

O IMPACTO PROVOCADO PELA PANDEMIA DO COVID-19 NAS PRÁTICAS PEDAGÓGICAS DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA DA EDUCAÇÃO BÁSICA

DOI: <https://doi.org/10.33871/22385800.2021.10.22.446-469>

Leandro Costa Fávaro¹
Letícia Rodrigues da Fonseca²
Thaise Daiane de Souza Luciano³
Luis Fernando Minasi⁴
Marcelo Ribeiro Silva⁵
Daiane Fernandes Pereira Lahmann⁶

Resumo: Devido ao cenário global pandêmico do Covid-19, tornou-se necessário materializar novas estruturas e formas de conduzir o processo de ensino-aprendizagem nas instituições de ensino. Mediante a este contexto, justifica-se a realização deste estudo que buscou, como objetivo principal, desvelar e descrever o impacto desta movimentação nas práticas pedagógicas efetivadas por professores de matemática da educação básica. Para isso, realizou-se um estudo de caso qualitativo em uma escola privada localizada na Região Sul de Minas Gerais, com aproximadamente 500 estudantes. Foram entrevistados seis professores. Os relatos obtidos por meio das entrevistas foram analisados por meio da técnica de codificação. Ao final, constataram-se dificuldades relacionadas à escassez de recursos materiais e à precariedade da qualificação para uso de recursos tecnológicos disponíveis para ministrar as aulas. Por outro lado, os professores reconheceram que este contexto possibilita o desenvolvimento de novos conhecimentos, a ressignificação do processo de ensino-aprendizagem e, por consequência, a modificação futura das metodologias de ensino presenciais.

Palavras-chave: Educação básica. Ensino da matemática. Covid-19.

THE IMPACT OF COVID-19 PANDEMIC ON THE PEDAGOGICAL PRACTICES OF MATHEMATICS TEACHERS IN PRIMARY EDUCATION

Abstract: The global COVID-19 pandemic has required new structures and practices to execute the teaching-learning process in educational institutions. This study, whose main objective aims to unveil and describe the impact of this movement in the pedagogical practices implemented by mathematics teachers in primary education, is relevant in the current context. Thus, a qualitative study was conducted in a private school situated in South Minas Gerais, with approximately 500 students. Six teachers were interviewed. The reports obtained during the interviews were analyzed through coding. The results show evidence of the difficulties related to the shortage of material resources and the

¹ Doutorando em Educação Ambiental pela Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: leandro.favaro@unis.edu.br – ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9621-6866>

² Doutora em Administração pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professora da Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, MG, Brasil. E-mail: leticia.rodrigues.vga@gmail.com – ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3528-2090>

³ Mestra em Gestão, Planejamento e Ensino pela Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, MG, Brasil. E-mail: thaisetc@hotmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8728-4143>

⁴ Doutor em Educação pela Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Professor da Universidade Federal do Rio Grande (FURG), Rio Grande, RS, Brasil. E-mail: lfminasi@gmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2707-3125>

⁵ Doutor em Administração pela Universidade Presbiteriana Mackenzie. Professor da Universidade Federal do Mato Grosso do Sul (UFMS), Campo Grande, MS, Brasil. E-mail: profmarceloufms@hotmail.com - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5903-0023>

⁶ Mestra em Sustentabilidade em Recursos Hídricos pela Universidade Vale do Rio Verde, Três Corações, MG, Brasil. E-mail: daianeviannajr@yahoo.com.br - ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0111-6094>

precariousness of qualification for using technological resources available to teach classes. Furthermore, they show that teachers acknowledge that this context enables the acquisition of new knowledge, the redefinition of the teaching-learning process, and, as a result, the future modification of classroom teaching methods.

Keywords: Primary education; Mathematics teaching; Covid-19.

Introdução

Em 31 de dezembro de 2019, na China, pesquisadores identificaram pela primeira vez em trabalhadores de um mercado de alimentos um novo coronavírus que passou a ser denominado de SARS-CoV-2, responsável pela doença que ficou conhecida como Covid-19 (FERREIRA; SUGAHARA; BRANCHI, 2020; OLIVEIRA *et al.*, 2020). Trata-se de uma patologia associada às síndromes gripais que de acordo com Marinelli *et al.* (2020), provoca problemas respiratórios agudos, variando de casos leves a casos muito graves com insuficiência respiratória e que se propaga em alta velocidade (LANA *et al.*, 2020), uma vez que a transmissibilidade se dá pelo contato de pessoa à pessoa e por meio de fômites. Em decorrência disso, em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial da Saúde (OMS) anunciou o enfrentamento de um quadro epidêmico que evoluiu rapidamente, ganhando status de pandêmico em 11 de março de 2020 (OLIVEIRA *et al.*, 2020).

No Brasil, a doença tornou-se evidente a partir do mês de fevereiro, período em que o país declarou Emergência de Saúde Pública de Importância Nacional (ESPIN). Porém, contraditoriamente, os órgãos governamentais que encontravam-se inseridos em meio à um processo conturbado político, efetivaram ações com pouca expressividade e eficiência no controle e inibição da doença, ocasionando um alto número de contaminados e de óbitos (CAVALCANTE *et al.*, 2020). Este cenário, de acordo com Alpino *et al.* (2020), levou à sensibilização e mobilização de parcelas da sociedade em março de 2020, passando-se a adotar medidas rígidas de higiene associadas à um processo de isolamento social conforme as recomendações da OMS. Logo, mudanças significativas em todas as formas de interação social tornaram-se evidentes (ALPINO *et al.*, 2020).

Como exemplo, cita-se o impacto sofrido pela educação que mediante o desencadeamento de ações prioritariamente tomadas pelos governantes estaduais, teve o ensino presencial suspenso de forma imediata e abrupta. Em Minas Gerais, local em que a escola pesquisada encontra-se situada, foi a Deliberação nº 18 do Comitê Extraordinário Covid-19 de 22 de março de 2020, que determinou a interrupção por tempo indeterminado das atividades presenciais na Educação Básica. Entretanto, em 18 de abril de 2020, a Secretaria de Educação de Minas Gerais já havia manifestado a possibilidade de efetivação de um modelo

remoto de ensino em caráter paliativo, que foi devidamente explicado, posteriormente, pela Nota de Esclarecimento e Orientações 01/2020 e Resolução nº 474, emitidas pelo Conselho Estadual de Educação, cujas diretrizes baseavam-se na modalidade do ensino a distância.

Sendo assim, devido ao contexto pandêmico, materializaram-se as condições básicas necessárias para a efetivação de uma nova proposta de ensino-aprendizagem com foco em ações remotas para a Educação Básica, o que provocou o movimento das escolas, cada qual respeitando a sua individualidade, com tempos e espaços diferenciados, para a proposição e concretização de ações coerentes com o momento histórico vivenciado. Neste cenário, inclui-se o ensino da Matemática, que traz em seu cerne características muito específicas e que de acordo com Miguel (2005), deve oportunizar aos alunos condições para relacionar, adequadamente, várias informações, fatos, conhecimentos e habilidades que possibilitem a estes enfrentarem situações-problema reais.

Justifica-se a escolha pela área de Matemática por ser complexa e pouco compreensível por parte dos estudantes, o que requer a constante busca por processos e metodologias que possibilitem as adequadas condições para o entendimento de seus princípios. Este contexto torna-se ainda mais crítico no período de ensino remoto que acentua as dificuldades existentes no processo, devido os obstáculos para se adequar a este modelo. Logo, espera-se que os achados deste estudo possam, inclusive, auxiliar escolas e educadores da área de matemática a lidar com este período (SCHWANZ; FELCHER, 2020).

Acrescenta-se que toda esta movimentação ocorreu sem a existência de um repertório prévio de experiências, dificultando a sistematização do processo e a compreensão do fenômeno e suas possíveis consequências sociais. Por isso, justifica-se a realização desta pesquisa que buscou como objetivo geral desvelar e descrever o impacto inicial decorrente desta movimentação nas práticas pedagógicas efetivadas por professores de matemática do ensino básico. Já como objetivos específicos, buscou-se: compreender e descrever as dificuldades enfrentadas por estes professores durante este período para ministrar as suas aulas; compreender e descrever possíveis benefícios advindos deste período.

O processo de ensino-aprendizagem

No processo ensino-aprendizagem o educador lidará com o ser humano e com outras variáveis presentes no ambiente em que ocorrerá a aquisição do conhecimento, sendo assim, trabalhará constantemente com possibilidades, imprevistos e incertezas. Logo, caberá ao professor buscar meios para abordar os conteúdos de sua disciplina de forma significativa,

conforme a realidade em que se encontra (DEMO, 2011).

Diante deste desafio, o educador precisará fazer uso de estratégias de ensino-aprendizagem que são “[...] os meios que o professor utiliza em sala de aula para facilitar a aprendizagem dos alunos, ou seja, para conduzi-los em direção aos objetivos daquela aula, daquele conjunto de aulas ou daquele curso” (ABREU; MASSETTO, 1996, p.50).

É importante destacar que a metodologia de ensino utilizada pelo docente poderá contribuir, consideravelmente, na formação da mentalidade dos alunos. O professor, ao expor o conteúdo de sua disciplina, informa, e ao mesmo tempo, forma. As metodologias que determinarão a forma como os conteúdos serão disponibilizados influenciarão na maneira como os alunos irão aprender a aprendê-los e em como irão aplicar o conhecimento adquirido. Os alunos poderão desenvolver uma mentalidade passiva, recebendo a informação, entendendo o conhecimento como uma cópia fiel do que foi apresentado, como poderão desenvolver uma consciência crítica, procurando respostas aos seus “porquês” para dar significado ao que foi aprendido (CASTRO; SOUZA ALVES, 2019).

Entretanto, “[...] de tudo quanto se ensina, apenas uma parte é efetivamente aprendida, o que é lamentável: horas de exposição por milhares de professores resvalam pela epiderme dos alunos, sem atingi-los” (BORDENAVE; PEREIRA, 2014, p.39).

Ao analisar esse cenário, questiona-se quais seriam as causas que comprometeriam o processo de ensino-aprendizagem. Nessa conjuntura, destacam-se: o aluno; o que se pretende ensinar; o que compete ao professor.

Quanto ao aluno, temos o seu desejo de aprender o assunto (motivação), os conhecimentos que ele já possui e que subsidiarão as futuras aprendizagens, a sua relação com o professor e a sua atitude com respeito à disciplina. Quanto ao assunto a ser ensinado, temos a estrutura do seu conteúdo, isto é, os seus componentes e relações, e os tipos de aprendizagem necessários para serem compreendidos pelos educandos (simples associação, cadeia, conceito, princípio, solução de problemas, entre outros). Quanto ao professor, temos dois elementos que ele poderá controlar, sendo: os componentes da situação (objetos, plantas, animais, recursos visuais, livros, aparelhos e instrumentos, lugar, hora, etc.); suas instruções verbais (as informações que ele fornecerá ao aluno sobre o progresso de sua aprendizagem) (BORDENAVE; PEREIRA, 2014; LIMA, 2016).

A instituição de ensino possui, do mesmo modo, importantes responsabilidades neste processo, pois cabe à ela proporcionar um ambiente favorável para o ensino-aprendizagem, inclusive, para os professores. Segundo Demo (2011), professores que não são livres, que não possuem apoio da instituição para construir suas próprias atividades, pesquisar, engajar-se em

aprendizagem significativa, assumir riscos, tomar decisões e assessorar sua própria competência, serão incapazes de criar possibilidades de aprendizagem para os estudantes.

É ainda de responsabilidade da instituição de ensino a organização do ambiente acadêmico, ou seja, o apoio para “[...] todas as atividades que serão pedidas aos alunos, e as do professor que serão necessárias para complementar, iniciar, organizar ou sintetizar essas atividades dos alunos no processo ensino-aprendizagem” (ABREU; MASETTO, 1996, p. 51).

Ao refletir sobre estes aspectos que norteiam o processo de ensino-aprendizagem neste momento de pandemia do Covid-19, constata-se que é fundamental planejamento, preparação institucional, qualificação profissional, materiais e recursos didáticos apropriados para que de fato os alunos possam desenvolver as competências, habilidades e atitudes propostas por cada disciplina. A modalidade de ensino a distância que serviu como base para a interlocução remota e que foi tratada no Brasil durante muito tempo de maneira preconceituosa, por teoricamente não possibilitar um nível de ensino semelhante ao da modalidade presencial, apresentou-se como a única alternativa para a continuidade das atividades acadêmicas. Entretanto, percebe-se que muitos professores desconhecem as potencialidades desta modalidade e de seus recursos tecnológicos que já poderiam ser utilizados em suas disciplinas, evidenciando que não estavam preparados para tal momento (MARTINS, 2020).

De acordo com um monitoramento realizado pela UNESCO em diversas escolas do mundo, a pandemia do COVID-19 causou vários impactos na educação. O fechamento das unidades presenciais para aderir ao isolamento social demandou reações ágeis para a continuidade do ensino por meio da interlocução remota. No entanto, mesmo com todos esses esforços, a evasão escolar aumentou consideravelmente e percebe-se, ainda, a ausência da estrutura necessária para tal, principalmente no ensino público, devido à falta de recursos e qualificação profissional para lidar com este momento (SENHORAS, 2020).

O ensino-aprendizagem da matemática

Para Selbach (2010), a matemática é uma ciência que encontra-se presente em diversas situações de nosso cotidiano e possui aplicações nas mais variadas atividades humanas. Porém, nota-se que o ensino-aprendizagem da matemática que vem consolidando-se historicamente no Brasil não promove a disseminação deste entendimento, fazendo com que o processo torne-se um grande desafio.

De acordo com Moraes (2021), a situação descrita pode ser comprovada ao se analisar

os resultados da Prova Brasil realizada em 2017 e que confirmam a fragilidade da aprendizagem de matemática, pois somente 16% dos alunos concluem o Ensino Fundamental (9º ano) com status satisfatório. Este cenário também é evidenciado ao analisar os resultados obtidos no Programa Internacional de Avaliação dos Estudantes (Pisa), que colocam o Brasil na 70ª posição entre os 79 países participantes no ano de 2018 (LIAO; MOTTA; FERNANDES, 2021).

Logo, têm-se instaurado no cenário educacional brasileiro um processo ineficaz de ensino-aprendizagem destinado ao desenvolvimento dos conhecimentos matemáticos, provavelmente, devido à adoção de uma concepção metodológica positivista focada na prática do treinamento comparada com contextos de adestramento e definida por Paulo Freire (1998), como “educação bancária”, uma vez que a figura do professor é compreendida como aquele que deposita o conhecimento para que em outro momento ocorra a verificação do que foi retido pelo aluno. Neste âmbito, segundo Carvalho (1994):

A consequência mais desastrosa de tal fato talvez seja a total passividade com que os alunos se colocam perante qualquer aula, esperando que o professor lhes “explique” o que devem “compreender” e lhes diga “como” fazer. Se não é o professor, é o livro a suprema “autoridade” que saberá o melhor caminho para resolver o problema básico: “ser promovido em matemática”. Aprender parece-lhe um objetivo distante e inatingível, só lhe resta escolher uma carreira que não requisite conhecimentos matemáticos (CARVALHO, 1994, p.17).

Os fatores que corroboram com essa perspectiva de ensino são muitos, como a ineficácia das instituições de ensino na formação de docentes, em específico, as licenciaturas em matemática que possibilitam a entrada de professores no mercado de trabalho sem o adequado embasamento teórico e prático para o exercício da docência. Cita-se ainda, as condições precárias de trabalho oferecidas aos professores por meio de um sistema educacional sucateado (SELBACH, 2010).

Entretanto, ainda se perpetuam os ideais e as ações que visam a efetivação de um processo de ensino-aprendizagem da matemática que apresente em seu cerne a possibilidade de repensar o mundo por meio das relações, propiciando melhores condições de vida aos homens. Isso implica na necessidade de configurar-se e materializar-se práticas pedagógicas revolucionárias que assumam o papel crítico e emancipatório, ultrapassando a dimensão do conteúdo por si só. Trata-se de fazer o ensino da matemática dialogar com o mundo real, uma vez que esse movimento reflete sua verdadeira ontologia (DANYLUK, 2015; SCHWANZ; FELCHER, 2020).

Nesta conjuntura, destacam-se as metodologias ativas que consideram o aluno o

principal responsável pela sua aprendizagem enquanto busca superar desafios, solucionar problemas e propor inovações para as situações apresentadas pelo professor que atua como mediador/facilitador no processo ensino-aprendizagem (LIMA, 2016). Quanto ao ensino da matemática, é possível abordar os seus conteúdos por meio de diversas metodologias ativas que priorizam a aprendizagem significativa, citam-se, como exemplo, a Aprendizagem Baseada em Problemas e Baseada em Projetos, a Gamificação, a Aprendizagem entre Pares (*Peer-Instruction*), entre outras que fazem uso de cenários que retratam a realidade do aluno durante a aquisição de conhecimentos. Ressalta-se que todas essas metodologias poderão ser operacionalizadas por meio de recursos tecnológicos como no caso dos jogos educativos digitais. Acrescenta-se que estes recursos, além de favorecerem a significação, tendem a despertar um maior interesse da nova geração de alunos caracterizados como nativos digitais por serem usuários assíduos de diversos tipos de tecnologia (CARNEIRO *et al.*, 2020).

Em suma, o processo de ensino-aprendizagem da matemática apresenta-se como um desafio que requer o repensar do fazer pedagógico e a sua aproximação com o mundo real, ou seja, é preciso demonstrar ao aluno a importância dos conteúdos matemáticos para a sua vida, seja no âmbito profissional como no social, ainda mais em tempos pandêmicos em que as relações entre educadores e educandos foram modificadas. Percebe-se que essas modificações já estão acontecendo neste período de isolamento, principalmente, devido ao uso de recursos que comumente não são utilizados na abordagem tradicional de ensino dos conteúdos da matemática e de outras disciplinas. No entanto, ressalta-se que este cenário torna-se mais evidente em instituições de ensino que dispõem de recursos financeiros para investir em estrutura tecnológica e qualificação docente, diferentemente de instituições públicas em que professores e alunos não dispõem dos recursos necessários e, em algumas vezes, do conhecimento para utilizá-los.

Aprendizagem em “sala de aula”

“A sala de aula é o centro do acontecimento da educação escolar, pois a formação básica do educando se dá neste espaço de interação entre os sujeitos, mediados pela realidade” (VASCONCELOS, 2000, p.12). Entretanto, o momento pandêmico nos fez perceber que o aprendizado não está restrito à tradicional estrutura física das instituições de ensino, pois está acontecendo em diferentes ambientes virtuais, constituídos por diferentes tecnologias de informação e comunicação que possibilitam o ensino-aprendizagem (CARNEIRO *et al.*, 2020).

Durante a sua atuação em sala de aula, o professor possuirá a responsabilidade de favorecer a aprendizagem. No entanto, não basta ter o domínio do conteúdo, é necessário ainda, compreender e saber como utilizar adequadamente as fundamentações que subsidiam a sua prática como docente. Acredita-se que o educador, intuitivamente, constrói a sua didática de acordo com os modelos que conheceu durante a sua vida como aluno, cabendo à ele selecionar os métodos que melhor atendam às necessidades de seus educandos. Talvez este seja o motivo que justifique a dificuldade ou mesmo a resistência de alguns educadores em relação à interlocução remota e ao ensino a distância, já que muitos aprenderam conforme os princípios de um paradigma tradicional que prioriza o ensino presencial (MORAES, 2020).

Para Bordenave e Pereira (2014), aprender é um processo que acontece no aluno e no qual, é o agente principal. Já, ensinar, é um processo deliberado de facilitar que outra pessoa aprenda e cresça intelectual e moralmente, fornecendo situações planejadas que façam com que seu aprendiz viva as experiências necessárias para que se produza nele as modificações desejadas e que não necessitam acontecer, necessariamente, na sala de aula.

Acredita-se que no Pós-Covid19 a relação entre professor e aluno que ocorre no processo de ensino-aprendizagem será modificada, ou seja, viveremos em um mundo distinto daquele idealizado pelo sistema educacional normal, no qual a presença do docente e discente, juntos, no mesmo lugar físico (sala de aula), em que um irá ensinar e o outro aprender, é essencial. A sociedade como um todo já está visualizando as potencialidades oferecidas pelas tecnologias de informação e comunicação em diversos setores, logo, a forma de fazer o ensino também será repensada (CARNEIRO *et al.*, 2020; MARTINS, 2020).

Já é possível perceber que a distância entre professor e aluno é relativa, pois podemos estar próximos de nossos alunos mesmo distantes, geograficamente. As instituições de ensino já apresentavam competência para o desenvolvimento de materiais didáticos de apoio, agora, é preciso explorar e fazer uso de recursos tecnológicos e profissionais que possibilitem o desenvolvimento de guias de estudo que direcionem o aluno em seu aprendizado, sem o monitoramento do professor. As tecnologias utilizadas no atual momento, provavelmente, não serão descartadas pelos educadores. Há uma forte tendência de que estas tecnologias que antes eram utilizadas apenas na modalidade de ensino a distância tornem-se comuns no ensino presencial, desde que os professores possuam a qualificação necessária para utilizá-las. Entretanto, neste cenário, a pandemia ocasionou um outro agravante, promoveu mais um tipo de exclusão, a digital, já que muitos alunos e professores não dispõem de recursos tecnológicos e de uma conexão de internet satisfatória, necessários para a efetivação do ensino remoto. Portanto, investimentos em educação mediada por tecnologias precisam ser

visualizados como política pública estratégica, para que se possa explorar as potencialidades deste modo de ensinar e aprender (MARTINS, 2020).

Acredita-se que a relação pedagógica não pode ser caracterizada como uma situação em que o professor ensina, inculca e o aluno aprende, interioriza. É preciso compreender o ensino-aprendizagem como uma relação na qual o aluno deve ter intensa e ativa participação. No entanto, para isso é necessário planejamento, estrutura e metodologias adequadas para que os educandos realizem, por iniciativa própria, os esforços intelectuais e morais que a aprendizagem exige, seja em sala de aula, em ambientes virtuais de aprendizagem ou em outros contextos sociais.

Ensino remoto

Entende-se por ensino remoto no Brasil como o movimento pedagógico desencadeado em caráter emergencial pelo cenário pandêmico decorrente do Covid-19 para possibilitar a efetivação do ensino-aprendizagem por meio do distanciamento social entre os indivíduos envolvidos. Para isso, foi necessário apropriar-se de alguns princípios, fundamentos, métodos e processos da educação a distância, uma vez que esta proposta se materializa como uma solução já consolidada socialmente para atender a demanda do ensino em que os sujeitos do processo encontram-se fisicamente distantes.

Ressalta-se que o ensino remoto não deve ser confundido com uma modalidade de ensino instaurada permanentemente (SARAIVA; TRAVERSINI; LOCKMANN, 2020), pois no Brasil, temos apenas duas modalidades: a educação presencial e a educação a distância. Legalmente, o ensino remoto foi consolidado com caráter provisório, tendo seu início regulamentado a partir do dia 17 de março de 2020 por meio da Portaria nº 343 emitida pelo Ministério da Educação (MEC), com término previsto no fim da pandemia (BRASIL, 2020).

Logo, trata-se de um processo de ensino-aprendizagem transitório, mas que vem impulsionando todos os professores e estudantes à vivenciarem práticas pedagógicas diferenciadas daquelas do modelo presencial. Acrescenta-se que o ensino remoto vem instituindo-se de maneiras distintas nas instituições, pois está intimamente relacionado com a formação dos docentes e condições materiais disponíveis para a comunidade escolar, sobretudo, aos professores e estudantes (AVELINO; MENDES, 2020).

Ele pode ser realizado por meio de práticas focadas na utilização de materiais impressos, como apostilas ou manuais, remetendo à primeira geração do ensino a distância em

que as condições da época limitavam o processo de interação. Nota-se, também, a utilização de recursos midiáticos como os programas educativos vinculados à canais televisivos abertos, assim como propõe a segunda geração da educação a distância. Porém, ganha destaque em função das inúmeras possibilidades de interação o ensino remoto associado aos recursos tecnológicos advindos da internet como é o caso das web-aulas, típicas da atual geração do ensino a distância (PRETI, 2009).

É importante ressaltar que o ensino remoto se distingue da educação a distância por meio de diferentes aspectos, de questões históricas antológicas até a forma de materialização. O Ensino a distância, de acordo com o Decreto 9.057/2017 (BRASIL, 2017), trata-se de uma modalidade educacional na qual a mediação didático-pedagógica nos processos de ensino e aprendizagem ocorre com a utilização de tecnologias de informação e comunicação, com pessoal qualificado, com políticas de acesso, com acompanhamento e avaliação compatíveis, entre outros, além de envolver o desenvolvimento de atividades educativas por estudantes e profissionais da educação que estão em lugares e tempos distintos.

Castro e Queiroz (2020) reforçam que apesar das características comuns entre ensino remoto e educação a distância existem algumas particularidades que os diferenciam como a ausência de um processo cuidadosamente planejado e de equipes de apoio ao processo de aprendizagem (tutores, designers, videomaker, entre outros) que são requisitos obrigatórios para a operacionalização da modalidade de ensino a distância segundo diretrizes regulatórias do Ministério da Educação. Conforme mencionado anteriormente, o ensino remoto foi instaurado com caráter provisório e não possui requisitos legais minuciosos que necessitam ser atendidos de modo igualitários por todas as instituições de ensino brasileira, materializando-se, atualmente, de acordo com a realidade da instituição de ensino e comunidade escolar.

Neste âmbito, Saraiva, Traversini e Lockmann (2020) chamam atenção para o fato de que no Brasil o ensino público, sobretudo neste contexto pandêmico, está desprivilegiado, com práticas remotas caracterizadas pela utilização restrita e limitada de recursos tecnológicos assíncronos, ou seja, aqueles em que as interações não ocorrem em tempo real, enquanto as instituições particulares em sua grande maioria, utilizam das possibilidades síncronas, proporcionando interações simultâneas entre professores e estudantes por meio de recursos tecnológicos como Google Meet, Teams e Zoom (sistemas de videoconferência).

Logo, constata-se fragilidades na interlocução remota, principalmente, em relação ao planejamento para a operacionalização do processo ensino-aprendizagem. No entanto, esta estratégia apresentou-se como a única alternativa para a continuidade das atividades

acadêmicas para amenizar o prejuízo causado no processo formativo de nossos alunos devido ao momento pandêmico (BARRETO, 2020).

Procedimentos metodológicos

Considerando os seus objetivos, este estudo pode ser caracterizado como de abordagem qualitativa por ser de cunho exploratório e de caráter descritivo e por pretender compreender um fenômeno como um todo na sua complexidade, considerando as relações sociais e culturais que se estabelecem no contexto estudado (GODOY, 1995). Acrescenta-se que a pesquisa qualitativa responde perguntas pela investigação de ambientes sociais, possibilitando ao pesquisador compartilhar das compreensões e percepções dos indivíduos que habitam esses ambientes, como interpretar o comportamento das pessoas e os significados que elas atribuem às situações vivenciadas (BERG, 2001).

Esta pesquisa pode ser caracterizada ainda como do tipo estudo de caso, por buscar descrever e analisar um determinado fenômeno em um contexto específico da vida real (YIN, 1994).

O estudo se desenvolveu entre os meses de março a julho de 2020, em uma instituição de ensino privada, situada na Região Sul de Minas Gerais, com aproximadamente 500 alunos distribuídos por toda a Educação Básica, tendo em seu quadro de funcionários 6 professores de matemática que voluntariamente compuseram o grupo investigado. Ressalta-se que trata-se de um grupo com notória experiência, pois todos os docentes possuem mais de cinco anos de regência em matemática, sendo que 4 possuem formação em nível de mestrado.

Quadro 1: Caracterização dos Professores Entrevistados

Professor	Formação	Tempo de Docência
1	Mestrado em Estatística Aplicada e Biometria e Graduação em Matemática (Licenciatura).	8 anos
2	Especialização em Educação Matemática e Graduação em Matemática (Licenciatura).	10 anos
3	Mestrado em Biociências Aplicadas à Saúde, Especialização em Metodologias Ativas, Graduação em Farmácia com complementação para Ensino de Matemática.	26 anos
4	Mestrado profissional em Matemática, Especialização em Análises Clínicas, Graduação em Matemática (Licenciatura) e Graduação em Farmácia-Bioquímica.	20 anos
5	Graduação em Matemática (Licenciatura).	10 anos
6	Mestrado profissional em Matemática e Graduação em Matemática (Licenciatura).	6 anos

Fonte: Registros dos professores, arquivo da instituição (2020).

De forma simplificada, esta pesquisa consistiu na análise de relatos advindos de professores de matemática, obtidos por meio de entrevistas semiestruturadas após vivenciarem ao longo de 76 dias letivos o processo repentino de implantação de um “modelo” de ensino decorrente das circunstâncias impostas pela pandemia do Covid-19, que buscou nos princípios destinados à educação a distância, bases para sua materialização. É importante destacar que esse modelo integrou-se às aulas em tempo real (ensino remoto), por meio da plataforma de videoconferência *Google Hangouts Meet* e de ambientes virtuais para a interação assíncrona, sendo o *Classroom* e *Gmail*.

Os relatos obtidos por meio das entrevistas semiestruturadas foram analisados utilizando a técnica de codificação ou categorização que possibilita definir sobre do que se trata os dados em análise e envolve a identificação e o registro de uma ou mais passagens de texto ou outros itens dos dados, como partes do quadro geral que, em algum sentido, exemplificam a mesma ideia teórica e descritiva. Geralmente, várias passagens são identificadas e relacionadas com um nome para a ideia, ou seja, com um código. Portanto, baseando-se em todo o texto, os elementos que referem-se à mesma ideia ou exemplificam a mesma ideia, são codificados com o mesmo nome (GIBBS, 2009).

Esta investigação apresenta em sua historicidade as seguintes etapas: 1) conhecimento e compreensão por parte da equipe diretiva da instituição do processo de interrupção das atividades presenciais em decorrência da pandemia do Covid-19; 2) divulgação para a comunidade escolar da interrupção das atividades presenciais; 3) planejamento, em nível de gestão, de ações paliativas tanto administrativas como pedagógicas, visando a implantação abrupta de um processo de ensino-aprendizagem remoto baseado nos princípios do ensino a distância; 4) criação de condições físicas, contratação e compra de recursos tecnológicos para concretização do planejamento; 5) qualificação dos funcionários para atender as demandas do planejamento, tanto no âmbito administrativo quanto no pedagógico; 6) divulgação das ações planejadas para alunos e respectivos responsáveis e 7) materialização de um modelo de ensino-aprendizagem remoto.

Salienta-se que toda a movimentação descrita transcorreu em um curto espaço de tempo de 6 dias, tornando-se parte constitutiva, direta ou indiretamente, da experiência de implantação vivenciada pelos professores investigados.

Resultados e discussões

As entrevistas semiestruturadas possibilitaram adquirir informações acerca de quatro

vertentes relacionadas diretamente à consolidação do processo de ensino-aprendizagem da matemática de forma remota na educação básica: 1) dificuldades iniciais dos docentes, 2) mudanças desencadeadas na prática pedagógica, 3) aspectos positivos e negativos vivenciados e 4) perspectivas mediante o retorno presencial.

Para cada vertente foram estabelecidos códigos ou categorias identificados a partir da análise dos relatos que retratam situações acerca do contexto investigado e que são discutidas à seguir.

Dificuldades iniciais dos docentes

Constatou-se a existência de duas categorias permeando os relatos, sendo a primeira associada aos recursos tecnológicos e a segunda ao desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem.

A primeira categoria “recursos tecnológicos”, expressa a ausência de conhecimentos técnicos para a utilização dos recursos necessários para o ensino remoto, estando também associada à falta de recursos materiais imprescindíveis para as aulas, incluindo computadores com configuração adequada, conexão de internet de bom desempenho e equipamentos como mesa digitalizadora, câmera e microfone. Obteve-se relatos de que os primeiros dias de aula remota demandaram muito trabalho de planejamento em virtude da construção de apresentações utilizando o programa *Power Point*. Outro aspecto relevante, é o fato de que todos os professores realizaram algum tipo de investimento financeiro para aquisição de recursos, seja com planos de internet ou com a compra de equipamentos. Seguem alguns relatos:

O não conhecimento de práticas e tecnologias para o uso na educação a distância e também o fato de nunca ter ministrado aula nesta modalidade. A qualidade da minha internet e o meu equipamento desatualizado também dificultou muito (Professor 4).

Recursos para o desenvolvimento dos cálculos com os alunos [...]. Nas primeiras semanas de aula, não tinha lousa. Foi um tanto de trabalho preparar tudo em *Power Point*. Dificuldade sanada quando eu finalmente adquiri uma mesa digitalizadora (Professor 1).

Quanto à segunda categoria “desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem”, identificou-se a tentativa inicial dos docentes em reproduzir as práticas pedagógicas que já encontravam-se consolidadas em seu repertório advindas do modelo presencial. Citam-se os

relatos que descrevem a busca por recursos tecnológicos que aproximam-se do quadro negro, visando a forma habitual de efetivação dos cálculos, assim como a tentativa de utilizar a câmera para garantir o acompanhamento das aulas e avaliações (ALBUQUERQUE, 2005). Seguem alguns relatos:

Dificuldade em encontrar ferramentas que se aproximam da realidade do quadro tradicional, levando em consideração a necessidade de construir a resolução dos exercícios em tempo real. Assim, a aula fica mais dinâmica, otimizando o processo de ensino-aprendizagem, caso contrário, teríamos apresentação de resoluções prontas (Professor 5).

A adequação de conteúdo, o formato, para a modalidade a distância. Ainda não consegui encontrar recursos para ministrar todos os conteúdos da disciplina (Professor 2).

Rondini, Pedro e Duarte (2000) complementam, que o ensino remoto ainda caracterizado pelos docentes como educação a distância conforme relatos anteriores, exigiu dos educadores a transposição de conteúdos e a adaptação de suas aulas presenciais para plataformas remotas com o emprego de tecnologias de informação e comunicação sem a devida preparação ou com uma preparação rasa e superficial. Neste sentido, é preciso se colocar na posição do docente que buscou cumprir a sua missão como educador, muitas vezes, por meio da tentativa e erro e da experimentação, com o intuito de amenizar o prejuízo causado na aprendizagem dos seus alunos durante o período de pandemia.

Evidenciou-se ainda, a dificuldade dos estudantes em compreenderem a relevância da proposta de ensino remoto por acreditarem que seria adotada por um curto período de tempo, não ocasionando prejuízos significativos para a sua formação:

A aceitação e comprometimento dos alunos durante as aulas a distância. Muitos acham que este período da pandemia não irá se prolongar ou que não serão cobrados com o mesmo nível de exigência devido a este momento (Professor 6).

Scherer e Brito (2014) afirmam que esse movimento é compreensível e natural uma vez que reflete a falta de conhecimentos e vivências específicas em uma determinada modalidade de ensino-aprendizagem. Entretanto, ressalta-se mais uma vez que os recursos utilizados na interlocução remota já poderiam ser explorados pelos professores com o intuito de possibilitar uma aprendizagem significativa e se adequar a realidade de nossa sociedade que utiliza a tecnologia para solucionar problemas e atender as suas necessidades de modo eficaz.

Para Santana e Sales (2020), devido ao clamor pela apresentação de soluções imediatas para o desenvolvimento das ações educacionais formais em tempos de pandemia, novas estratégias foram adotadas por escolas que já deveriam estar adequadas à realidade do século XXI no que diz respeito à infraestrutura física e tecnológica. No entanto, percebe-se que a maioria ainda permanece nos séculos passados no âmbito pedagógico, compreendendo a transmissão de conteúdos pelo professor em sala de aula como o único meio de se promover a aprendizagem.

Mudanças desencadeadas na prática pedagógica

Ao analisar os relatos relacionados à esta vertente, identificou-se uma categoria denominada “modificação no processo ensino-aprendizagem”.

De acordo com a percepção dos docentes, as etapas relacionadas ao processo de ensino-aprendizagem como planejamento, execução e avaliação, sofreram intensas modificações. Inclusive, estes se sentem inseguros mediante o desenvolvimento das ações e acreditam que a proposta esteja sendo configurada com carácter paliativo, não atingindo com excelência os propósitos esperados. Constatou-se ainda, que os professores apresentam receio de que as lacunas na aprendizagem sejam mais significativas do que os conhecimentos consolidados neste momento.

O planejamento passou a demandar mais tempo, abrangendo preocupações que já não estavam sendo consideradas durante a elaboração das aulas presenciais, como o fato de atender-se para a forma com que os estudantes estão interagindo com os conteúdos. Além disso, ressalta-se a necessidade de um intenso processo de pesquisa para a apropriação de novos conhecimentos e habilidades relacionadas à utilização de recursos tecnológicos:

Acredito que a necessidade de estarmos mais conectados às ferramentas tecnológicas já existe há um certo tempo. O mundo tem evoluído e as gerações dos estudantes de hoje estão inseridas nessa realidade. Este momento fez nos atentarmos à isso. No entanto, está requerendo mais horas para o planejamento das aulas (Professor 3).

De acordo com Preto, Bonilla e Felcher (2020), o período pandêmico que tornou necessário o ensino por meio da interlocução remota impactou, consideravelmente, a rotina do professor pois se por um lado não há a necessidade de se locomover até a escola, por outro, é preciso desempenhar o trabalho em um local que não oferece a mesma estrutura e recursos que geralmente são utilizados na unidade escolar. Logo, a rotina do professor foi impactada

pelo espaço físico inadequado, aumento do tempo dedicado ao trabalho pois é preciso pesquisar para se identificar novas metodologias e recursos que possibilitem abordar os conteúdos por meio do ensino remoto, bem como, identificar sistemas de avaliação que permitam constatar se os objetivos de aprendizagem estão sendo atendidos neste momento.

Os professores também relataram que a ausência de demandas disciplinares e a redução de interferências possibilitaram um maior desenvolvimento dos conteúdos por meio de explicações. Contraditoriamente, evidenciou-se uma pequena interação dos estudantes que pode ser comprovada pelo número significativo de câmeras que permanecem desligadas, não utilização do *chat* como recurso de comunicação e a não efetivação das atividades propostas como estudos complementares.

Para Engelbrecht, Llinares e Borba (2020), muitos educadores e alunos não vivenciaram experiências de ensino online antes deste período, sendo assim, podem se sentir isolados e perdidos por não compreender a interação por meio de plataformas remotas como algo natural. Os alunos podem apresentar estes comportamentos, inclusive, por não possuírem recursos tecnológicos e conexões de internet eficazes para a interação durante as aulas por meio de áudio e vídeo. No entanto, é inegável que este contexto é desconfortável para o docente, além de fazê-lo ter dúvidas acerca do nível de comprometimento dos alunos com a aprendizagem.

Dessa forma, os professores entrevistados afirmam que foi necessário reduzir os momentos de explicações para a inclusão de propostas voltadas para o “fazer” por parte dos estudantes, nomeando essa prática de “metodologia ativa”, que de acordo com Silva *et al.* (2018), tratam-se de ações pedagógicas que propõem o engajamento dos estudantes, atribuindo-lhes o papel de protagonistas. Seguem alguns relatos:

Foi muito tempo para aprender novas metodologias ativas e tecnologias para este momento, como usar a mesa digitalizadora, o *Power Point*, *gifs*, mapas mentais, tudo para tornar a aula mais dinâmica e interativa, mais prazerosa tanto para os alunos, quanto para o professor (Professor 1).

Está sendo um grande desafio para nós, professores. Há momentos que sinto os alunos desinteressados pois ficam calados durante a aula, além de ser uma luta convencê-los a manter as câmeras ligadas. Muitos alegam que é devido à conexão de internet, mas esse contato visual faz falta (Professor 5).

Em relação às avaliações, os docentes descreveram que os instrumentos formativos foram repensados para serem aplicados sem o acompanhamento direto do professor. Foram introduzidas questões inéditas, além de se solicitar a gravação de vídeos em que os alunos

apresentam o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático utilizado durante a resolução dos exercícios. No entanto, os educadores ainda questionam a licitude deste processo e o associam à observação das atividades desenvolvidas ao longo das aulas, como ocorre na modalidade presencial. Logo, ainda não se sentem seguros com os métodos avaliativos do ensino remoto:

Quanto à forma de avaliar a aprendizagem e a participação dos estudantes, tive que procurar outras formas de interagir e ser mais rígido. Desenvolvi questões que não estão nas apostilas e pedi para gravarem a resolução, mas tenho as minhas dúvidas se não estão tendo acesso a material de consulta durante as provas e atividades, se de fato a avaliação está sendo positiva (Professor 2).

Aspectos positivos e negativos vivenciados

Alguns professores identificaram a existência de aspectos benéficos associados à esse contexto, sendo: maior possibilidade de desenvolvimento da autonomia acadêmica dos estudantes; estímulo à investigação e pesquisa por meio da internet; aproximação entre escola e os diversos recursos tecnológicos existentes na sociedade; possibilidade de utilização de softwares específicos para o ensino da matemática; melhor aproveitamento do tempo da aula; possibilidade de gravar as aulas; continuidade do processo de ensino-aprendizagem que acontecia presencialmente neste período crítico. Seguem alguns relatos:

Favorecimento da autonomia do aluno durante o processo de aprendizagem, além do uso da tecnologia proporcionar a possibilidade de demonstrar experiências que em sala não seriam possíveis (Professor 1).

A possibilidade de empregar técnicas diferentes da metodologia tradicional, principalmente, com a maior possibilidade de fazer o aluno sair de sua zona de conforto, se movimentar mais em busca do conhecimento pela internet (Professor 4).

Independência, pesquisa, autonomia e autoconfiança nos alunos, além de possibilitar a continuidade das aulas neste período crítico (Professor 3).

O ensino da matemática vem apresentando-se como um grande desafio aos educadores. É notável a existência de inúmeras pesquisas e estudos que buscam identificar práticas pedagógicas que possibilitem a materialização de um processo de ensino-aprendizagem de excelência, formando sujeitos críticos, reflexivos e emancipados. Porém, ao analisarmos a realidade de nossas instituições de ensino, evidenciam-se discursos de alunos pautados na queixa, devido a não concretização da aprendizagem, além de questionamentos

relacionados à importância social da matemática pois os conteúdos apresentados pelas escolas não condizem com a realidade presente no contexto do dia-a-dia (SELBACH, 2010),

Professores com sólida formação e experiência reconhecem e assumem que os resultados acadêmicos alcançados no processo de desenvolvimento das competências e habilidades relacionadas à matemática estão muito aquém do esperado. Citam-se, como exemplo, os dados obtidos pelo Programa internacional de Avaliação de Estudantes (Pisa) que descrevem o Brasil com uma média de aproveitamento próximo a 45%, correspondendo a um valor inferior a 45 pontos da média mundial (LIAO; MOTTA; FERNANDES, 2021). Sendo assim, as potencialidades identificadas durante o período da pandemia poderiam ser exploradas no sentido de reverter este quadro, inclusive, em outras disciplinas (MARTINS, 2020).

Em relação aos aspectos negativos, os professores descreveram: a crença de que o modelo remoto reduz as possibilidades de interação entre os professores e alunos, e entre os próprios alunos. Seguem alguns relatos:

Acredito que a falta de contato próximo aos alunos pode ser um fator negativo no momento de dúvidas e explicação da matéria (Professor 2).

A troca de experiências no ensino presencial é mais rica, seja entre os estudantes ou entre professor e estudantes. Portanto, um ponto negativo é a falta de interação entre os pares. Além disso, não visualizar imediatamente como os exercícios estão sendo resolvidos pelos alunos dificulta a intervenção, deixando-a tardia. O tempo de exposição às telas de celulares e computadores deixam os alunos cansados também (Professor 6).

Portanto, na concepção dos docentes assume-se um formato pouco humanizado que tem como base estrutural as “telas” de celulares e computadores que, segundo os educadores, tendem a deixar o processo de ensino-aprendizagem um pouco desgastante para os alunos (ENGELBRECHT; LLINARES; BORBA, 2020).

Perspectivas mediante o retorno presencial.

Quanto ao retorno às atividades presenciais, os professores reconheceram que após vivenciarem o ensino remoto e, por consequência, todas as modificações pedagógicas inseridas nessa proposta, não terão a possibilidade de retornarem para as práticas presenciais mantendo o mesmo paradigma de ensino tradicional. Para eles, ocorrerá a inserção das práticas efetivadas no ensino remoto na modalidade presencial. Logo, acreditam na realização

de um processo ensino-aprendizagem sob uma nova compreensão da dinâmica presencial (MORAES, 2020).

Alguns docentes relataram que ocorrerá a associação entre ensino presencial e a distância, anunciando uma possível materialização de um processo híbrido em que as potencialidades da modalidade a distância serão contempladas, sem se perder o caráter humanizador necessário (MARTINS, 2020). Seguem alguns relatos:

Tenho a certeza de que não sairemos mais desse caminho frente ao modelo tradicional. As práticas que estamos vivenciando no momento estarão sempre acompanhando as práticas pedagógicas utilizadas futuramente (Professor 5).

Toda essa situação nos mostrou o quanto a sala de aula e o contato com os alunos são importantes. Apenas na sala de aula, temos a verdadeira dimensão do aprendizado do aluno. Em contrapartida, penso que a educação a distância pode ser forte coadjuvante na educação. Pra mim, ela não substitui a educação presencial, mas pode ser de grande valia na complementação do aprendizado, na mesclagem dos modelos de aprendizagem (Professor 2).

De acordo com Engelbrecht, Llinares e Borba (2020), a mera repetição de metodologias provenientes do paradigma tradicional de ensino não oferece ao estudante o protagonismo necessário para se favorecer a aprendizagem significativa. Neste contexto pandêmico, esta postura poderá ainda sobrecarregar o professor, pois além de planejar a aula precisará gravar, editar e submeter à apreciação dos alunos. Portanto, para que seja possível usufruir das boas práticas aprendidas durante o período do ensino remoto, o educador deverá identificar os recursos que o permitam exercer o papel não só de professor, produtor, roteirista e editor, mas de um facilitador da aprendizagem que conduz o aluno a entender como aplicar os conhecimentos abordados e em quais situações para que o educando atribua significância ao que está sendo aprendido.

Considerações finais

Ao final desta investigação, constatou-se que o objetivo principal que consistiu em desvelar e descrever o impacto inicial decorrente desta movimentação nas práticas pedagógicas efetivadas por professores de matemática do ensino básico foi atendido.

Considerando a análise dos relatos, identificou-se que a implantação repentina do ensino remoto na Educação Básica impactou as aulas de matemática de modo significativo no período inicial.

Quanto ao objetivo específico que buscou compreender e descrever as dificuldades enfrentadas por estes professores durante este período para ministrar as suas aulas, identificou-se que os referidos não dispunham dos recursos tecnológicos necessários para tal atividade ou não possuíam o conhecimento necessário para fazer uso dos referidos em suas aulas. Sendo assim, em alguns casos, foi necessário adquirir equipamentos com o próprio recurso financeiro e realizar pesquisas para compreender como utilizá-los. Constatou-se também, um esforço contínuo dos docentes para identificar estratégias eficazes para o atendimento das necessidades desta proposta. Entretanto, tratam-se de ações, na maioria das vezes, desencadeadas de forma intuitiva e desvinculadas de uma fundamentação teórica e prática segura, ou seja, os educadores não possuem a qualificação necessária para tal. Ressalta-se ainda, o impacto na rotina do professor devido ao espaço físico inadequado, aumento do tempo dedicado ao trabalho para se identificar novas metodologias e recursos que possibilitem abordar e avaliar os conteúdos por meio da interlocução remota. Cita-se também, a dificuldade dos estudantes em compreender a relevância da proposta de ensino remoto por acreditarem que seria adotada por um curto período de tempo e a humanização desse modelo de ensino-aprendizagem que apresenta-se como um grande desafio para os docentes.

Quanto ao objetivo específico que consistiu em compreender e descrever possíveis benefícios advindos deste período, identificou-se que os professores acreditam que estão ressignificando a concepção de ensino-aprendizagem, e por consequência, modificando as suas práticas pedagógicas presenciais que serão aplicadas no futuro. No entanto, para que seja possível usufruir das boas práticas aprendidas durante o período do ensino remoto, o educador deverá identificar recursos e práticas pedagógicas que o permitam exercer o papel não só de professor, produtor, roteirista e editor, mas de um facilitador da aprendizagem que conduza os alunos ao aprendizado significativo.

Acredita-se que o cenário descrito por meio desta pesquisa não se restringe somente aos docentes da disciplina de matemática. Conforme mencionado anteriormente, o momento atual impactou a educação como um todo. Acredita-se também, que o período de pandemia do Covid-19 que estamos vivenciando ocasionará a construção de um novo paradigma educacional (Pós-Covid) em que não se fará mais sentido diferenciar o ensino por modalidades já que aprende-se de modo significativo em diferentes contextos, seja presencialmente ou a distância (MARTINS, 2020).

No entanto, não será possível a aplicação das potencialidades do modelo adotado no período de pandemia futuramente, se professores e alunos não tiverem as condições necessárias para se envolverem no processo de ensino-aprendizagem. No Brasil,

especificamente, foi constatado que muitos professores não possuíam os recursos tecnológicos e o conhecimento necessário para utilizá-los em suas aulas. Incluem-se nesse cenário os alunos, principalmente àqueles matriculados em instituições de ensino públicas. Além da ausência de recursos, cita-se ainda a precariedade da conexão de internet que não consegue atender a demanda do país. Logo, é preciso atentar-se para estas situações com o intuito de evitar a exclusão digital neste novo paradigma de ensino que está por vir e que, inicialmente, estará presente no Brasil nas escolas de elite devido a este contexto.

Portanto, o investimento em educação mediada por tecnologia, do Ensino Básico à Universidade, necessita ser tratado como política pública estratégica (CARNEIRO *et al.*, 2020; MARTINS, 2020) para minimizar os obstáculos de longa data enfrentados por professores e alunos.

Como limitação deste estudo, ressalta-se que os dados obtidos não podem ser generalizados já que investigou-se apenas um grupo de professores de uma determinada escola de ensino básico privada. Sendo assim, pesquisas futuras com os mesmos objetivos de pesquisa necessitam ser realizadas com o intuito de validar os dados obtidos ou mesmo complementá-los.

Referências

ABREU, M. C.; MASETTO, M. T. **O professor universitário em aula: prática e princípios teóricos**. São Paulo: MG Ed. Associados, 1996.

ALBUQUERQUE, I. **Metodologia da matemática**. Rio de Janeiro: Conquista, 2005.

ALPINO, T. M. A.; SANTOS, C. R. B., BARROS, D. C.; FREITAS, C. M.. COVID-19 e (in)segurança alimentar e nutricional: ações do Governo Federal brasileiro na pandemia frente aos desmontes orçamentários e institucionais. **Cad. Saúde Pública [online]**, v.36, n.8, p. 1-16, 2020.

AVELINO, W. F.; MENDES, J. G. A realidade da educação brasileira a partir da COVID-19. **Boletim de Conjuntura**, v.2, n.5, p. 56-62, 2020

BARRETO, A. C. F.; ROCHA, D. S. Covid 19 e educação: resistências, desafios e (im)possibilidades. **Revista Encantar - Educação, Cultura e Sociedade**, v.2, n.1, p. 01-11, 2020.

BRASIL. Proposta de parecer sobre reorganização dos calendários escolares e realização de atividades pedagógicas não presenciais durante o período de pandemia da COVID-19. **Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação**, 2020. Recuperado de: <http://portal.mec.gov.br/component/content/article/33371-cne-conselho-nacional-de-educacao/90771-covid-19>; Acesso em: 12 de maio de 2021.

BRASIL. Decreto 9.057.de 25 de maio de 2017. **Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação**, 2017. Recuperado de: http://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/20238603/do1-2017-05-26-decreto-n-9-057-de-25-de-maio-de-2017-20238503. Acesso em 20 de junho de 2021.

BERG, B.L. **Qualitative Research Methods for the social sciences**. California: Allyn & Bacon, 2001.

BORDENAVE, J. D.; PEREIRA, A. M. **Estratégias de ensino aprendizagem**. 33ª Ed. Rio de Janeiro: Editora Vozes, 2014.

CARNEIRO, L. A.; RODRIGUES, W.; PRATA, D.; FRANÇA, G. Uso de tecnologias no ensino superior público brasileiro em tempos de pandemia COVID-19. **Vargem Grande Paulista**, v.9, n.8, p.148-164, 2020.

CARVALHO, D. L. **Metodologia de Ensino da Matemática**. 4ª Ed. São Paulo: Cortez, 2014.

CASTRO, E. A.; QUEIROZ, E. R. Educação a distância e ensino remoto: distinções necessárias. **Revista Nova Paideia - Revista Interdisciplinar em Educação e Pesquisa**, v.2, n.3, p. 3 – 17, 2020.

CASTRO, P. A.; SOUSA ALVES, C. O. Formação Docente e Práticas Pedagógicas Inclusivas. **E-Mosaicos**, v.7, n.2, p. 3-25, 2019.

CAVALCANTE, J. R.; SANTOS, A. C., BREMM, J. M.; LOBO, A. P.; MACÁRIO, E. M.; OLIVEIRA, W. K.; FRANÇA, G. V. A. COVID-19 no Brasil: evolução da epidemia até a semana epidemiológica 20 de 2020, **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.29, n.4, p. 1-12, 2020.

DANYLUK, O. S. **Alfabetização matemática: as primeiras manifestações da escrita infantil**. 5. ed. Passo Fundo: Ed. Universidade de Passo Fundo, 2015.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 9. ed. Campinas: Autores Associados, 2011.

ENGELBRECHT, J.; LLINARES, S.; BORBA, M. C. Transformation of the mathematics classroom with the internet. **ZDM - Mathematics Education**, v. 52, n. 5, p. 825–841, 2020.

FERREIRA, D. H. L.; SUGAHARA, C.R.; BRANCHI, B. A. O impacto da Covid-19 no ensino superior: desenvolvimento de atividades remotas em matemática e em estatística, **Revista Tecnologia e Sociedade**, v.16, n.43, p.138-146, 2020.

FREIRE, P.. **Pedagogia do Oprimido**. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

GIBBS, G. **Análise de Dados Qualitativos**. Porto Alegre: Artmed, 2009.

GODOY, A. S. A pesquisa qualitativa: tipos fundamentais. **Revista de Administração de Empresas**. São Paulo, v. 35, n. 3, p. 20-29, maio/jun. 1995.

LANA, R. M.; COELHO, F. C.; GOMES, M. F. C.; CRUZ, O. G.; BASTOS, L. S.; VILLELA, D. A. M.; CODEÇO, C. T. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o

papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva, **Cadernos de Saúde Pública**, v.36, n.3, p.1-5, 2020.

LIAO, T.; MOTTA; M. S.; FERNANDES, C. D. Avaliando o "PISA" Matemática. **REVEMAT: Revista Eletrônica de matemática**, v.16, n.1, p.1-20, 2021

LIMA, V. V. Espiral construtivista: uma metodologia ativa de ensino aprendizagem. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v.61, n.21, p.421-434, 2016.

MARINELLI, N. P.; ALBUQUERQUE, L. P. A.; SOUSA, I. D. B.; BATISTA, F. M. A.; MASCARENHAS; M. D. M.; RODRIGUES, M. T. Evolução de indicadores e capacidade de atendimento no início da epidemia de COVID-19 no Nordeste do Brasil, **P. Epidemiol. Serv. Saúde**, v.29, n.3, p.1-9, 2020.

MARTINS, R. X. A covid-19 e o fim da educação a distância: um ensaio, **EmRede-Revista de Educação a Distância**, v.7, n.1, p.242-256, 2020.

MIGUEL, J. C. O ensino de Matemática na perspectiva da formação de conceitos: implicações teórico-metodológicas. In: PINHO, S. Z.; SAGLIETTI, J. R. C. (Org.). **Núcleos de Ensino – PROGRAD – UNESP**. São Paulo: Editora UNESP, n.1, p.375-394, 2005.

MORAES, R. B. de. **O novo paradigma da educação**. ADEB. jul./2020. Recuperado de: http://www.abed.org.br/site/pt/midiateca/textos_ead/1820/2020/08/o_novo_paradigma_da_educacao. Acesso em: 21 de maio de 2021.

OLIVEIRA, W. K.; GIOVANNY, E. D.; FRANÇA; V. A.; GARCIA, L.P. Como o Brasil pode deter a COVID-19, **Epidemiol. Serv. Saúde**, v.29, n.2, p.1-8, 2020.

PRETI, O. **EaD: fundamentos e políticas**. Cuiabá: EdUMT, 2009.

PRETTO, N.; BONILLA, M. H.; SENA, I. **Educação em tempos de pandemia: reflexões sobre as implicações do isolamento físico imposto pela COVID-19**. Salvador: Edição do Autor, 2020.

RONDINI, C. A.; PEDRO, K. M.; DUARTE, C. S. Pandemia do covid-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 41-57, set. 2020.

SANTANA, C. L. S. E; BORGES SALES, K. M. Aula em casa: educação, tecnologias digitais e pandemia covid-19. **Interfaces Científicas - Educação**, v. 10, n. 1, p. 75-92, set. 2020

SARAIVA, K.; TRAVERSINI, C.; LOCKMANN, K. Educação em tempos de COVID-19: ensino remoto e exaustão docente. **Práxis Educativa**, v.15, n.1, p.1-24, 2020.

SCHERER, S.; BRITO, G. S. Educação a distância: possibilidades e desafios para a aprendizagem cooperativa em ambientes virtuais de aprendizagem. **Educ. rev. [online]**, v.4, n.1, p.53-77, 2014.

SCHWANZ, C. B.; FELCHER; C. D. O. Reflexões acerca dos desafios da aprendizagem

matemática no ensino remoto. **Redin, Taquara/RS, FACCAT**, v.9, n.1, p.91-106, 2020

SELBACH, S. **Geografia e didática**. Rio de Janeiro: Vozes, 2010.

SENHORAS, E. M. “A pandemia do novo coronavírus no contexto da cultura pop zumbi”. **Boletim de Conjuntura (BOCA)**, v.1, n.3, p.30-33, 2020.

SILVA, K. D.; ACOSTA, B. S.; SILVA, E. B.; SOUZA, N. S.; BECK, C. L. C.; SILVA, K. K. D. Metodologias ativas de aprendizagem: caminhos possíveis para inovação no ensino em saúde. **Esc Anna Nery**, v.22, n.3, p.1-14. 2018.

VASCONCELOS, Celso dos S. **Construção do conhecimento em sala de aula**. São Paulo: Libertad, 2000.

YIN, R. **Case study research: design and methods**. London: Sage, 1994.

Recebido em: 01 de junho de 2021
Aprovado em: 10 de junho de 2021