

Cenários mobilizados nas aulas remotas de matemática durante a pandemia: uma realidade dos docentes da rede pública de Ji-Paraná (RO)

Diléia da Silva Brun Scatamburlo¹
Lenilson Sergio Candido²

Resumo: Este estudo objetivou conhecer os cenários³ mobilizados pelos docentes para o processo de ensino de Matemática nas aulas remotas. O *corpus* da pesquisa contém dados das entrevistas e questionários aplicados a seis docentes de Matemática da rede estadual do município de Ji-Paraná/RO que atuaram nos anos finais do Ensino Fundamental durante a pandemia do COVID-19. A pesquisa teve uma abordagem qualitativa, a análise dos dados baseada nas técnicas de Bardin (2016) e apoiada no gráfico de similitude para as análises lexicais. Percebeu-se que os cenários mais utilizados pelos docentes ocorreram pelo uso das plataformas do *Google Classroom*, *Meet* e do aplicativo do *WhatsApp*. De acordo com os resultados foram evidenciados cenários de ensino de Matemática permeados pelas TDICs e a necessidade de recursos tecnológicos e de formação continuada para a atuação nesse período.

Palavras-chave: Educação Matemática. Cenários. Pandemia. Ensino Remoto.

Scenarios mobilized in remote math classes during the pandemic: a reality of teachers in Theo public school of Ji-Paraná (RO)

Abstract: This study aimed to know the scenarios mobilized by teachers for the process of teaching mathematics in remote classes. The research corpus contains data from interviews and questionnaires applied to six mathematics teachers from the state network of the city of Ji-Paraná/ RO who worked in the final years of elementary school during the COVID-19 pandemic. The research had a qualitative approach, the analysis of the data based on the techniques of Bardin (2016) and supported by the similarity graph for the lexical analyzes. It was noticed that the scenarios most used by teachers occurred by the use of Google Classroom platforms, Meet and WhatsApp application. According to the results, scenarios of Mathematics teaching permeated by the TDICs and the need for technological resources and continuing education for the performance in this period were evidenced.

Keywords: Mathematics Education. Scenarios. Pandemic. Remote teaching.

Escenarios movilizados en las clases remotas de matemáticas durante la pandemia: una realidad de los docentes de la red pública de Ji-Paraná (RO)

Resumen: Este estudio tuvo como objetivo conocer los escenarios movilizados por los docentes para el proceso de enseñanza de Matemáticas en las clases remotas. El corpus de la investigación contiene datos de las entrevistas y cuestionarios aplicados a seis docentes de Matemática de la red estatal del municipio de Ji-Paraná/RO que actuaron en los años finales de la Enseñanza Fundamental durante la pandemia del COVID-19. La investigación tuvo un enfoque cualitativo, el análisis de los datos basado en las técnicas de Bardin (2016) y apoyado en el gráfico de similitud para los análisis léxicos. Se notó que los escenarios más utilizados por los docentes ocurrieron por el uso de las plataformas de Google Classroom, Meet y de la aplicación de WhatsApp. De acuerdo con los resultados fueron evidenciados escenarios de enseñanza de Matemáticas permeados por las TDICs y la necesidad de recursos tecnológicos y de formación continua para la actuación en ese período.

¹ Mestre em Educação Matemática. Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEM), Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. E-mail: dileiabrun@gmail.com - Orcid: <https://orcid.org/0000-0003-3472-9329>

² Doutor em Educação Matemática. Universidade Federal de Rondônia, Campus de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. E-mail: lenilson@unir.br - Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-4162-6291>

³ Cenário – ambiente tecnológico da informação e comunicação em que ocorreram as aulas síncronas e assíncronas.

Palabras clave: Educación Matemática. Escenarios. Pandemia. Enseñanza Remota.

Introdução

Este artigo apresenta uma visão analítica dentro de um estudo qualitativo embasado nas técnicas de Bardin (2016). Revela o resultado da pesquisa de dissertação que investigou as estratégias utilizadas pelos docentes de Matemática que atuaram nos anos finais do Ensino Fundamental nas escolas públicas de Ji-Paraná/RO. É o segundo artigo de um conjunto de três que apresentam os resultados da pesquisa realizada. Em especial, objetiva conhecer os cenários mobilizados pelos docentes para o processo de ensino da matemática nas aulas remotas durante a pandemia do COVID-19.

Para analisar os resultados, o capítulo teórico mostra as concepções sobre Ensino Remoto, Tecnologia e Cenários para o Ensino Remoto.

Os dados utilizados neste artigo foram gerados das transcrições dos questionários e entrevistas realizadas com os seis docentes de Matemática. Essas transcrições geraram informações para compor o *corpus* da pesquisa e impulsionaram os resultados e as discussões.

De posse dessas informações, o trabalho consistiu em classificá-las em núcleos de sentido para examinar mais criteriosamente os cenários mobilizados pelos docentes.

Ensino Remoto, Tecnologia e Cenários para o Ensino Remoto

Em março de 2020 a população brasileira foi impactada com uma nova maneira de viver devido ao vírus do COVID-19 (SARS-CoV-2)⁴, que exigiu o afastamento social. Com isso, na tentativa de deter a proliferação do vírus, um novo modo de ter acesso às informações e compartilhá-las passou a ser mais comumente utilizado por meio das tecnologias de informação e comunicação.

Nessa conjuntura, as *lives*, *stories*, *webconferências*, *YouTube*, entre outros mecanismos passaram a ser utilizados para aproximar as pessoas. A chamada “presença social”, segundo Behar (2020), ocorre quando substituímos a presença física pela presença digital no mecanismo de aulas *on-line*. Assim surgiu a modalidade de ensino remoto para a ocorrência das aulas, maneira encontrada para que os docentes adaptassem as aulas presenciais às aulas remotas e conseguissem realizar as atividades das disciplinas, uma alternativa para que as aulas continuassem e a segurança permanecesse.

Surgiu então o Ensino Remoto Emergencial (ERM), conforme a Portaria nº 343 de 17

⁴ Significado da sigla em Inglês - *Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2* ou em Português - Síndrome Respiratória Aguda Grave do Coronavírus 2.

de março de 2020, que dispõe sobre a substituição das aulas presenciais por aulas em meios digitais, enquanto durar a pandemia do COVID-19, como uma solução temporária. Conforme apontado no artigo primeiro:

Art. 1º - Autorizar, em caráter excepcional, a substituição das disciplinas presenciais, em andamento, por aulas que utilizem meios e tecnologias de informação e comunicação, nos limites estabelecidos pela legislação em vigor, por instituição de educação superior integrante do sistema federal de ensino, de que trata o art. 2º do Decreto nº 9.235, de 15 de dezembro de 2017 (BRASIL, 2020).

Quando a presença é projetada por meio da tecnologia digital, Imbernón (2016) considera que as tecnologias introduzidas no ensino promovem um conhecimento tecnológico, se não imbuído, sendo um nativo digital ou instalado, para um imigrante digital para tal acontecimento.

Evidentemente, temos de nos introduzir nas tecnologias do ensino quando falamos de alunos digitais, com docentes e professoras imigrantes digitais ou nativos analógicos. Não podemos deixar desassistidas muitas crianças que, no futuro, terão de possuir um quadro de conhecimento tecnológico (IMBERNÓN, 2016, p. 127).

No entanto e infelizmente, nem todos tiveram acessibilidade garantida a esses recursos. Conforme aponta Borba, Silva e Gadanidis (2020, p.127), “sabemos também que o acesso à tecnologia não é igual para todos, e que mais da metade da população mundial não tem acesso à internet ou não tem noção do que venha a ser um computador”. Esse desafio foi lançado aos docentes, que passaram por uma rápida formação continuada para conhecer as plataformas e todos os fatores imbuídos no processo de ministrar aulas a partir de suas casas, conforme o relato dos participantes desta pesquisa.

A mudança se fez necessária naquele contexto pandêmico, gerando mudanças não só nas escolas, mas nos alunos e na sociedade, que se reinventaram para continuar a viver e a aprender. Nesse sentido, as aulas passaram a se adaptar à nova realidade, conforme afirmam Rondini, Pedro e Duarte:

[...] os docentes precisaram transpor conteúdos e adaptar suas aulas presenciais para plataformas online com o emprego das Tecnologias Digitais da Comunicação e da Informação (TDICs), sem preparação para isso, ou com preparação superficial, também em caráter emergencial (RONDINI; PEDRO; DUARTE, 2020, p. 43).

É importante salientar a relevância desse planejamento para a aplicação de novos recursos, estratégias e metodologias para essa nova modalidade de ensino. Conforme defende Agne (2019, s.p.), “o uso de tecnologias computacionais facilita muito a visualização, a

compreensão e o desenvolvimento das ideias matemáticas”.

Para isso, fez-se necessário um enorme esforço para compreender as TDICs: tecnologia digital, acesso via celular e computador, mesa digital, plataformas virtuais, *softwares*, aplicativos, *smartphones*, imagens, jogos virtuais, entre outros recursos tecnológicos (VALENTE, 2013). Esses foram os desafios enfrentados pelos docentes nessa transição educacional.

Nesse enfrentamento os professores tiveram uma grande provocação: ministrar aulas num cenário remoto, sem antes conhecer essa realidade ou saber como proceder nesse processo. Passaram a ser alunos, tiveram que aprender a trabalhar com as ferramentas tecnológicas, o que foi interessante no aspecto educacional tecnológico, mas não tiveram tempo e assistência devida para isso.

Essas novas possibilidades de ensino e aprendizagem foram disseminadas com a abertura tecnológica que certamente se refletirão no campo da educação matemática.

Percurso Metodológico

Este estudo classifica-se como qualitativo, no qual ocorre a transitoriedade dos resultados. A pesquisa busca comprovar ou refutar um objetivo, a não neutralidade do pesquisador no que tange à interpretação dos dados, sem ser generalista, estática e sistemática, pois numa mesma trajetória de pesquisa podemos encontrar compreensões diversas (GARNICA, 2019). Na investigação desta pesquisa foi aplicada uma visão analítica com o objetivo de conhecer os cenários mobilizados pelos docentes para o processo de ensino da Matemática nas aulas remotas.

Inicialmente o projeto foi submetido à apreciação do Comitê de Ética para gerar o CAAE⁵. Após a aprovação, foi ainda submetido à Coordenadoria Regional da Educação (CRE). Em seguida, deu-se o contato com as escolas e os professores que aceitaram participar da pesquisa.

Fizeram parte desta pesquisa seis docentes⁶ que atuam na disciplina de Matemática nos anos finais do Ensino Fundamental das escolas públicas de Ji-Paraná/RO. Para a produção de dados, foram utilizados os instrumentos: questionário e entrevista semiestruturada. Para os questionários, aplicou-se formulários *on-line*; para a realização das entrevistas,

⁵ Comitê de Ética - Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE): 39320520.6.0000.5300.

⁶Os docentes tiveram as identidades preservadas. Para isso, foram utilizados nomes fictícios (Bruno, Mateus, Márcio, Mônica, Paulo e Rosa).

webconferências via *Meet*. Depois de transcritos⁷, esses dados geraram o *corpus*⁸ da pesquisa.

Para a análise do *corpus*, foram aplicadas técnicas de análise de conteúdo de Bardin (2016, p. 37), que comporta “um conjunto de técnicas de análise de comunicações”. Buscou-se analisar as palavras e os núcleos de sentido dos relatos dos participantes e fazer junções com os objetivos da pesquisa.

[...] um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de conhecimentos relativos às condições de produção/recepção (variáveis inferidas) dessas mensagens (BARDIN, 2016, p. 48).

Como ferramenta de apoio foi utilizado o software IRaMuTeQ para o tratamento do corpus da pesquisa. Esse *software* permitiu diferentes análises, pois possui um pacote estatístico embasado no *software R* com plataforma gratuita (SALVIATI, 2021). Gerou também o gráfico de similitude da análise do *corpus* da pesquisa em parceria com a pré-análise de categorias e subcategorias. Segundo Carneiro, Lopez e Dias, o gráfico de similitude contribui para as inferências.

Com o gráfico plotado, há a possibilidade de visualizar as relações entre os termos centrais do *corpus* analisado com os termos subjacentes, sendo que o grau de relação entre as palavras se concretizam pelos núcleos em que estão inseridas e pelo nível de espessura das conexões existentes entre as mesmas (CARNEIRO; LOPEZ; DIAS, 2022, p.7).

Por meio da análise manual, as categorias temáticas encontradas foram Estratégias, Ensino Remoto e Tecnologias. Dessas categorias, foi possível especificar as subcategorias segundo os núcleos de sentido de cada excerto analisado: preparação para as aulas remotas; sentimentos sobre o ensino remoto; cenários para o ensino remoto; estratégias de ensino remoto; dificuldades com o ensino remoto; estratégias que impactaram positivamente o ensino de Matemática; a experiência deixada para o ensino da Matemática. A partir das categorias, o gráfico de similitude gerou as palavras em destaque, núcleos de sentido: “aula”, “Matemática”, “não” e “também”. Foram também analisadas as correlações da categoria temática, Ensino Remoto, com a subcategoria, Cenários para o Ensino Remoto.

Os segmentos⁹ de texto possuem indicação das respostas retiradas das entrevistas e foram identificados pela expressão *E.n*, sendo que *E* significa entrevista, e *n*, a ordem da questão

⁷ As entrevistas foram transcritas pela própria autora sem uso de *software*.

⁸ *Corpus* - reunião de todas as respostas das entrevistas que passaram por uma leitura criteriosa e tratamento dos dados de maneira analítica.

⁹ Segmento de contexto – segmento de mensagem, texto, correspondente a uma frase ou parágrafo no qual se referencia uma palavra (núcleo de sentido) (BARDIN, 2016).

correspondente da entrevista.

Foram observados ainda o número de registros, ocorrências, número de ocorrências e coocorrências contidas no *corpus*. Em comparação com o gráfico de similitude, foi possível constatar as coocorrências com os excertos retirados das falas dos participantes, conforme a discussão e os resultados apontaram.

Discussão e Resultados

Nesta seção buscou-se evidenciar as contribuições do *software* IRaMuTeQ a partir do gráfico de similitude, conforme a figura 1. O *software* apresenta estatísticas textuais clássicas, nuvem de palavras e análise de similitude. Desse modo, para facilitar a apresentação das frequências de palavras que se destacaram nas falas dos professores participantes da pesquisa, optou-se pelo uso do Gráfico de Similitude.

Por meio do gráfico, percebeu-se que o núcleo de sentido “aula” apareceu 128¹⁰ vezes, o que significa que essa palavra foi citada pelos entrevistados com muita frequência. Os demais termos relacionados a ela foram ao encontro do objetivo aqui apresentado: vídeo (51), prático (34), sala (29), assistir (24), aulas síncronas (22), *on-line* (21), presencial (20), preparar (17), pesquisar (13), participação (13), aulas assíncronas (13), remoto (12), *link* (12), explicação (12), *YouTube* (6), seminários (5), síncrono (5), mensagem (3), videoaulas (3) e secretaria (3).

Essas palavras estão presentes nos excertos que demonstram o modo como as aulas ocorreram durante a pandemia. Foram utilizados muitos vídeos devido à praticidade e por ter esses materiais ancorados em plataformas *on-line*. Durante as aulas houve participação dos alunos, porém, devido à falta de recursos e problemas com *internet*, alguns receberam materiais impressos. Para que as aulas ocorressem, os professores criavam *links* das aulas síncronas e encaminhavam aos alunos via mensagem, além de trabalharem com pesquisas para ampliar a argumentação e a explicação. Nas aulas assíncronas, disponibilizavam atividades de pesquisa e vídeos do *Youtube* para apresentar seminários; alguns professores elaboraram videoaulas para facilitar o entendimento do conteúdo. Cabia à secretaria o papel de monitorar os alunos que participavam das aulas remotas e das atividades via materiais impressos.

Dentre as palavras mais citadas com relação ao núcleo “Matemática” (77), aparecem essas coocorrências: aprender (56), *meet* (33), *classroom* (32), aplicar (23), jogar (15), difícil (13), cálculo (12), formulário (12), vida (11), estratégia (8), melhorar (8), câmera (8), continuar (8), matemático (6), desafio (5) e educação matemática (3).

Ao analisar as ocorrências e coocorrências, foi possível identificar que no núcleo “matemática” foram relacionadas as palavras mais citadas pelos docentes, que, para mediar as aulas de Matemática, utilizaram as plataformas *Meet* e *Classroom* e precisaram de uma nova linguagem para o ensino de Matemática.

Com relação ao núcleo de sentido “não”, que recebeu 87 ocorrências, as seguintes palavras foram relacionadas: precisar (25), *WhatsApp* (18), diferente (12), linguagem (9), resolver (8), cobrança (8), conhecer (8), realidade (8), aprendizagem (7), disponibilizar (6), pedagógico (5), não sabem (3) e emocional (3).

O núcleo de sentido “não” revelou que nem todos os alunos tinham acesso às tecnologias digitais para frequentar as aulas e plataformas: computadores, *tablets* ou celulares. Precisaram utilizar o *WhatsApp* como recurso de comunicação; ficaram, portanto, lacunas a serem supridas

¹⁰ O número entre parênteses indica a frequência com que a palavra apareceu na fala dos entrevistados.

na disponibilidade e acessibilidade *on-line*.

Com relação ao núcleo de sentido “também”, apareceram 94 ocorrências, das quais se correlacionam algumas palavras: meio (22), processo (19), livro (17), oferecer (14), desenvolver (9), resolução (8), elaborar (8), tentar (6), acompanhar (5), atitude (4), qualidade (4) e importante (4).

O núcleo de sentido “também” salientou como o processo e os meios utilizados nas aulas ocorreram juntamente com os cenários das aulas remotas. Deixou em evidência que foi preciso disponibilizar o livro didático e materiais impressos aos alunos sem acesso *on-line*.

Cenários Mobilizados pelos docentes para o ensino da Matemática

Aqui apresentamos as percepções dos docentes sobre os cenários mobilizados para o ensino remoto.

O primeiro docente, Bruno, possui um perfil de adaptação (HUBERMAN, 2000) aos desafios e tem mais de 22 anos de experiência como docente.

[...] eu tive que **me adequar para trabalhar de uma forma diferente**. Só que agora a gente já está bem afinado, e aí está sendo o contrário: antes eu pedia a eles para guardar o celular e agora tenho que pedir para **pegarem o celular** para assistir à aula (Bruno, E.2, grifo nosso).

[...] então esse está sendo o problema, porque só quem faz atividade escrita a gente procura. Assim, o mesmo conteúdo que **ensina na aula remota**, trazemos para a aula de atividade escrita e **na apostila**, para que eles estejam vendo as mesmas coisas (Bruno, E.3, grifo nosso).

Eu preparo meu material em *slides* e, na hora que meu aluno, **acessa o Meet** ... (Bruno, E.9, grifo nosso).

Bruno percebeu que para trabalhar remotamente necessitava de ações e estratégias diferentes das que usava até então. Desse modo, a percepção sobre o uso de celular teve que mudar devido ao contexto das aulas remotas. Ele ainda complementa que utilizou a apostila para os alunos que não tinham acesso à *internet* e trabalhava os mesmos conteúdos para oportunizar o mesmo aprendizado a todos. Isso também foi apontado no núcleo de sentido “não”, pois nem todos tinham acesso à *internet*.

Já o docente Márcio, com dois anos de experiência como professor de Matemática, utilizou alguns cenários diferenciados devido à facilidade que relatou ter com as tecnologias. O que o incomodou nesse novo cenário foi a desigualdade no acesso aos recursos tecnológicos.

[...] **trabalho com eles de forma síncrona** também com questionários. Estou ali tirando algumas dúvidas de algum exercício **através de formulários on-line**, então eu vejo que foi, por um certo lado, bom, porque nós estamos obtendo bem mais bagagem nas maneiras de mediar as aulas, de certa forma. Por outro lado, é ruim, porque a população de baixa renda, que já era distanciada socialmente e educacionalmente, está sendo **cada vez mais excluída pela falta de meios** (Márcio, E.6, grifo nosso)

[...] **plataforma do Classroom**, que está até hoje, é uma boa plataforma, sim, para o aluno. Tem vários recursos para você fazer atividade, um pontinho para marcar, para responder ou copiar. Tira *print* e manda por lá mesmo. Você analisa, faz a correção, e você pode postar as atividades; pode ser um vídeo, pode ser um *slide*. A gente estava trabalhando com **link das videoaulas**, coisas assim [...] (Márcio, E.2, grifo nosso).

Márcio fez menção ao uso dos formulários *Google*, da plataforma *Classroom*, e apontou os vários recursos utilizados: gerar atividades, postar vídeos, disponibilizar *slides* e encaminhar o *link* das aulas. Segundo Bacich e Moran (2018, p. 4), “precisa ocorrer uma ressignificação dos papéis do professor e do aluno; o professor passa a ser um mentor ou orientador por meio de questionamentos, direcionamento e motivação, e conduz o aluno a ser mais ativo, ser um pesquisador, falar sobre o seu aprendizado”.

As aulas remotas possibilitaram empregar as TDICs como instrumentos de ensino da Matemática ao ancorar um vídeo e criar atividades e formulários *on-line* para depois, nas aulas síncronas, conversar sobre as dúvidas e aprendizagens. Rondini, Pedro e Duarte (2020) e Valente (2013) apontam a relevância do uso das TDICs como ferramenta midiáticas favoráveis ao ensino e aprendizagem da Matemática. Porém, Márcio deixou claro que a maioria dos alunos não tiveram acesso às aulas síncronas e a essa oportunidade de aprendizado devido à falta de acesso tecnológico por sua condição social.

O docente teve facilidade de trabalhar com as tecnologias remotas devido ao seu perfil curioso, a gostar de aprender sobre o assunto; então, nos relatos argumentou ter muita facilidade com esse novo cenário educacional. A fala de Márcio confirma as ocorrências dos núcleos de sentido “aula” e “matemática”.

O docente Mateus tem um perfil mais conservador. Mesmo se tratando de um cenário remoto, trabalhou com as aulas expositivas e buscou se adaptar aos desafios.

Na verdade, eu **procuro só interagir**. Para ser sincero, se o aluno tiver uma dúvida, **entra no privado** e daí o que que eu faço? Eu coloco no **grupo** e todos têm acesso àquela explicação e àquela resolução que eu faço. Não é assim aquela aula que eu trabalho conteúdo inteiro, ficava muito desejar mesmo, mas é assim que a gente trabalha mais simples possível [...] (Mateus, E.4, grifo nosso).

[...] depois a gente pergunta, e o professor manda pelo *WhatsApp* e tal [...] (Mateus, E.4, grifo nosso).

Mesmo assim, Mateus utilizou algumas plataformas para mediar as aulas e, na tentativa de sanar as dúvidas dos alunos, disponibilizou o seu contato via *WhatsApp*. O docente evidenciou assim as estratégias e os cenários que usou para que os alunos conseguissem tirar suas dúvidas. Nesse sentido, Bacich e Moran (2018, p. 49) afirmam que “[...], na educação presencial e a distância, ensinamos com materiais e comunicações escritos, orais e audiovisuais, previamente selecionados ou elaborados. Esses materiais são extremamente importantes, mas a melhor forma de aprender é combinar, de forma equilibrada, atividades, desafios e informação contextualizada”.

A docente Mônica relatou uma trajetória de formação continuada bem ativa, porém teve dificuldades com essa modalidade remota por não ter muita facilidade com a tecnologia. O excesso de turmas para trabalhar remotamente também dificultou. Utilizou o *Classroom* para mediar as aulas remotamente.

[...] todas as turmas têm **uma sala on-line do Google Classroom** (Mônica, E.2, grifo nosso).

[...] eu posso **mandar pelo celular**. Eu resisti um pouco a passar o meu número de celular para os estudantes, mas é necessário porque é o caminho mais fácil (Mônica, E.5, grifo nosso).

Nesse relato a docente apresentou a adaptação necessária para conseguir atender às demandas dos alunos, percebeu uma alternativa viável e passou a utilizar o contato via *WhatsApp*. Porém, sua privacidade passou a ser invadida; às vezes, atendia os discentes em horários diferentes das aulas, tendo assim impactada sua vida pessoal.

O docente Paulo, um professor com 38 anos de experiência docente, utilizou o cenário de atividades por meio da organização da turma em grupos do *WhatsApp*. Trabalhou com aulas assíncronas na maior parte do tempo e utilizou aulas síncronas.

Logo no início a **gente não teve aula síncrona não; a gente gravava a aula e disponibilizava de modo assíncrono**. Só que não teve esse bate-papo conforme a gente está tendo agora, então eram aulas assíncronas. Este ano começou já com a aula síncrona, então a gente teve tempo para se preparar para isso, a gente teve cursos mesmo até dezembro, a gente teve tanto da BNCC, quanto das tecnologias (Paulo, E.5, grifo nosso).

Estou trabalhando da seguinte maneira: geralmente já falo o que o aluno vai trabalhar, eu já dou todos os subsídios para eles. Sempre **mando pelo Classroom para eles**. **A gente tem o Classroom** e a gente tem um grupo de

cada turma. É um grupo do **WhatsApp**: quando o aluno quiser falar, tirar dúvida, **tem o grupo** (Paulo, E.7, grifo nosso).

Paulo utilizou preferencialmente a plataforma *Classroom* e o aplicativo *WhatsApp* para trabalhar as aulas remotas e salientou a importância da participação dos pais nas atividades escolares dos filhos. Essa modalidade proporcionou isso.

A docente Rosa já é aposentada e continua trabalhando com contrato emergencial com a disciplina de Matemática. Na sua fala, esclareceu que o *WhatsApp* é um dos caminhos mais fáceis de postar as atividades, tanto que optou em utilizá-lo em vez do *Classroom*.

[...], mas eu achava **bem mais prático pelo WhatsApp**, era bem mais fácil. A facilidade é que é só clicar e já abre a atividade, pronto. Pelo *Classroom* ele tinha que baixar aplicativo, entrar, aprender como entrar, manusear aquele negócio. Então foi difícil para mim, imagina para eles (Rosa, E.2, grifo nosso).

De início era atividade impressa, e ainda até hoje tem atividade impressa, porque você sabe que tem muitos alunos carentes de *internet*, que têm pais que trabalham com dados móveis, tem aluno que não tem celular (Rosa, E.2, grifo nosso).

[...] **está dando certo graças a Deus, mesmo com tanta dificuldade com internet**. Telefone está dando certo, mas foi um desafio que eu quase fiquei louca. Por várias vezes eu pensei em desistir por causa das tecnologias. Na verdade, eles cobram muito e você tem que se virar para aprender para passar para alunos [...] (Rosa, E.2, grifo nosso).

[...] depois que eu **peguei esse caminho, o Meet, ficou fácil** e aí nós estamos trabalhamos com aula síncrona. Agora toda semana tem aula síncrona. Por isso que a gente tem que pesquisar, conversar um com o outro para ver se tem caminhos mais fáceis, mais rápidos até para podermos ensinar outras pessoas. Então ela me ensinou e então **eu uso o Meet para as aulas síncronas**, só uso o *google Meet*, porque, além de ser mais fácil para entrar, parece que cabe com maior facilidade para os alunos baixar em aplicativo. Então a gente só usa o *Google Meet*. A gente só usou esse aí; não só eu, mas os outros professores (Rosa, E.2, grifo nosso).

[...] tudo tem que ter planejamento, **tem que planejar**. Não é assim, joga ao professor e se vira; o ministro fala pro secretário de estado, o secretário manda para representação de ensino e essa, por sua vez, manda para escola e **a escola joga para o professor, se vira professor**. Por isso que nós somos guerreiros, que nós damos conta do recado, mesmo diante das dificuldades damos conta do recado, suando, chorando e gemendo, mas damos conta do recado. O pessoal guerreiro é o professor (Rosa, E.3, grifo nosso).

Nos relatos de Rosa, percebeu-se que, ao utilizar esse cenário tecnológico, ela trabalhou com aulas expositivas em sua totalidade. Teve momentos em que o planejamento fez parte da sua rotina. Faz menção ao interesse dos discentes por mídias sociais e que aparentam dominar as tecnologias; porém, diante de plataformas e aplicativos, alguns discentes

apresentaram dificuldade tanto em utilizar quanto em baixar os programas. Então a docente precisou aprender para ensinar.

O que ajudou muito a Rosa foi a questão da socialização de informações entre os colegas; sempre que tinha dúvida, recorria aos que sabiam sobre o assunto. Rosa também apontou que o que mais utilizou nas aulas foram o *Meet* e o *WhatsApp* por ser mais fácil. Assim as aulas ficavam variando entre as atividades impressas e aulas síncronas e assíncronas.

De acordo com Moran (2003, p. 41), o docente precisa de uma formação que proporcione aprendizado para poder atuar com as aulas remotas.

[...] precisa aprender a trabalhar com tecnologias sofisticadas e tecnologias simples; com Internet de banda larga e com conexão lenta; com videoconferência multiponto e teleconferência; com softwares de gerenciamento de cursos comerciais e com softwares livres. Ele não pode acomodar-se, porque a todo momento surgem soluções novas e podem facilitar o trabalho pedagógico com os alunos.

Essa formação foi desencadeada devido à necessidade de as aulas serem remotas em caráter emergencial. E não foram suficientes. O que foi ao encontro aos dizeres de Moran (2003) foi a atitude dos docentes, que buscaram alternativas para aprender a utilizar as TDICs como instrumento de ensino de Matemática.

Conclusão

Com a participação e relatos das experiências de um grupo de docentes de Matemática, esta pesquisa revelou o modo como enfrentaram a imposição de novas tecnologias no desafio gerado pela pandemia de covid 19. Possibilitou conhecer os cenários mobilizados por eles no processo de ensino nas aulas remotas.

Por meio de um gráfico de similitude tivemos uma visualização mais efetiva do fenômeno investigado e, diante do *corpus* da pesquisa, pôde-se fazer o confronto dos núcleos de sentido - “aula”, “matemática”, “não” e “porque” - com os cenários investigados e perceber que os docentes trabalharam de maneiras assíncrona e síncrona nas aulas remotas. As aulas síncronas foram executadas por meio das seguintes plataformas: *Google Meet*, *Classroom* e do aplicativo *WhatsApp*. Nas aulas assíncronas, foram feitas atividades com postagem no *WhatsApp* e pelo *Classroom*. Os alunos que não possuíam acesso às aulas remotas recebiam os conteúdos e as atividades impressas similares às desenvolvidas durante essas aulas.

A plataforma do *WhatsApp* foi importante no processo de distribuição e acompanhamento das atividades, pois a comunicação é rápida e prática. Facilitava, para

docentes e discentes, tirar dúvidas, encaminhar e receber atividades, formar grupos de estudo, socializar as atividades, postar vídeos e *links* relacionados às aulas, indicação de que as TDICs favorecem o processo de ensino e aprendizagem de Matemática.

Os dados analisados revelaram a lacuna na formação docente para trabalhar com as TDICs, já que o uso desses recursos teve que ser aprendido no processo, devido às circunstâncias instauradas das aulas remotas. Aqui se nota a fragilidade na formação continuada, a insuficiente assistência e os escassos recursos tecnológicos para atuar na emergência da pandemia.

Segundo o relato dos próprios docentes, o cenário evidenciou uma educação remota que não conseguiu atingir todo o alunado, pois poucos alunos tiveram acesso às aulas remotas por falta de acessibilidade tecnológica. Com isso, reflexões sobre acessibilidade, *internet* de qualidade, laboratórios que atendam a demanda escolar, ensino de Matemática que possibilite o uso de TDICs com maior propriedade e possibilidades de ensino e aprendizagem de Matemática devem fazer parte das preocupações da educação como um todo.

Esse novo cenário educacional instaurado foi desafiador e também promissor, pois possibilitou a percepção dos docentes sobre recursos para ampliar as estratégias no ensino de Matemática. Diante disso, espera-se que este estudo contribua para o aprimoramento do ensino da Matemática pós-pandemia, até porque a modalidade remota tem grandes chances de permanecer como instrumento de apoio e metodológico para o ensino. Nessa perspectiva, é imprescindível lançar um olhar crítico sobre as condições de trabalho dos docentes e a valorização desse profissional, que se reinventou, mesmo sem condições físicas, econômicas, emocionais e ergonômicas, e, ainda assim, cumpriu sua função. O professor é, antes de tudo, um guerreiro, como disse a docente Rosa.

Referências

AGNE, L. **Inovação em Educação Matemática**. Gravataí: edição do autor, 2019. Edição do Kindle.

BACICH, L.; MORAN, J. **Metodologias ativas para uma educação inovadora**. Porto Alegre: Penso, 2018.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. Tradução de Luís A. Reto e Augusto Pinheiro. Lisboa: Edições 70, 2016.

BEHAR, A. **O Ensino Remoto Emergencial e a Educação a Distância**. UFRGS. Disponível em: <https://www.ufrgs.br/coronavirus/base/artigo-o-ensino-remoto-emergencial-e-a-educacao-a-distancia/> Acesso em: mar. 2021.

BORBA, M. C; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS G. **Fases das tecnologias digitais em educação**

matemática: sala de aula e internet em movimento. 3 ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2020.

BRASIL. **Ministério da Educação e Cultura.** Portaria 343. 17.03.2020. Brasília. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-343-de-17-de-marco-de-2020-248564376>. Acesso em: 19 nov. 2021.

CARNEIRO, R. dos S.; LOPES, T. B.; DIAS, C. M. S. L. Ensino de matemática na Revista Prática docente: uma análise de similitude com o uso do IRaMuTeQ. **Revista Prática Docente**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. e35, 2022. DOI: 10.23926/RPD. 2022. v7. n.1.e35.id1586. Disponível em: <http://periodicos.cfs.ifmt.edu.br:443/periodicos/index.php/rpd/article/view/1586>. Acesso em: 7 mar. 2023.

GARNICA, A. V. M. História Oral e Educação Matemática. In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.) **Pesquisa Qualitativa em Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2019.

HUBERMAN, M. **O ciclo de vida profissional dos professores**. In: NÓVOA, António. (Org.) *Vidas de professores*. 2. ed. Porto: Porto, 2000.

IMBERNÓN, F. **Qualidade do ensino e formação do professorado:** uma mudança necessária. São Paulo: Cortez, 2016.

MORAN, J. M. **O que é educação a distância**. In M. Silva (Org.). *Educação online: teorias, práticas, legislação, formação corporativa*. (pp. 39-50). São Paulo: Loyola, 2003. Disponível: http://www.eca.usp.br/prof/moran/site/textos/educacao_online/contrib.pdf. Acesso em: 04 setembro, 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, Aracaju**, v. 10, n. 1, 2020. p. 41-57.

SALVIATI, M. E. **Manual do aplicativo IRaMuTeQ**. Planaltinha, mar. 2017. Disponível em: <http://www.iramuteq.org/documentation/fichiers/manual-do-aplicativo-iramuteq-par-maria-elisabeth-salviati>. Acesso em: set. 2021.

VALENTE, J. A. Integração currículo e tecnologia digitais de informação e comunicação: a passagem do currículo da era do lápis e papel para o currículo da era digital. In: CAVALHEIRI, A.; ENGERROFF, S. N.; SILVA, J. C. (Orgs.). **As novas tecnologias e os desafios para uma educação humanizadora**. Santa Maria: Biblos, 2013.