89) 9 8124-3222

Correio eletrônico: geisaalves15@outlook.com.br

ORIENTADORES DA PESQUISA

Prof. Me. Talita Teixeira da Silva

SIAPÉ: 3140944 – Telefone: (86) 9 9950-1789

CEP 64980-000 – Corrente/PI

Correio Eletrônico: talita.teixeira@ifpi.edu.br

Prof. Me. Márcio Luiz Duarte da Silva

SIAPE: 3006722 - Telefone: (86) 9 9813-9919

Rua Cel Benjamin Nogueira, nº 155, centro, CEP 64980-000 - Corrente/PI

Correio Eletrônico: marcio.duarte@ifpi.edu.br

IFPI - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Reitoria do Instituto Federal do Piauí

Avenida Presidente Jânio Quadros, nº 330, Santa Isabel, sala 3.

Endereço eletrônico: <https://www.ifpi.edu.br/cep>

E-mail: cep@ifpi.edu.br

CEP 64053-390 – Teresina/PI – Telefone: (86) 3131-1441

Caso esteja de acordo com os termos deste consentimento, por favor assine:

Eu,

_____, portador(a) do documento de Identidade _____, aceito participar da pesquisa **“As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**. Fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações, e que poderei modificar a decisão de participar se assim o desejar. Tendo completo esclarecimento declaro que concordo em participar desse estudo. Recebi uma cópia deste termo de consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Assinatura do(a) docente

Corrente - PI, _____ de _____ 20____.

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) para a escola

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA A ESCOLA

AOS CUIDADOS DA ESCOLA: _____
DIRETOR(A) GERAL DA ESCOLA: _____

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS/MS) 466/2012 gostaríamos da autorização da escola para realizar a pesquisa intitulada **“As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**, que se refere a um projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

A pesquisa será realizada por mim Geisa Alves Pereira, aluna do curso de Licenciatura em Matemática, sob a supervisão e acompanhamento dos meus orientadores do curso de graduação Professora Mestre Talita Teixeira da Silva, docente de Química; e Professor Mestre Márcio Luiz Duarte da Silva, docente de Matemática.

A pesquisa envolverá a realização de 2(dois) questionários (formulários online). Apenas os pesquisadores terão acesso a esses registros. A realização da pesquisa será realizada de acordo com a disponibilidade remota da instituição, não modificando ou afetando a rotina de atividades.

Os dados coletados serão de uso exclusivo da pesquisa e não serão divulgados ou usados para avaliação do comportamento ou atitudes dos sujeitos. Também garantimos que a escola não será penalizada ou prejudicada se discordar em autorizar a realização da pesquisa, ou se retirar seu consentimento, a qualquer momento. Os resultados serão publicados com garantia de preservação de anonimato, ou seja, o nome da escola, do professor, dos sujeitos da pesquisa ou quaisquer dados pessoais não serão divulgados.

Com esta pesquisa, pretendemos **“investigar as dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**. Em caso de dúvida ou esclarecimento, você pode entrar em contato com os pesquisadores responsáveis através dos telefones e endereços eletrônicos fornecidos abaixo.

Desde já, agradecemos a atenção e a colaboração, e colocamo-nos à disposição para maiores informações.

Atenciosamente,

Geisa Alves Pereira

PESQUISADORA

Geisa Alves Pereira

Rua Castelo Branco, S/N, Centro

CEP 64993-000 – São Gonçalo do Gurguéia – PI – Telefone (89) 9 8124-3222 Correio eletrônico: geisaalves15@outlook.com.br

ORIENTADORES DA PESQUISA

Prof. Me. Talita Teixeira da Silva

SIAPÉ: 3140944 – Telefone: (86) 9 9950-1789

CEP 64980-000 – Corrente/PI

Correio Eletrônico: talita.teixeira@ifpi.edu.br

Prof. Me. Márcio Luiz Duarte da Silva

SIAPÉ: 3006722 - Telefone: (86) 9 9813-9919

Rua Cel Benjamin Nogueira, nº 155, centro, CEP 64980-000 - Corrente/PI

Correio Eletrônico: marcio.duarte@ifpi.edu.br

IFPI - Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos

Reitoria do Instituto Federal do Piauí

Avenida Presidente Jânio Quadros, nº 330, Santa Isabel, sala 3.

Endereço eletrônico: <https://www.ifpi.edu.br/cep>

E-mail: cep@ifpi.edu.br

CEP 64053-390 – Teresina/PI – Telefone: (86) 3131-1441

Caso esteja de acordo com os termos deste consentimento, por favor assine: Eu

_____,
Concordo que as turmas de 3º ano e respectivos professores de matemática participem da pesquisa **“As dificuldades do ensino da matemática de forma remota no ensino médio”**, nos termos propostos neste documento TCLE, respondendo o questionário (formulário online). Li e compreendi as informações fornecidas e recebi respostas para qualquer questão que coloquei acerca dos procedimentos da pesquisa. Entendi e concordo com as condições do estudo.

Receberei uma via assinada deste formulário de consentimento. Aceito, voluntariamente, participar desta pesquisa. Portanto, concordo com tudo que está escrito acima e dou meu consentimento.

Assinatura do(a) diretor(a) da escola

Corrente - PI, _____ de _____ 20____.