



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS VII – GOVERNADOR ANTÔNIO MARIZ
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E SOCIAIS APLICADAS
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**

FRANCINELSON DIAS DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS, POR PROFESSORES (AS) DE MATEMÁTICA,
FRENTE AO CONTEXTO PANDÊMICO: AVANÇOS, DESAFIOS E
PERSPECTIVAS DA/PARA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE
EMAS/PB.**

**PATOS
2023**

FRANCINELSON DIAS DOS SANTOS

**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS, POR PROFESSORES (AS) DE MATEMÁTICA,
FRENTE AO CONTEXTO PANDÊMICO: AVANÇOS, DESAFIOS E
PERSPECTIVAS DA/PARA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE
EMAS/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação em Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Licenciatura em matemática.

Área de concentração: Educação Matemática.

Orientador: Prof. Me. Rômulo Tonyathy da Silva Mangueira

**PATOS
2023**

É expressamente proibido a comercialização deste documento, tanto na forma impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que na reprodução figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

S237e Santos, Francinelson Dias dos.

Estratégias didáticas, por professores (as) de matemática, frente ao contexto pandêmico [manuscrito] : avanços, desafios e perspectivas da/para educação básica no município de Emas/PB / Francinelson Dias dos Santos. - 2023.

28 p. : il. colorido.

Digitado.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências Exatas e Sociais Aplicadas, 2023.

"Orientação : Prof. Me. Rômulo Tonyathy da Silva Manguiera, Coordenação do Curso de Matemática - CCEA. "

1. Ensino da Matemática. 2. Estratégias didáticas. 3. Tecnologia da Informação. 4. Pandemia da Covid-19. I. Título

21. ed. CDD 372.7

FRANCINELSON DIAS DOS SANTOS

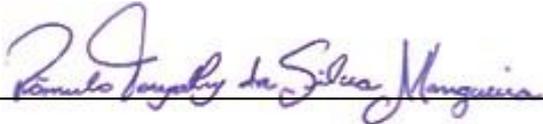
**ESTRATÉGIAS DIDÁTICAS, POR PROFESSORES (AS) DE MATEMÁTICA,
FRENTE AO CONTEXTO PANDÊMICO: AVANÇOS, DESAFIOS E
PERSPECTIVAS DA/PARA EDUCAÇÃO BÁSICA NO MUNICÍPIO DE
EMAS/PB.**

Trabalho de Conclusão de Curso de
Graduação em Matemática da
Universidade Estadual da Paraíba, como
requisito parcial à obtenção do título de
Licenciatura em matemática.

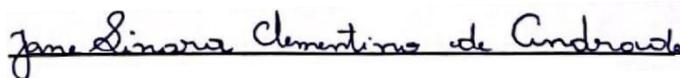
Área de concentração: Educação
Matemática.

Aprovada em 28 / 06 / 2023.

BANCA EXAMINADORA



Prof. Me. Rômulo Tonyathy da Silva Manguieira (Orientador)
Universidade Estadual da Paraíba (UEPB)



Prof.^a Me. Jane Sinara Clementino de Andrade
Secretaria Estadual de Educação da Paraíba (SEE-PB)



Prof. Me. Maria das Neves Araújo Lisboa
Secretaria Municipal de Educação de Patos (SME/Patos-PB)

Ao meu pai, pela dedicação, companheirismo e amizade, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

Ao Prof. Dr. Arlandson Matheus Silva Oliveira, coordenador do curso de Matemática , por seu empenho e dedicação.

Ao Professor Rômulo Tonyathy da Silva Manguiera pelas leituras sugeridas ao longo dessa orientação e pela dedicação.

Ao meu pai Manoel Dias dos Santos, a minha mãe Francisca Maria da Conceição, as minhas tias Marinalva Dias dos Santos, Terezinha Nelma Dias dos Santos e Rita Dias dos Santos , pela compreensão por minha ausência nas reuniões familiares.

A minha vó (*Isaura Dias de Lacerda*), embora fisicamente ausente, sentia sua presença ao meu lado, dando-me força.

Aos professores do Curso de Especialização da UEPB, em especial, ao professor Rômulo Tonyathy da Silva Manguiera, que contribuiu ao longo de trinta meses, por meio das disciplinas e debates, para o desenvolvimento desta pesquisa.

Aos colegas de classe pelos momentos de amizade e apoio.

RESUMO

O ensino da matemática e suas tecnologias é um pilar importante no sistema educacional em todo o mundo. Isso se deve ao fato da constante presença de operações como resolução de problemas, cálculos e operacionalizações diversas nas atividades do cotidiano. Todavia, o magistério dessa disciplina enfrenta desafios os quais foram agravados pela pandemia de Covid-19, decretada no ano de 2020. Algumas estratégias pautadas no modelo remoto de ensino, pareciam ineficazes uma vez que enfrentavam desafios já discutidos pela literatura (como o acesso à internet por pessoas de baixa renda), a partir do caráter assíncrono das atividades docentes outras questões, também importantes, emergiram com a pandemia, como é o caso dos equipamentos tecnológicos e a formação docente. Assim, propõe-se identificar os principais obstáculos enfrentados pelos professores de matemática do ensino fundamental e médio durante o período pandêmico, no que se refere as estratégias didáticas. Dessa forma, desenvolveu-se um estudo no município de Emas-PB, mediante a participação de docentes de duas escolas, uma de ensino fundamental II e outra de ensino médio. O instrumento de pesquisa foi o questionário e os dados coletados foram avaliados a partir de análises estatísticas e interpretativas. Ao fim, apontou-se caminhos com possíveis soluções aos desafios propostos pelos professores evidenciados nos resultados da pesquisa.

Palavras-chave: Magistério. Matemática. Pandemia. Tecnologia da Informação.

ABSTRACT

The teaching of mathematics and its technologies in basic education is an important pillar in the educational system around the world. This is due to the constant presence of operations such as problem solving, calculations and various operationalizations in everyday activities. However, the teaching of this discipline faces challenges, which were aggravated by the Covid-19 pandemic, decreed in 2020. Some teaching strategies based on the remote teaching model seemed ineffective since they faced challenges already discussed in the literature (such as internet connection for low-income people), from the asynchronous nature of teaching activities, other issues, also important, emerged with the pandemic, such as the case of technological equipment and teacher training. Thus, it is proposed to identify the main obstacles faced by elementary and high school mathematics teachers during the pandemic period, with regard to didactic strategies. Therefore, a study was developed in the city of Emas-PB, with the participation of teachers from two schools, one of elementary school II and another of high school. The research instrument was the questionnaire and the collected data were evaluated from statistical and interpretative analysis. At the end, paths were pointed out with possible solutions to the challenges proposed by the teachers evidenced in the research results.

Keywords: Magisterium. Mathematics. Pandemic. Information Technology.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1: Naturalidade dos participantes.....	20
Figura 2: Anos escolares de atuação	20
Figura 3: Processo de adaptação.....	21
Figura 4: Dificuldades enfrentadas pelos professores	21
Figura 5: Dificuldades de aprendizagem dos alunos	22
Figura 6: Dificuldades a tecnologia	23
Figura 7: Condições tecnológicas dos alunos.....	23
Figura 8: Domínio sobre a utilização de tecnologias digitais	24
Figura 9: Efetividade das aulas remotas.....	25

Sumário

1 INTRODUÇÃO	9
2 REFERENCIAL TEÓRICO.....	11
2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO BÁSICO.....	12
2.2 A PANDEMIA DE COVID-19	13
2.3 OS IMPACTOS DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO.....	15
3 METODOLOGIA.....	18
4 RESULTADOS E DISCUSSÕES	19
5 CONCLUSÃO	26
REFERÊNCIAS	27

1 INTRODUÇÃO

Sabe-se que o ensino da matemática é na atualidade um dos grandes pilares do sistema educacional do mundo. Tal magnitude se deve, em grande parte, ao fato de que a ciência matemática, semelhante às diversas outras áreas do conhecimento, teve seu desenvolvimento a partir de uma necessidade social, antes mesmo que a escrita surgisse ou da origem da civilização já conhecida (SILVA; SOUZA; MEDEIROS, 2020).

Piovesan e Zanardini (2008) afirmam que a matemática detém uma estrutura que permite estimular o nível criativo e cognitivo dos alunos, em diferentes graus de escolaridade, a fim de fazer surgir neles a capacidade de criar, resolver problemas e modelar. Costa, Sousa e Cordeiro (2020) elencam o cálculo, a operacionalização, a resolução de problemas e outras atividades lógicas como o cerne do ensino dessa disciplina.

Assim, é imprescindível que o indivíduo compreenda a matemática como uma atividade humana, presente em seu cotidiano, em atividades como a contagem, o cálculo, a comparação, a medição e outras (SILVA; SOUZA; MEDEIROS, 2020). Os autores ainda afirmam que “é necessário que esse saber informal se incorpore ao trabalho matemático escolar, diminuindo a distância entre a matemática da escola e a matemática da vida” (p.11).

Contudo, o ensino da matemática nas escolas enfrenta diversos desafios. As dificuldades do alunado em desenvolver uma compreensão sólida dos conteúdos matemáticos e a dificuldade dos docentes em gerar resultados de qualidade na transmissão dos assuntos por ele tratados são alguns dos obstáculos elencados por Piovesan e Zanardini (2008).

Além desses desafios, recentemente o mundo enfrentou, por mais de um ano, uma pandemia, que afetou todos os setores da sociedade, principalmente o educacional. “As mudanças ocasionadas pelo contexto da pandemia afetaram significativamente os sistemas de ensino” (SANTOS; ROSA; DA SILVA SOUZA, 2020, p.182).

Em dezembro de 2019, a cidade de Wuhan, na China, detectou o primeiro caso de Covid-19, uma doença causada pelo vírus SARS-CoV-2, pertencente à família do Coronavírus. Com a rápida propagação do vírus no contexto global, a Organização

Mundial da Saúde (OMS), em 11 de março de 2020, decretou a Covid-19 como pandemia.

A partir de então, a sociedade precisou se adaptar a uma nova realidade, uma vez que a recomendação das autoridades sanitárias para evitar o contágio desenfreado e o possível colapso no sistema de saúde foi o isolamento social. Assim, as atividades rotineiras da sociedade, como educação, comércio, cultura e lazer, precisaram ser suspensas em seu formato presencial e adequadas à modalidade virtual. Couto, Couto e Cruz (2020, p.206) afirmam:

O comércio, as escolas, as práticas esportivas, as atividades culturais, os encontros, os contatos, as conversas e os afetos foram interrompidos. Os aeroportos foram fechados, os transportes públicos pararam, as viagens e os passeios foram suspensos. As atividades escolares tiveram que ser bruscamente interrompidas. O mundo se fechou.

Frente a tais circunstâncias, as escolas não tiveram outra opção, senão a de suspender as aulas presenciais e, por orientação dos órgãos reguladores nacionais, adotar o modelo remoto de ensino.

Santana e Borges Sales (2020, p.77-78) afirmam que a pandemia fez com que houvesse um clamor por soluções imediatas para se desenvolver estratégias que adequassem as ações educacionais à realidade do século XXI, no que se refere à infraestrutura física e tecnológica, ao mesmo tempo em que, sua maior parte “permanecem nos séculos passados na dimensão pedagógica centrada na transmissão de conteúdos”. Levando em consideração os possíveis obstáculos impostos para a educação durante a pandemia do Covid-19, surge a indagação que norteia o nosso trabalho: “Quais os impactos da educação à distância na aprendizagem dos alunos durante o período de pandemia e como os professores enfrentaram esse desafio, em especial, docentes a disciplina de Matemática da educação básica da cidade de Emas-PB”.

Portanto, considerando o exposto, o presente estudo tem como objetivo geral identificar os principais obstáculos enfrentados pelos professores de matemática do ensino fundamental e médio durante o período pandêmico. Para tanto, traçou-se três objetivos específicos: (i) identificar quais os instrumentos foram utilizados para a

aplicação das aulas de matemática; (ii) compreender a visão dos docentes acerca de perdas e ganhos durante o período pandêmico; (iii) analisar como as dificuldades enfrentadas pelos docentes impactaram o processo de aprendizado dos alunos.

Utilizamos autores como (ALVES. L, 2020) que discute sobre a passagem do ensino presencial para o remoto; (GOTTARDI. J) que traz discussões sobre a diferença entre o ensino remoto e o EaD, suas características e adaptações para essa modalidade de ensino; (SANTANA. C. L, 2020) que fala sobre a aula em casa e o uso das tecnologias para fins educacionais. Esses são alguns autores que contemplam este trabalho e servem de suporte teórico para o levantamento de discussões a respeito dessa temática. Ainda, vale lembrar que essa investigação está alinhada a pesquisa investigativa, logo, foi aplicado um questionário através do *Google forms* para 5 (cinco) profissionais da área da educação básica (fundamental e médio) que estão distribuídos entre as cidades de Catingueira, Emas e Patos, na Paraíba, sobre o período de pandemia e como foi possível o repasse das aulas e conteúdos para seus alunos, a fim de levantar informações plausíveis que influenciem positivamente em nosso trabalho.

Dessa forma, antes de se aprofundar sobre os estudos dos impactos da Covid-19 na rotina profissional de professores, é necessário que se entenda um pouco sobre a educação matemática nas instituições de ensino. Esse será o próximo tópico a ser abordado pela presente pesquisa.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

Durante o desenvolvimento do nosso referencial teórico, discutiremos três pontos de suma importância para a nossa pesquisa, também apresentaremos informações fundamentais que embasarão indagações já expostas neste estudo

Para isso, utilizaremos recursos que servirão de base para o diálogo que será estabelecido entre educação à distância e os desafios que se instalaram durante esse período. Abordaremos “O ensino da matemática no ensino básico” “A pandemia do covid-19” “Os impactos da pandemia na Educação”.

2.1 O ENSINO DA MATEMÁTICA NO ENSINO BÁSICO

O estudo da matemática inicia-se durante o Séc. VI a.c "a partir do filósofo e matemático Pitágoras. Ele e seus seguidores cunham o termo matemática a partir do grego μάθημα (mathema), significando "estudo" ou "aprendizado". Com o passar do tempo, o termo foi sendo modificado e aplicado nas diversas disciplinas ditas lógicas, como a astronomia, a aritmética, a álgebra e a geometria. Hoje na Era da informação estudar matemática é muito mais fácil e acessível" (Equipe Brasil, s/d).

A partir dos anos 90 o ensino de matemática está cada vez mais acessível e foge do tradicional ensino dentro da sala de aula, ou seja, o aluno pode ter acesso a aprendizagem a partir de plataformas digitais, meios de comunicação virtuais, entre outras modalidades.

"Enquanto uma disciplina importante para o estudo do raciocínio lógico, utilizada em deduções e provas, a matemática vai até mesmo ser importante para o pensamento filosófico. No oriente a contribuição mais notória são as observações astronômicas e o invento de ferramentas como o ábaco, criado há mais de 5 mil anos. Usado para fazer cálculos básicos, o ábaco é uma das primeiras calculadoras conhecidas. Nas Américas, o estudo da matemática pode ser visto em civilizações como a Maia da qual foi capaz de elaborar um complexo calendário a partir de observações astronômicas, bem como a criação de complexas estruturas em pirâmides e canais que seriam impossíveis sem conhecimento matemático. Assim a matemática pode ser vista em diversas civilizações e diversas épocas, tornando-se uma disciplina universal." (Portal Brasil, s/d).

A matemática e o pensamento lógico são uma característica humana que pode ser traçada desde épocas pré-históricas devido à capacidade particular do ser humano de perceber a passagem do tempo e, sobretudo, de querer contar. Esse pensamento matemático está presente no nosso dia a dia e é importante para desenvolver diversas tarefas, desde as mais simples, como contar as horas e o troco no mercado, bem como tarefas mais complexas, como construir casas, pontes e equipamentos tecnológicos. Ela está também presente implícita e explicitamente em uma ampla área de estudos e profissões, como a Engenharia, a Computação e a Matemática, mas também na Contabilidade, na Administração e na Arquitetura. Assim, aprender matemática é importante, pois leva o indivíduo a: Compreender e transformar o mundo a sua volta; estabelecer relações qualitativas e quantitativas; resolver situações-problema; comunicar-se matematicamente; estabelecer conexões com as demais áreas do conhecimento; desenvolver autoconfiança

No contexto dos anos 2000, a aprendizagem da matemática pode ser uma importante ferramenta para a compreensão dos fenômenos climáticos que ocorrem no ambiente, possibilitando assim o combate ao aquecimento global. Com a ajuda da matemática é possível interpretar os efeitos da poluição, do desmatamento, a melhor gerir o uso dos recursos naturais e acabar com o desperdício. Isso porque os procedimentos matemáticos podem ser usados para: a coleta e análise de informações; processamento e interpretação de dados estatísticos; para formular hipóteses e cálculo (Portal Brasil, s/d).

2.2 A PANDEMIA DE COVID-19

Em 31 de dezembro de 2019, a Organização Mundial da Saúde (OMS) foi alertada sobre inúmeros casos de pneumonia constatados na cidade de Wuhan, na China. Uma semana depois, identificou-se que estes casos foram causados por um novo micro-organismo da família do Coronavírus: o SARS-CoV-2, responsável pela manifestação da Covid-19, uma doença altamente contagiosa (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2023).

Com a rápida propagação do vírus SARS-CoV-2 a Organização Mundial da Saúde (OMS), em 30 de janeiro de 2020, declarou que o surto da doença causada pelo novo coronavírus constitui uma Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional, que é o mais alto nível de alerta da Organização. Em 11 de março, a Covid-19 foi caracterizada pela OMS como uma pandemia.

Sabe-se que a transmissão do vírus se dá por inalação ou por contato direto com as gotículas infectadas e que aqueles que são acometidos pela doença podem ser assintomáticos ou desenvolver sintomas como tosse, febre, dispneia, mialgias e fadiga, na maioria dos casos (ESTEVÃO, 2020).

Uma vez decretada a pandemia, a OMS recomendou medidas sanitárias e de distanciamento social, a fim de conter a propagação do vírus e o possível colapso do sistema de saúde. Assim, “as fronteiras entre os países foram fechadas, as atividades comerciais, espaços de lazer, escolas e universidades foram suspensas” (COUTO; COUTO; CRUZ, 2020). Aquino *et. al.* (2020, p.2424) também elencam outras medidas adotadas para conter o avanço da doença como:

[...] o incentivo à higienização das mãos, à adoção de etiqueta respiratória e ao uso de máscaras faciais caseiras; e medidas progressivas de distanciamento social, com o fechamento de escolas e universidades, a proibição de eventos de massa e de aglomerações, a restrição de viagens e transportes públicos, a conscientização da população para que permaneça em casa, até a completa proibição da circulação nas ruas, exceto para a compra de alimentos e medicamentos ou a busca de assistência à saúde.

A educação foi um dos setores que mais sofreu com o impacto da pandemia, tendo suas atividades presenciais suspensas e a continuidade do semestre letivo por meio da modalidade remota, com a utilização das tecnologias da informação (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020).

Todavia, mesmo frente a diversas recomendações, o surto inicial da doença levou a saúde de muitos países a colapsar em um curto espaço de tempo. O Brasil foi uma das nações que enfrentou alguns desses colapsos, quando o número de casos confirmados ultrapassava a capacidade do sistema público e privado de saúde, chegando a ocasionar a morte de pacientes antes mesmo que estes pudessem ter atendimento médico.

Estima-se que, até o dia 21 de março de 2023, tenha havido 699.634 óbitos confirmados causados pela Covid-19 no Brasil. Com o avanço da doença e a constante mutação do vírus, instituições científicas de todo o mundo empreenderam esforços para desenvolver uma vacina eficaz o mais rápido possível. Em 8 de dezembro de 2020, no Reino Unido, houve a primeira aplicação do imunizante desenvolvido pela empresa de Biotecnologia alemã BioNTech.

A partir de então, iniciou-se a corrida das nações para vacinar sua população e começar a traçar estratégias para retomar as atividades econômicas e sociais, parcialmente paralisadas desde março de 2020. O Brasil, contudo, devido a situações políticas, atrasou a compra do imunizante e só teve sua primeira vacina aplicada em 17 de janeiro de 2022.

Considerando os dados do primeiro trimestre do ano de 2023, cerca de 85,05% da população brasileira está vacinada com pelo menos uma dose da vacina contra a Covid-19 e 80,56% receberam as duas doses. O início da vacinação no Brasil, assim como nas demais nações, foi o marco inicial para a instituição do “novo normal”.

Assim, o comércio, os eventos, o turismo e o lazer foram sendo retomados, aos poucos, com medidas cautelares como a exigência do uso de máscara e o respeito ao distanciamento social. A educação também integrou este rol de atividades e a realidade que se encontrou foi diferente daquela que se imaginava. O próximo tópico abordará os efeitos que a pandemia ocasionou o sistema de educação brasileiro.

2.3 OS IMPACTOS DA PANDEMIA NA EDUCAÇÃO

No tópico anterior, pôde-se compreender um pouco do desenvolvimento da COVID-19 como uma patologia pandêmica, que requisitou ações emergenciais nas mais diversas áreas da sociedade, a fim de proteger os indivíduos de um possível colapso da saúde pública. Para Magalhães (2021, p.1264), “governos tinham como preocupação primária os esforços para impedir que uma crise no sistema de saúde ocorresse, à medida que o número de doentes necessitando de internação fosse maior que o de leitos disponíveis nas unidades hospitalares”.

Para tanto, muitas foram as transformações necessárias nos contextos sociais para que o devido distanciamento social fosse respeitado. Assim, grandes eventos foram cancelados, as empresas passaram a adotar o *home office*, o uso de máscaras tornou-se obrigatório em espaços públicos, comércios sofrem restrições de funcionamento e tantos outros setores foram restringidos.

Contudo, sem dúvida, as escolas (sejam elas de ensino infantil, básico, médio, técnico ou superior) sofreram impactos significativos durante o período de *lockdown*. De acordo com Rondini, Pedro e Duarte (2020) a pandemia levou as instituições de ensino de todos os continentes a adotar o ensino remoto emergencial, como modalidade educativa, a fim de oferecer continuidade ao ano letivo já iniciado em 2020.

Nesse contexto, uma doença com altos níveis de contagiosidade e para a qual não há um tratamento profilático e nem vacina, à época, impôs o distanciamento social. A fim de cumpri-lo, novos hábitos precisaram ser desenvolvidos, dentre eles, a migração das interações pedagógicas de espaços físicos para ambientes telemáticos, os quais, até então, eram de uso prioritário das instituições de Ensino à Distância (EaD) (SANTANA; BORGES SALES, 2020).

As mudanças no sistema educacional tiveram que ser realizadas rapidamente, de sorte que, de um dia para o outro, os professores precisaram transpor conteúdos e adaptar suas aulas presenciais para plataformas on-line com o emprego das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), sem preparação para isso, ou com preparação superficial, também em caráter emergencial (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020, p.43).

Dentro desse contexto, é importante que algumas diferenciações sejam feitas. Ensino remoto e EaD não são sinônimos, segundo Gottardi (2023). A autora explica que enquanto o primeiro se apresenta como uma solução temporária e emergencial para dar continuidade às atividades educacionais e, conseqüentemente, minimizar os impactos de uma interrupção dos estudos presenciais, o segundo é uma modalidade de estudo, planejada com o intuito de oferecer eficiência e estrutura aos discentes que escolhem frequentar um curso nesse modelo.

Desta forma, o ensino remoto é uma alternativa emergencial e pontual adotada, ainda que não nominalmente muitas vezes, por instituições de ensino para tentar que o vínculo pedagógico não seja rompido totalmente. Tem sido desenvolvido no Brasil das mais diversas formas, com a mediação de tecnologias digitais ou não digitais. Nomear referencialmente as modalidades, tipologias e práticas de ensino é importante para evitar o enfraquecimento e fragilização das áreas educacionais (SANTANA; BORGES SALES, 2020, p.82).

Entretanto, esse novo formato educativo provocado pela pandemia da Covid 19 “escancarou as desigualdades sociais em toda parte, especialmente no Brasil” (COUTO; COUTO; CRUZ, 2020). A adoção de um ensino remoto, ainda que emergencial, não levou em consideração as desigualdades sociais de um país de extensão continental, embora fosse uma das poucas alternativas disponíveis e viáveis até então.

Dessa forma, fazer com que alunos de baixa renda tivessem acesso às aulas remotas foi um dos grandes desafios enfrentados durante esse período. Conforme Coqueiro e Sousa (2021, p.66068-66069):

É notório o abismo econômico social que abarca grande contingente do público estudantil, de baixa renda que não tem acesso à internet, que não possui aparelhos celulares ou computadores e/ou condições financeiras para adquiri-los. Famílias cujos pais são analfabetos e/ou detém pouca

(pouquíssima) instrução escolar formal para dirimir, nos meandros residencial, orientações educativas e esclarecer dúvidas sobre as atividades escolares.

Além das dificuldades de acesso aos recursos necessários para se participar das aulas remotas, destaca-se também a desigualdade de acesso à internet, meio indispensável para tal participação. A União Nacional dos Dirigentes Municipais da Educação (UNDIME) afirma que dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística mostram que, ao fim do ano de 2019, cerca de 4,3 milhões de estudantes não tinham acesso à internet, sendo que 4,1 milhões destes estavam matriculados na rede pública de educação.

Logo, para Magalhães (2021, p.1266), qualquer maneira de ensino que tenha a tecnologia digital como mediadora faz sentido apenas para “aqueles que enxergam a educação como uma atividade excludente que, em vez de atenuar, potencializa as desigualdades sociais e econômicas do país”.

Mas, para além dos desafios provocados pela desigualdade social, a pandemia e o ensino remoto revelaram outros obstáculos. Um deles foi a ausência de instrução dos professores para o uso das tecnologias digitais no contexto pedagógico. Como afirmam Rondini, Pedro e Duarte (2020, p.43):

As mudanças no sistema educacional tiveram que ser realizadas rapidamente, de sorte que, de um dia para o outro, os professores precisaram transpor conteúdos e adaptar suas aulas presenciais para plataformas on-line com o emprego das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), sem preparação para isso, ou com preparação superficial, também em caráter emergencial.

A súbita necessidade de adaptação ao padrão de educação remoto demandou do corpo docente conhecimentos tecnológicos para os quais a grande maioria nunca teve nenhum treinamento. Para Viegas e Batista (2020 *apud* ALVES; BORNAT; MARTINS, 2020, p.8-9), a fim de que o

[...] processo de aprendizado remoto ocorra é necessário que dispositivos como conexões web, equipamentos de áudio e vídeo, luz adequada e ambiente propício estejam corretamente instalados e preparados, mas além do

técnico é necessário que o professor também tenha um planejamento de aula voltado para a plataforma a ser utilizada e que possua o familiaridade com essa plataforma. Todos esses fatores, na grande maioria das vezes, não são dominados pelos docentes já que não tiveram formação para tal, podendo acarretar frustração por parte dele.

Essa situação foi evidente na vida de muitos professores, especialmente nos primeiros meses de pandemia, em que toda a situação era nova e demandava ações imediatas. O resultado disso foi, de certa forma, um atraso no ano letivo e a perda de qualidade no aprendizado dos discentes. Assim, o desafio de educar alunos do século XXI, com professores do século XX e infraestrutura do século XIX (KENSKI, 2020; SANTANA, 2019, *apud* SANTANA; BORGES SALES, 2020) foi evidenciado claramente com o advento da pandemia.

Tendo em vista o que foi exposto, pode-se concluir que a pandemia evidenciou diversas vulnerabilidades da educação, ao mesmo tempo em que expôs as suas necessidades com o advento da era da informação. É imprescindível, portanto, nesse cenário, analisar todas essas variáveis que se foram presentes no contexto pandêmico e traçar alternativas para reduzir os impactos causados por elas.

3 METODOLOGIA

Metodologicamente, este trabalho dedica-se a pesquisa investigativa que corresponde as questões que surgiram em relação ao ensino à distância e quais desafios foram enfrentados durante esse período de pandemia. Para isso, foi aplicado um questionário que possui 17 perguntas a respeito desse período. Ainda, o questionário foi aplicado a 5 (cinco) professores do ensino básico, que estão situados entre as cidades de Emas, Catingueira e Patos. Suas respostas serviram de suporte positivo para a nossa pesquisa.

Segundo Gerhardt e Silveira (2009) “A pesquisa qualitativa não se preocupa com representatividade numérica, mas, sim, com o aprofundamento da compreensão de um grupo social, de uma organização, etc”. A investigação que estabelecemos com o questionário nos servirá para levantamento de dados sobre os desafios que esses professores enfrentaram durante o período de reclusão social.

Ainda foi usada a pesquisa aplicada que segundo Gerhardt e Silveira (2009) “Objetiva para gerar conhecimentos para aplicação prática, dirigidos à solução de problemas específicos. Envolve verdades e interesses locais”. Aqui, neste trabalho, com o intuito de coletar dados a respeito das dificuldades enfrentadas pelos professores da disciplina de matemática durante a pandemia do Covid-19 e o ensino a partir da modalidade remota.

Ao total, foram elaboradas 17 perguntas a fim de reunir as informações necessárias para observarmos as mais diversas dificuldades enfrentadas por esses profissionais. Dentre elas, 7 mais diversas e 10 mais específicas. As específicas estão relacionadas ao período de ensino remoto (aulas online).

Durante a aplicação do questionário, foram selecionados 5 profissionais da área da educação, especificamente, professores de matemática para responder as devidas perguntas. Cada alternativa era composta por 5 alternativas, ou seja, questões de múltipla escolha.

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

O estudo que compõe esse trabalho se deu a partir de uma pesquisa qualitativa. Isso corresponde a pesquisa aplicada a um determinado grupo que compõe o corpus desta investigação. A pesquisa seguiu o percurso estabelecido de acordo com as perguntas eleitas para aplicação, que foram aplicadas a partir da plataforma *Google forms*.

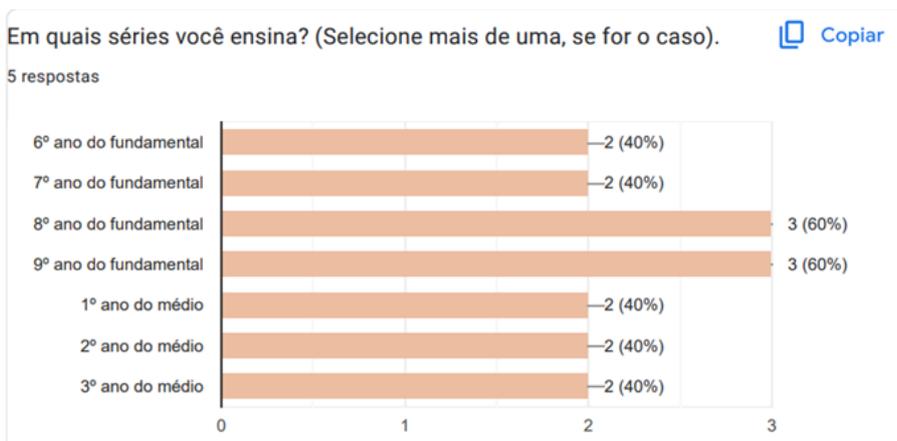
Foram elaboradas 17 perguntas a fim de concluir a investigação sobre as dificuldades dos professores de matemática durante o ensino remoto, devido a Covid-19. Dentre essas 17 perguntas, 07 foram elaboradas com respostas pessoais e 10 com respostas mais objetivas de acordo com o período remoto das aulas.

Para esta pesquisa, foram escolhidas 05 pessoas para obter as devidas informações, dentre as perguntas que foram feitas para os entrevistados, a primeira se concentrou em saber o gênero do participante, assim constatou-se que (20%) dos indivíduos se identificam com o gênero feminino e 80% com o gênero masculino. Predominância assim do gênero masculino na área de exatas.

As idades dos participantes variam entre 39 e 56 anos e fazem parte do Estado da Paraíba, entre as cidades de Catingueira (40%), Emas (40%) e Patos (20%) – Porcentagem que corresponde a quantidade de participantes. Os indivíduos que fizeram parte da investigação possuem ensino superior completo (60%) e ainda, entre eles (40%) possuem especialização na área.

As formações dos indivíduos variam entre os anos de 2000 e 2010 sendo a sua maioria em 2010, cerca de 40%. De acordo com o questionário, os professores atuam em sala de aula entre 20 e 30 anos, e ministram aula para alunos do ensino fundamental

(6º ano a 9º ano) e ensino médio (1º ano a 3º ano).



Fonte:
própria

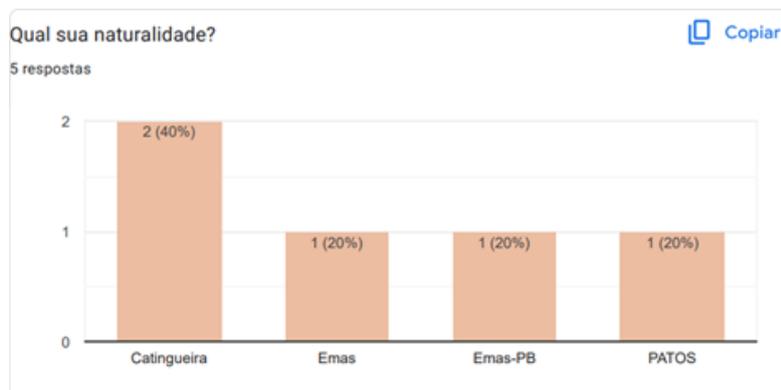


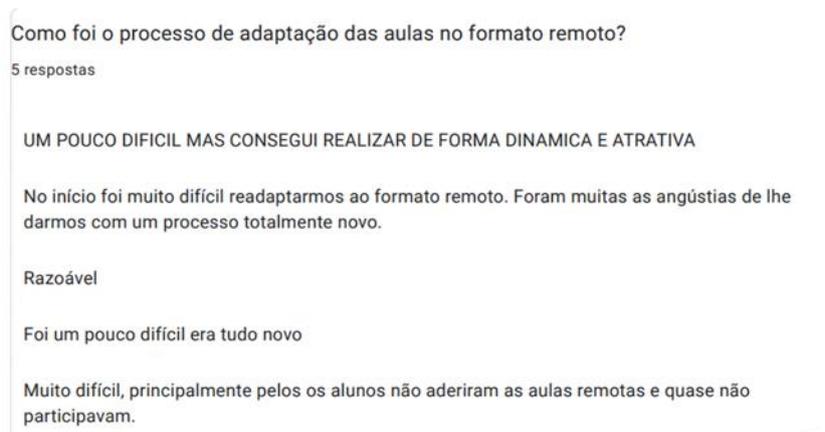
Imagem de
autoria, 2023.

Figura 2: Anos escolares de atuação

Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Já em relação às questões de múltipla escolha ofertadas aos participantes, consistem em perguntas relacionadas ao ensino remoto e suas possíveis dificuldades. Como por exemplo, como foi o processo de adaptação desses profissionais durante essa modalidade de ensino. Entre as opiniões, alguns consideraram difícil, outros razoável, mas o que chama a atenção é que explicam que com a medida do passar do tempo adaptações foram realizadas a fim de facilitar o processo de ensino aprendizagem:

Figura 3: Processo de adaptação



Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Os entrevistados ainda falaram sobre suas dificuldades enquanto professores e as dificuldades de aprendizagem enfrentadas pelos alunos durante esse processo de adaptação de novo recurso de ensino.

Figura 4: Dificuldades enfrentadas pelos professores

Quais foram as dificuldades vivenciadas durante o período de aulas remotas?

5 respostas

EXPLICAR FAZENDO A RESOLUÇÃO PASSO A PASSO COM A DIGITAÇÃO NO SLIDE

As maiores dificuldades foram a utilização das ferramentas digitais que não tínhamos vivência do a situações desse tipo antes.

Falta de equipamentos tecnológicos

Mais na parte tecnológica

A falta de interesse por parte da maioria dos alunos. Eles só queriam saber de fatos para serem aprovados e quase todos mal pegava as atividades impressas.

Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Figura 5: Dificuldades de aprendizagem dos alunos

Quais foram as dificuldades observadas no aprendizado dos alunos durante o período de aulas remotas?

5 respostas

MUITAS POIS AS VEZES ELES NÃO CONSEGUIA ENTENDER POR NÃO ESTAVA PRESENTE COM O PROFESSOR

A maior dificuldade foi o fato de que a maioria de nossos alunos não terem o acesso a Internet.

Entre os quais, a falta de Internet para alguns alunos.

As maiores dificuldades com o acesso à internet

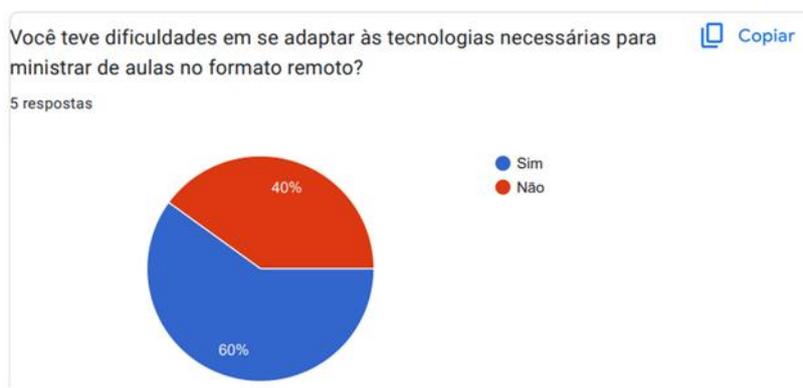
Como eles não participaram das aulas o aprendizado ficou aquém do ideal.

Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Durante o período de ensino remoto, algumas plataformas de ensino foram criadas para servir de suporte para professores a fim de dar sequência ao ensino mesmo que de suas respectivas casas. De acordo com os entrevistados, plataformas como: *Google Meet* e *YouTube* foram de suma importância para que a realização de atividades e repasse dos conteúdos fossem possíveis. Ainda, foi necessário o uso de dispositivos que tivessem acesso à internet, como notebook, celular, computadores. Já para os alunos que não possuíssem tal acesso, as escolas disponibilizaram atividades impressas para que os eles pudessem acompanhar as aulas e conteúdos ofertados pelos professores.

Segundo relatos dos professores, houve uma dificuldade, em parte, para a adaptação as tecnologias e as mais diversas plataformas de ensino virtuais, o que corresponde a maioria dos entrevistados.

Figura 6: Dificuldades a tecnologia



Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Ainda, opinaram sobre o acesso de seus alunos a tecnologia, tendo em vista que nem todos são contemplados com tamanho apoio tecnológico, diversos motivos, o principal, a baixa renda de seus responsáveis.



Figura 7: Condições tecnológicas dos alunos

Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Ainda, cerca de 60% das opiniões ofertadas ao questionário afirmam que as condições tecnológicas eram parcialmente adequadas para aqueles que possuíam acesso. Já 40% dos entrevistados afirmam que eram totalmente adequadas.

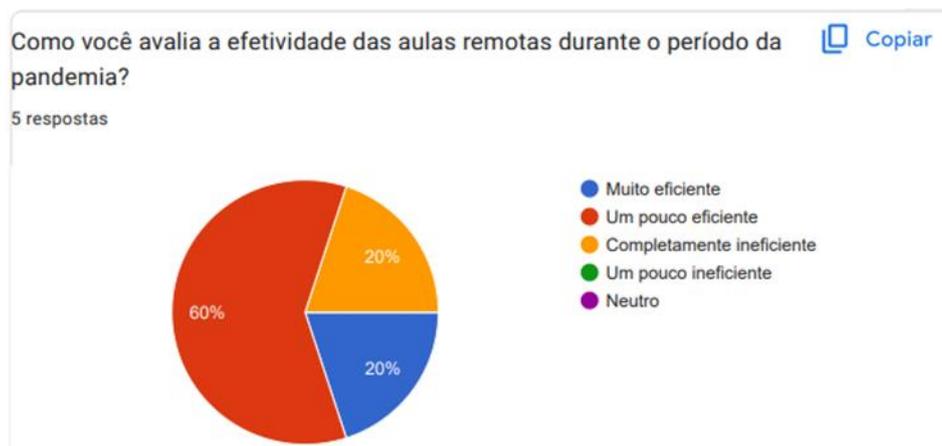
Já em relação ao domínio das tecnologias, dispositivos tecnológicos e ainda, sobre as plataformas, os entrevistados afirmam que possuem domínio intermediário, contabilizando 100% da opinião, ou seja, não houve uma segunda alternativa elegida.

Figura 8: Domínio sobre a utilização de tecnologias digitais



Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Questionados sobre a eficiência da efetividade das aulas remotas, a questão dividiu opiniões, enquanto alguns entrevistados afirmaram que o ensino remoto foi muito eficiente, outros, ainda, relatam que esse tipo de ensino à distância não possui nenhuma eficiência para o ensino-aprendizagem dos alunos.

Figura 9: Efetividade das aulas remotas

Fonte: Imagem de própria autoria, 2023.

Esta pesquisa nos serviu como suporte para atender aos nossos questionamentos a partir das possíveis dificuldades dos professores de matemática durante o período de aulas remotas, devido ao Covid-19. Entende-se que esse período foi de suma fragilidade, tanto para o corpo docente quanto para os discentes, tendo em vista, muitas vezes, o suporte necessário para a aplicação de atividades e repasse de conteúdo.

Este questionário foi aplicado no dia 28 de Março de 2023, às 15h30 para que os entrevistados dispusessem de suas opiniões a cerca dessa temática que envolve reclusão social, ensino à distância, tecnologia e plataformas de ensino.

No que se refere ao conteúdo das respostas, foram satisfatórias, tendo em vista que serviu como base de análise para determinar esse período tão turbulento para a educação e ainda as efetividades das tecnologias em relação ao ensino se são realmente consistentes.

Ao fim da pesquisa, constata-se que as tecnologias e as plataformas de ensino virtuais não são tão consistentes e proveitosas para o ensino-aprendizagem, isso porque envolve fatores que vão muito além do domínio dos professores e alunos, como por

exemplo, o acesso restrito a determinados alunos, instabilidade na rede, o domínio intermediário dos professores, o ambiente familiar nos quais esses alunos estão inseridos e assim por diante. O ensino presencial ainda se sobressai sobre a essa modalidade virtual por ser acessível de forma homogênea para todos os alunos, de forma linear.

5 CONCLUSÃO

Ao final desta pesquisa é necessário ofertar uma opinião positiva ou negativa sobre a execução e finalização dessa investigação. Durante todo o processo de pesquisa, este trabalho foi embasado por artigos, revistas eletrônicas e trabalhos que dialogam com os aspectos positivos e negativos do período remoto de ensino nos quais alunos e professores foram inseridos de uma hora para outra.

Vale lembrar que o ensino à distância já havia sido cogitado antes mesmo da pandemia em decorrência da Covid-19 e durante o período de reclusão social aplicou-se esse tipo de modalidade a fim de suprir as necessidades educacionais dos órgãos e instituições de ensino.

Com relação a teoria, muito se discute sobre a eficiência ou não dessa modalidade que por um tempo foi o possível para que a educação pudesse seguir, tendo em vista que ela é uma das atividades essenciais que envolve a sociedade. Contudo, é só durante a aplicação do questionário aqui apresentado, ou seja, a prática que se pode constatar a eficiência ou não das plataformas de ensino virtuais e tecnologias como meio de ensino.

As mais diversas complicações são enfrentadas durante esse período de adaptação dos alunos e professores em relação às tecnologias. Isso porque nem todos os alunos têm acesso a celulares, computadores, tablet, notebook ou qualquer dispositivo tecnológico que lhe forneça acesso as aulas ministradas virtualmente. Ainda, para aqueles que possuíam acesso, muitas vezes as complicações vinham acompanhadas de oscilação nas redes de internet ou até mesmo no próprio ambiente familiar, no qual a quantidade de pessoas e contratempos prejudicaram o desempenho desses indivíduos.

Já em relação aos professores, considerando a faixa etária, compreende-se que alguns tiveram dificuldades com o manuseio dos dispositivos e até mesmo com o acesso as plataformas digitais, segundo dados apresentados aqui. Sendo assim, no que diz respeito as indagações que procederam nesse objeto de pesquisa, observa-se que os resultados foram mais que satisfatórios, pois foi possível refletir que para o ensino à distância, ser acessível tanto quanto o ensino presencial, se faz necessário que diversas atualizações e adaptações sejam realizadas para que de fato seja proveitoso, e resulte em um ensino de qualidade para os alunos e também em um trabalho descomplicado para os professores.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. L.; BORNAT, M. A.; MARTINS, M. C. F. **Do ensino presencial para o remoto: os novos desafios dos professores e das instituições de ensino superior**. VII CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 2020, Maceió. Disponível em: https://editorarealize.com.br/editora/anais/conedu/2020/TRABALHO_EV140_MD1_SA19_ID7287_30092020174813.pdf (acesso em 24 mar. 2023).

AQUINO, E. M.L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. suppl 1, p. 2423-2446, 2020.

COUTO, E. S.; COUTO, E. S.; CRUZ, I. de M. P. #FIQUEEMCASA: EDUCAÇÃO NA PANDEMIA DA COVID-19. **Interfaces Científicas - Educação**, [S. l.], v. 8, n. 3, p. 200–217, 2020. DOI: 10.17564/2316-3828.2020v8n3p200-217.

ESTEVÃO, Amélia. COVID-19. **Acta Radiológica Portuguesa**, v. 32, n. 1, p. 5-6, 2020.

GIL, Antônio Carlos. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5. ed. São Paulo: Atlas, 1999.

GOTTARDI, J. **Entenda a diferença entre ensino remoto e EaD**. Disponível em: <https://www.ead.com.br/blog/entenda-a-diferenca-entre-ensino-remoto-e-ead> (acesso em 09 MAR. 2023).

LAKATOS, E. M.; MARCONI, M. A. **Fundamentos de metodologia científica**. 5. ed. - São Paulo : Atlas 2003.

MAGALHÃES, R. C. S. Pandemia de covid-19, ensino remoto e a potencialização das desigualdades educacionais. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, v. 28, p. 1263-1267, 2021.

UNIÃO NACIONAL DOS DIRIGENTES MUNICIPAIS DA EDUCAÇÃO (UNDIME). **Segundo IBGE, 4,3 milhões de estudantes brasileiros entraram na pandemia sem acesso à internet.** Disponível em: <https://undime.org.br/noticia/14-04-2021-13-19-segundo-ibge-43-milhoes-de-estudantes-brasileiros-entraram-na-pandemia-sem-acesso-a-internet> (acesso em 09 MAR. 2023).

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Folha informativa sobre COVID-19.** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19> (acesso em 29 OUT. 2022).

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE (OPAS). **Histórico da pandemia de Covid-19.** Disponível em: <https://www.paho.org/pt/covid19/historico-da-pandemia-covid-19> (acesso em 24 MAR. 2023).

PIOVESAN, S. B.; ZANARDINI, J. **O ensino e aprendizagem da matemática por meio da metodologia de resolução de problemas:** algumas considerações. Disponível em: http://www.gestaoescolar.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/producoes_pde/artigo_sucileiva_baldissera_piovesan.pdf (acesso em 27 mar. 2023).

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social:** métodos e técnicas. 3ed. São Paulo: Atlas, 2008.

RONDINI, C. A. *et al.* Pandemia do covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente. **Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, 2020.

SANTANA, C. L. *et al.* AULA EM CASA: EDUCAÇÃO, TECNOLOGIAS DIGITAIS E PANDEMIA COVID-19. **Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-92, 2020.

SILVA JÚNIOR, Severino Domingos da; COSTA, Francisco José. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. PMKT. **Revista Brasileira de Pesquisas de Marketing, Opinião e Mídia**, v. 15, p. 1-16, out. 2014.