

Pandemia da Covid-19: Tecnologias Digitais utilizadas por uma comunidade de professores(as) de matemática do estado de Rondônia

Covid-19 pandemic: digital technologies used by a community of mathematics teachers in the state of Rondônia

Samanta Margarida Milani¹
Ricardo Scucuglia Rodrigues da Silva²

Resumo: A pesquisa objetivou elucidar aspectos da prática pedagógica de uma comunidade de professores(as) de matemática, constituída como comunidade de prática, durante o compartilhamento e planejamento de atividades para o ensino remoto no contexto pandêmico. A investigação, de natureza qualitativa, analisou interações virtuais de docentes da Educação Básica e do Ensino Superior. Identificamos que o uso de recursos como *sites* educacionais, plataformas digitais interativas e aplicativos do *Google* ofereceram meios para a adaptação ao ensino remoto, permitindo a continuidade educacional durante o distanciamento físico e social no período pandêmico. Os(As) professores(as) compartilharam práticas pedagógicas, desenvolveram planos de aula colaborativos e exploraram o potencial das mídias digitais para engajar e avaliar alunos.

Palavras-chave: Educação Matemática. Tecnologias Digitais. Prática Pedagógica. Pandemia da Covid-19.

Abstract: The research aimed to elucidate aspects of the pedagogical practice of a community of mathematics teachers, constituted as a community of practice, during the sharing and planning of activities for remote teaching during the pandemic context. The qualitative investigation analyzed virtual interactions of teachers from Elementary and Higher Education. We identified that the use of resources such as educational websites, interactive digital platforms, and Google applications provided means for adaptation to remote teaching, allowing educational continuity during physical and social distancing in the pandemic period. The teachers shared pedagogical practices, developed collaborative lesson plans, and explored the potential of digital media to engage and assess students

Keywords: Mathematics Education. Digital Technologies. Pedagogical Practice. Covid-19 pandemic.

1 Relato de alguns excertos: aprendizados mobilizados por meio do compartilhamento da prática docente

No 4.º encontro realizado no espaço formativo *online*, via *Google Meet*, um dos participantes³, Professor do Ensino Superior – P(ES) – narra em seu diário de campo que teve a oportunidade de conhecer por meio do compartilhamento do Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico – P(EBTT) – um ambiente novo, a plataforma *GeoGebra*. Para o docente “Nesse dia [04/05/2021], tivemos um show com o P(EBTT), que trouxe o ambiente da

¹ Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de Rondônia (IFRO). Cacoal, RO – Brasil • ✉ samanta.milani@ifro.edu.br • ORCID <https://orcid.org/0009-0001-0337-3158>

² Instituto de Biociências, Letras e Ciências Exatas • Universidade Estadual Paulista (UNESP). São José do Rio Preto, SP — Brasil • ✉ ricardo.scucuglia@unesp.br • ORCID <https://orcid.org/0000-0002-5810-2259>

³ Para identificar os(as) participantes, optamos por distingui-los(as) com as iniciais do nível de ensino em que atuavam: P1(EB) e P2(EB) fazem referência, respectivamente, ao professor da rede pública e estadual de Ji-Paraná e à professora da rede pública e estadual de Cacoal; P(ES) remete ao professor do Ensino Superior da UNIR de Ji-Paraná; P(EBTT) é usado para o professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFRO de Cacoal; e PP designa a Professora Pesquisadora.

plataforma *GeoGebra*. Nossa, um elemento melhor que outro! E o principal nos mostrou passo a passo como fazer uso do ambiente. Isso foi espetacular” (P(ES) – diário de campo do 4.º encontro). Os aprendizados não pararam por aí, pois para o professor participante, nesse mesmo encontro ainda tivemos a apresentação de outros recursos tecnológicos compartilhados pela Professora Pesquisadora – PP – como o *site stoodi* e a plataforma de jogos *kahoot*, que ela utilizava para propor atividades⁴.

A narrativa do diário de campo do P(ES) referente ao 3.º encontro, realizado em 21 de abril de 2021, relata a sua experiência durante o repertório compartilhado para o planejamento de aula de matemática com o Professor do Ensino Básico – P1(EB). Nesse encontro o docente destaca a utilização do *Google Forms* como ferramenta utilizada pelo P1(EB) para elaborar atividades e avaliar a aprendizagem dos alunos, no contexto pandêmico. “O que mais me chamou atenção foi a discussão em torno do *Google Forms*, pois nele o P1(EB) elabora suas atividades, sendo possível organiza-las de várias maneiras” (P(ES) – diário de campo do 3.º encontro). P(ES) também evidencia a praticidade e eficiência do *Google Forms* na organização e tabulação dos resultados das atividades, tornando mais ágil identificar os erros e acertos dos(as) alunos(as). Além disso, ele elogia a forma como o P1(EB) consegue inserir elementos matemáticos no questionário, visto que essa, é uma das dificuldades enfrentadas por ele. “Essa [o *Google Forms*] certamente vai ser uma ferramenta que vou incorporar na minha docência até mesmo após a pandemia, pois ela auxilia muito na tabulação dos resultados, podendo, assim, verificar com certa rapidez e eficiência as questões trabalhadas” (P(ES) – diário de campo do 3.º encontro).

Introduzimos este artigo trazendo alguns trechos dos excertos narrados por um dos(as) participantes da pesquisa para situar os(as) leitores(as) que é nesse universo discursivo, de trocas, adaptações e partilhas de aprendizados constantes dos(as) docentes, durante a pandemia da Covid-19, que nossa pesquisa se insere.

2 Objeto e pergunta de pesquisa

As narrativas apresentadas na seção acima fazem parte de uma pesquisa realizada com quatro docentes de matemática que atuam em diferentes níveis de ensino na rede pública no estado de Rondônia. No primeiro semestre de 2021, a primeira autora, realizou nove encontros em um espaço formativo *online* com um Professor do Ensino Superior; um Professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico e dois Professores(as) do Ensino Básico – P(ES), P(EBTT), P1(EB) e P2(EB). O objetivo dos encontros era reunir professores(as) de distintas realidades e conhecimentos a fim de que pudessem compartilhar suas práticas pedagógicas desenvolvidas durante o momento pandêmico e juntos elaborar planos de aulas de matemática para o ensino remoto.

No estudo realizado por Leite e Passos (2020), destaca-se a lacuna existente entre a universidade e a escola quando se trata dos cursos de licenciatura em matemática no Brasil. Para promover a aproximação entre essas instituições, as referidas autoras sugerem a criação de espaços colaborativos entre os docentes da Educação Básica e do Ensino Superior, criando oportunidades para pesquisas em conjunto. Seguindo essa abordagem, decidimos formar uma comunidade composta por professores(as) de matemática que atuam em diferentes níveis de ensino, com o objetivo de reduzir essa distância e promover a troca de conhecimentos e experiências.

⁴ Ao longo do artigo, utilizaremos diversas vezes essas siglas para nos referirmos aos sujeitos da pesquisa. Embora alguns leitores possam não estar familiarizado com tais, tratam-se de siglas comumente utilizadas no âmbito dos Institutos Federais.

Essa pesquisa teve que se adaptar devido ao isolamento físico imposto pela pandemia, o que resultou em mudanças no ambiente de investigação, nos instrumentos e nos procedimentos utilizados. Segundo Hernán-García, Lineros-González e Ruiz-Azarola (2021), os(as) pesquisadores(as) podem ter sido surpreendidos no meio do trabalho de campo durante o momento pandêmico, levando-os(as) a planejar novas abordagens de pesquisa e a direcioná-las de forma adequada no contexto atual. Os autores destacam a necessidade de reflexão sobre as possibilidades de condução de investigações durante a pandemia, desenvolvendo instrumentos e procedimentos alternativos aos tradicionalmente utilizados em pesquisas presenciais.

Antes da pandemia, diversas pesquisas (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020; Borba; Souto; Canedo Junior, 2022; Engelbrecht *et al.*, 2020) destacavam o desenvolvimento lento do uso de Tecnologias Digitais (TDs) na Educação Matemática, em comparação com outras áreas. No entanto, em 2020, a pandemia da Covid-19 trouxe uma série de mudanças que impactaram não apenas a vida cotidiana global, mas também a educação. Essas mudanças afetaram vários aspectos da sociedade e impulsionaram o ensino, que era resistente a alterações, a se reinventar e assimilar transformações que ainda estão em processo de efetivação.

Segundo Engelbrecht *et al.* (2020, p. 821), durante o período de isolamento físico causado pela pandemia da Covid-19, estudantes e professores(as) “[...] tiveram que fazer mudanças drásticas na tradicional abordagem de ensino e aprendizagem, trabalhando e aprendendo em casa”. As atividades que antes eram realizadas presencialmente passaram a ser realizadas de forma virtual, inclusive as aulas dos cursos regulares em todos os níveis educacionais. O ano de 2020 foi marcado por mudanças repentinas e intensas, e diante dos desafios, em especial na área educacional, os(as) docentes tiveram que aprender a ensinar sem contar com os recursos tradicionais como quadro, giz, pincel e apagador. Além disso, eles(as) tiveram que se adaptar às inovações e a utilizar as TDs disponíveis em telas de computador ou celular.

Nesse sentido, o objetivo geral da presente pesquisa foi elucidar aspectos da prática pedagógica de uma comunidade de professores(as) de matemática, constituída como comunidade de prática, durante o compartilhamento e planejamento de atividades para o ensino remoto. Em particular, neste artigo, buscamos responder ao seguinte questionamento: quais Tecnologias Digitais (TDs) foram utilizadas por uma comunidade de professores(as) de matemática de Rondônia durante a pandemia da Covid-19, para auxiliar no ensino remoto?

Os participantes desta pesquisa estiveram inseridos no espaço formativo *online* entre os meses de abril a junho de 2021, período em que foram realizados nove encontros. Durante esses meses, os(as) professores(as) que estavam ministrando aulas o faziam na modalidade remota, em virtude da pandemia. De acordo com Saviani (2020), essa forma de ensino tem sido identificada na literatura como ensino remoto emergencial. O autor ressalta que o ensino remoto não deve ser considerado equivalente ao ensino presencial, sendo aceito apenas em situações excepcionais, e não preenche os requisitos necessários para ser classificado como Educação a Distância. Na busca por delinear possíveis respostas a nossa questão, visamos investigar o uso das TDs da comunidade de professores(as) de matemática da pesquisa durante o contexto pandêmico.

Antes de elucidar quais TDs foram utilizadas por essa comunidade de professores(as) de matemática em um momento excepcional, marcado por diversas e repentinas mudanças no campo educacional, iremos discorrer sobre as diferentes fases das TDs na Educação Matemática.

3 Fases das Tecnologias Digitais na Educação Matemática

O reconhecimento da diferenciação de fases das Tecnologias Digitais (TDs) e a Educação Matemática foi destacado nacionalmente e internacionalmente por Borba (2012) em um artigo e pelo livro de Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020), originalmente publicado em 2014 (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022). Para os autores, não se trata apenas de estabelecer uma divisão fixa entre as fases ou de nomeá-las, mas sim de mostrar a evolução do uso dessas tecnologias no contexto da Educação Matemática. A discussão sobre fases distintas visa abordar os diversos aspectos do uso das TDs na sala de aula de Matemática e estimular reflexões sobre a transformação e a evolução dessas tecnologias nessa área (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022).

De acordo com Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020), a fase inicial se deu nos anos 1980, com a utilização de computadores e calculadoras simples e científicas e, a partir de 1985, esse período também foi marcado pela introdução do *software* LOGO. Naquela época, acreditava-se que as escolas poderiam ou deveriam possuir laboratórios de informática, o que estimulou os estudos sobre as relações entre linguagem de programação e pensamento matemático, fornecendo uma base teórica para o uso educacional desse *software* (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020).

Na primeira metade dos anos 1990, teve início a segunda fase, que marcou a popularização e a acessibilidade dos computadores pessoais (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020). Nesse período, para os autores, destacou-se o uso de *softwares* específicos de funções, como o *Winplot*, *Fun*, *Derive* e *Graphmatica*, e de geometria dinâmica, como *Cabri Gèomètre* e *Geometricks*. Esses programas não exigiam conhecimento avançado em linguagens de programação e tinham interfaces gráficas amigáveis, facilitando a exploração visual e experimental, o que os tornava populares na época (Borba; Scucuglia; Gadanidis, 2020).

Borba, Souto e Canedo Júnior (2022) destacam que, no início do século XXI, o crescimento da internet começou a impactar significativamente as nossas vidas, contrariando a ideia de que ela não deveria ter espaço na escola, tradicionalmente focada na comunicação oral e na escrita em quadros negros e papel. Nesse contexto, a terceira fase emergiu, trazendo consigo a Educação Matemática *online* (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022). Durante essa fase, os referidos autores mencionam que a internet passou a ser amplamente utilizada na Educação, proporcionando acesso a informações e facilitando a comunicação entre professores(as) e alunos(as). Além disso, essa tecnologia possibilitou o surgimento de cursos à distância para a formação continuada de professores(as), fazendo uso de *e-mails*, *chats* e fóruns de discussão, dentre outros recursos (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022).

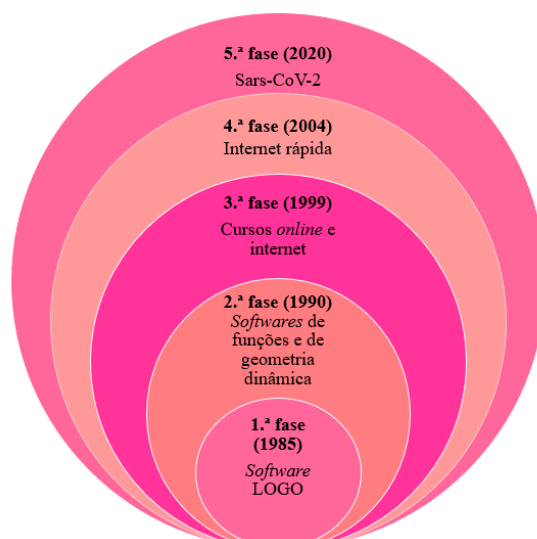
No início de 2004, Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) mencionam que teve início a quarta fase com a chegada da internet rápida. Desde então, mencionam os(a) autores(a), houve avanços significativos na qualidade da conexão, na variedade e na quantidade de recursos disponíveis para acesso à *web*, o que resultou em uma revolução na comunicação *online*. De acordo com Borba, Souto e Canedo Júnior (2022), nessa fase ocorreu um aumento quantitativo na utilização de banda de fibras óticas e redes sem fio, conhecido como "web 2.0", "3.0" ou "internet de alta velocidade". Essa mudança quantitativa, segundo os(a) autores(a), influencia diretamente a qualidade e amplia as possibilidades de transformação na Educação Matemática. Foi nessa fase que o termo "Tecnologias Digitais" se popularizou (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022).

E quando a quinta fase teve início? Desde 2018, essa questão tem sido levantada, de acordo com Borba, Souto e Canedo Júnior (2022). No entanto, a pandemia da Covid-19 intensificou ainda mais os questionamentos sobre esse assunto. Considerando que a quarta fase

iniciou em meados de 2004, seria possível dizer que já estamos vivenciando a quinta fase? O fato é que “[...] houve um ator, talvez não tecnológico, um vírus, algo que pode ser visto por biólogos como um ser não vivo, que mudou quantitativamente e qualitativamente o uso de tecnologias digitais” (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022, p. 23). Durante à pandemia, observou-se um aumento significativo no uso de TDs na Educação Matemática, com professores(as) de todos os níveis sendo obrigados a adotar mesas digitais, ambientes de aprendizagem *online*, redes sociais e vídeos como ferramentas de ensino devido ao impacto do vírus (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022). Segundo os(a) autores(a), embora seja difícil determinar se todas essas mudanças foram benéficas ou prejudiciais, não se pode negar que a situação pandêmica levou praticamente todos(as) a utilizarem as TDs de alguma forma.

Segundo Borba, Souto e Canedo Júnior (2022), as palavras-chave das cinco fases do uso das TDs na Educação Matemática seriam, respectivamente, *software* LOGO, *softwares* de funções e geometria dinâmica, cursos *online* e internet, internet rápida e Sars-CoV-2, conforme ilustrado na figura 1.

Figura 1: Palavras-chave das diferentes fases das Tecnologias Digitais na Educação Matemática.



Fonte: Milani (2024) com base em Borba, Souto e Canedo Junior (2022).

Conforme evidenciado na Figura 1, as fases de 1 a 4 estão vinculadas a distintas tecnologias e a quinta fase está ainda associada a um vírus. Com base no atual período da quinta fase, quais TDs podemos atribuir a ela? Este estudo visa investigar quais TDs foram utilizadas por uma comunidade de professores(as) de matemática de Rondônia durante à pandemia da Covid-19, para auxiliar no ensino remoto? Antes de delinearmos possíveis respostas, vamos tratar alguns aspectos de caráter metodológico referente a este estudo.

4 Fundamentos metodológicos

Creswell (2014) menciona que os(as) pesquisadores(as) que pesquisam na abordagem qualitativa geralmente coletam ou produzem os dados no campo, no ambiente onde os(as) participantes vivenciam a questão ou problema em estudo. Hernán-García, Lineros-González e Ruiz-Azarola (2021, p. 298-299) aludindo especificamente à pandemia da Covid-19 declaram que as medidas de “[...] distanciamento social e confinamento domiciliar modificaram substancialmente o campo social normalizado ao qual sempre estivemos acostumados, o que está nos levando a aprender a trabalhar remotamente e de forma autônoma”. Como mencionado anteriormente, a pesquisa compartilhada por meio deste artigo foi conduzida no ambiente

virtual. Entre março de 2020 e meados de 2021, muitos(as) professores(as) se viram ministrando aulas remotamente devido à pandemia (Borba; Souto; Canedo Júnior, 2022). Durante esses meses, nossas casas se tornaram escolas ou universidades, e dispositivos como *desktops*, *notebooks* e *smartphones* se tornaram nossos meios de estudo e trabalho.

Para Goldenberg (2015, p. 19), a pesquisa qualitativa “[...] visa à compreensão interpretativa das experiências dos indivíduos dentro do contexto em que foram vivenciadas”. Nessa concepção, visamos a compreensão interpretativa das experiências de uma comunidade de professores(as) de Matemática, que foram compartilhadas e discutidas em um ambiente *online* de formação durante uma crise sanitária. Ao adotarmos a ideia de comunidade neste estudo, nos baseamos nos conceitos de comunidades de prática propostos por Wenger e Wenger-Trayner (2015). Segundo esses autores, as comunidades são grupos de pessoas, no caso específico, um grupo de professores(as) de Matemática, que compartilham a mesma inquietação ou desejo por algo que já fazem, e através da interação, podem aprender uns com os outros.

O primeiro passo para a composição da comunidade de professores(as) de matemática que, naquela oportunidade, atuavam na Educação Básica e no Ensino Superior foi elaborar e disponibilizar uma carta de apresentação para os coordenadores do curso de matemática do Instituto Federal de Rondônia – IFRO/campus Cacoal e da Universidade Federal de Rondônia – UNIR/campus Ji-Paraná e também a coordenadora pedagógica regional das redes pública e estadual de Cacoal, solicitando indicações de possíveis participantes. Como resultado, recebemos quatro indicações dos coordenadores de curso das duas Instituição do Ensino Superior (IES) – IFRO e UNIR – sendo dois professores(as) de cada instituição e seis indicações de professores(as) da Educação Básica da rede pública de Cacoal. Contatamos todos(as) os(as) possíveis participantes, num total de dez professores(as), solicitando que respondessem a um questionário para identificarmos se gostariam e teriam a disponibilidade de participar de um espaço formativo *online* no primeiro semestre de 2021. Recebemos a devolutiva de três professores(as) das IES e duas professoras da rede pública e estadual de Cacoal. Ao contatar novamente os(as) professores(as) para darmos início aos encontros, três professores(as) das IES e uma professora da Educação Básica alegaram não poder participar dos encontros virtuais. Com um número reduzido de participantes decidimos estender o convite a outros quatro professores(as) conhecidos(as)⁵ da pesquisadora, sendo um da UNIR, uma do IFRO e dois da rede pública e estadual de Ji-Paraná. Desse quantitativo, conseguimos duas respostas favoráveis – do professor da UNIR e um professor da rede pública e estadual de Ji-Paraná.

Dessa forma, reunimos um grupo heterogêneo de profissionais. Para identificá-los, optamos por distingui-los com as iniciais do nível de ensino em que atuavam: P1(EB) e P2(EB) fazem referência, respectivamente, ao professor da rede pública e estadual de Ji-Paraná e à professora da rede pública e estadual de Cacoal, ambos professores(as) da Educação Básica, atuando no Ensino Médio; P(ES) remete ao professor do Ensino Superior da UNIR de Ji-Paraná; P(EBTT) é usado para o professor do Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFRO de Cacoal; e PP designa a Professora Pesquisadora, que, ao realizar a parte prática desta pesquisa, também estava ministrando aulas no Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do IFRO de Cacoal.

Durante a realização deste estudo, foram utilizados quatro aplicativos gratuitos do *Google*, denominados aqui como "recursos digitais de pesquisa". O *Google Forms* foi usado para criar e disponibilizar um questionário aos participantes. O *Google Meet* foi o ambiente *online* utilizado para realizar e gravar todos os encontros síncronos no espaço formativo *online*. O *Google Classroom* foi destinado para criar uma sala de aula virtual onde os materiais

⁵ Professores(as) que trabalharam ou que trabalhavam comigo, ou que em algum momento da minha trajetória docente eu conheci.

compartilhados poderiam ser armazenados e disponibilizados. O *Google Docs* foi reservado para registrar as observações ou narrativas, numa espécie de diário de campo, dos participantes e da pesquisadora durante o estudo. A figura 2 a seguir lista os recursos digitais de pesquisa utilizados para a produção, o armazenamento e a distribuição desses dados no decorrer da investigação.

Figura 2: Recursos digitais utilizados na pesquisa.



Fonte: Milani (2024)

Goldenberg (2015) indica que um dos desafios na utilização de questionários é verificar a autenticidade das respostas. Ela ressalta que, ao utilizar esse método, é fundamental considerar que se está lidando “[...] com o que o indivíduo deseja revelar, o que deseja ocultar e a imagem que quer projetar de si mesmo e de outros” (Goldenberg, 2015, p. 91). A referida autora (2015, p. 94) também apresenta algumas vantagens de utilizar tal recurso: “é menos dispendioso; os pesquisados se sentem mais livres para exprimir opiniões que temem ser desaprovadas ou que poderiam colocá-los em dificuldades; menor pressão para uma resposta imediata, o pesquisado pode pensar com calma”. A escolha desse instrumento de pesquisa visou reunir informações e identificar lacunas que precisavam ser discutidas com maior profundidade durante a interação entre os(as) participantes no ambiente formativo *online*. Por essa razão, não foi necessário analisar as respostas obtidas no questionário.

Durante o período de pandemia, foi necessário que educadores(as) e pesquisadores(as) se adaptassem para minimizar os efeitos do confinamento, e uma das estratégias adotadas foi a utilização do *Google Meet*, que foi disponibilizado gratuitamente pela empresa *Google* para facilitar a comunicação entre professores(as), estudantes e outros(as) usuários(as) nas instituições de ensino em todo o país. Além disso, a adoção desse recurso digital, desde o início da pandemia, fez com que os(as) participantes da pesquisa tivessem uma maior familiaridade esta tecnologia. Sua utilização também nos permitiu aproveitar algumas potencialidades oferecidas, como o compartilhamento de tela e a gravação dos encontros, elementos que enriqueceram as interações virtuais e auxiliaram na análise dos dados. Para Marcondes *et al.*, (2021, p. 62)

A versatilidade do aplicativo foi fundamental, pois permitiu o agendamento de aulas online de forma rápida, integrada e segura, durante a videoconferência, o aluno pode participar mandando perguntas pelo chat — o que facilitou a vida dos mais tímidos, ou simplesmente participar da aula pelo microfone. O professor pode fazer o compartilhamento de tela para apresentar slides, vídeos, fazer jogos online como Kahoot, Quizizz, Mentimeter e outros, tornando a sala de aula virtual interativa e participativa.

Outro instrumento de pesquisa utilizado foi o diário de campo e para Alves-Mazzotti (1998, p. 169), ele é qualquer “documento ou qualquer registro escrito que possa ser usado como fonte de informação”. Trata-se de um item indispensável para uma investigação de cunho qualitativo, na medida em que esses registros “[...] podem nos dizer muita coisa sobre os

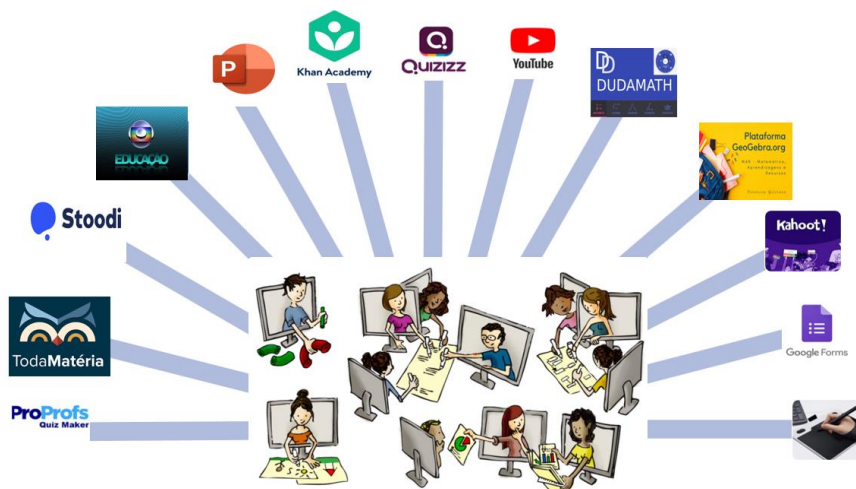
princípios e normas que regem o comportamento de um grupo e sobre as relações que se estabelecem entre diferentes subgrupos” (Alves-Mazzotti, 2008, p. 169). Durante a pesquisa, objetivou-se por meio do diário de campo que os(as) participantes, ao final de cada encontro, registrassem ideias, aprendizagens, pensamentos, dificuldades, preocupações – enfim quaisquer reflexões não compartilhadas em grupo no decorrer dos encontros.

Destacamos que, durante a análise, voltamos o nosso olhar para excertos (transcrição da oralidade dos nove encontros síncronos realizados no *Google Meet* e documentos escritos) produzidos pelos(as) participantes. Os excertos que compõem a análise dos dados são referentes as transcrições dos encontros síncronos e as narrativas dos diários de campo. Não houve a necessidade de analisarmos respostas do questionário, uma vez que essas foram dialogadas com maior profundidade durante a interação entre os(as) participantes no espaço formativo *online*.

O espaço formativo *online*, ambiente ao qual os encontros síncronos ocorreram, foi pensado e delineado juntamente com os(as) professores(as) participantes da pesquisa. Em conjunto, decidimos em grupo o conteúdo, a periodicidade, o número total de encontros, os recursos e/ou plataformas digitais, a dinâmica e o planejamento de atividades de Matemática. Levando em consideração a disponibilidade de cada membro da comunidade, o espaço de formação foi composto por nove encontros, todos realizados de forma síncrona, com duração aproximada de 1h:30min cada. Os encontros tiveram início em 07 de abril de 2021 e foram concluídos em 09 de junho do mesmo ano, totalizando cinco planos de aulas.

Os conteúdos escolhidos pelos(as) participantes resultaram do diálogo realizado no primeiro encontro. Nesse momento, os(as) professores(as) definiram, por meio da negociação de significados (Wenger, 1998) que a escolha dos conteúdos deveria se dar em detrimento daqueles que estavam sendo ministrados no ensino remoto naquele momento. A partir desse movimento os conteúdos escolhidos e planejados pelos(as) colaboradores(as) foram: trigonometria no círculo trigonométrico — seno, cosseno e relação fundamental da trigonometria; funções: noção intuitiva de função, função afim e quadrática aplicadas ao estudo de movimentos de Física; sistemas lineares 2×2 e 3×3 ; expressões algébricas; probabilidade; teorema de Pitágoras; e poliedros. Esses conteúdos foram planejados de distintas formas, com algumas alterações na dinâmica do planejamento, assim tivemos: três planos de aula que se concentraram na partilha de materiais e abordagens diversas dos conteúdos, incluindo um interdisciplinar que explorou conceitos matemáticos aplicados a física; um plano de aula desenvolvido durante o sexto encontro, no qual o tema e as metodologias propostas foram discutidas e ajustadas com base nas sugestões dos(as) participantes naquele momento específico; e outro plano de aula focado em desenvolver/aplicar uma atividade, relacionada a qualquer tema, com a participação dos demais membros da comunidade.

Como os encontros eram realizados em um espaço virtual e as aulas também estavam ocorrendo nesse mesmo ambiente, durante a ação conjunta elaborada pelos(as) participantes houve uma diversidade de partilha e utilização das TDs. Todos(as) os(as) integrantes, incluindo esta pesquisadora apresentaram e planejaram atividades com o auxílio das plataformas digitais interativas *GeoGebra*, o *Khan Academy*, o *Kahoot* e o *Quizizz*. Também exploraram outros sites e ambientes, tais como o *Stoodi*, o *Toda Matéria*, o *Educação.globo*, o *ProProfs* e o ambiente interativo *Dudamath*. Além desses recursos digitais, os(as) participantes estavam utilizando a mesa digitalizadora e o *powerpoint* para apresentar e explicar alguns conteúdos matemáticos e o *Google Forms* para avaliar e acompanhar os aprendizados dos(as) alunos(as). A seguir, apresentamos a figura 3, que reúne, de forma ilustrativa, as TDs utilizadas e compartilhadas pelos(as) colaboradores(as) e pela pesquisadora no decorrer dos encontros no espaço formativo *online*.

Figura 3: Aplicativos, plataformas, sites e ambientes educacionais compartilhados no espaço formativo *online*.

Fonte: Milani (2024)

Todos os encontros aconteceram de forma síncrona e aproveitando as funcionalidades oferecidas pelo *Google Meet*, optamos pela gravação da interação dos(as) participantes, com o consentimento desses(as). Também houve momentos destinados a comunicação assíncrona, porém, esses eram apenas para compartilhamento de materiais no *Google Classroom* e informes rápidos ou lembretes pelo *WhatsApp*.

Buscando uma melhor compreensão das mensagens produzidas nesta pesquisa, a análise dos dados foi realizada com base em conceitos da Análise de Conteúdo, metodologia desenvolvida por Bardin (2016) e Franco (2008), visando uma abordagem mais aprofundada. A Análise de Conteúdo é definida por Bardin (2016, p. 44, grifos da autora) como sendo um “[...] conjunto de técnicas de análises das comunicações que utiliza procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens”. Para a referida autora, a intenção dessa ferramenta analítica é a “[...] inferência de conhecimentos relativos às condições de produção (ou eventualmente, de recepção), inferência esta que recorre a indicadores (quantitativos ou não)” (Bardin, 2016, p. 44, grifos da autora).

Segundo Bardin (2016) e Franco (2008), a Análise de Conteúdo tem como objetivo desvendar aquilo que está implícito nas palavras que estão sendo analisadas, buscando encontrar um sentido e um significado. O foco principal é a mensagem, que pode ser verbal (oral ou escrita), gestual, silenciosa, figurativa, documental ou provocada de forma direta (Franco, 2008). De acordo com as autoras, é fundamental levar em consideração a relação existente entre o envio das mensagens, que podem ser de diferentes modalidades, principalmente as dialogadas, e as condições contextuais dos(as) emissores(as) - as mensagens e os contextos estão intrinsecamente ligados.

5 Tecnologias Digitais utilizadas e compartilhadas por uma comunidade de professores(as) de matemática de Rondônia no contexto pandêmico

‘O PROBLEMA É QUE AS ESCOLAS ESTÃO SEMPRE MUITO ATRASADAS’

Sérgio: Agora, Paulo, na prática, o que a gente percebe é que, ao serem introduzidos esses novos meios, há uma espécie de vertigem que nos leva a pensar numa reformulação radical disso tudo. Mas a gente não pode se esquecer de que, no fundo, as pessoas são praticamente as mesmas. [...]

Paulo: Claro! Inclusive no sentido de o professor se

atualizar. O uso dos meios, de um lado, desafia, mas, de outro, possibilita uma amplitude da criatividade dele e do educando. O problema é que as escolas estão sempre muito atrasadas com relação ao uso da tecnologia, dos instrumentos, por várias razões, até por falta de verba, em países como o nosso (Freire; Guimarães, 2021, p. 74–75).

Segundo o diálogo entre Paulo Freire e Sérgio Guimarães (2021) apresentado, a Educação a tempos enfrenta desafios e oportunidades com a inserção de novos meios de comunicação e tecnologias e, especificamente nesse dado momento, devido ao distanciamento físico. Os educadores, Freire e Guimarães (2021) afirmam que, embora a introdução dessas ferramentas possa parecer uma mudança radical, é fundamental lembrar que as pessoas ainda valorizam a comunicação oral e escrita, elementos fundamentais da Educação. Mesmo assim, para os(as) docentes a sobrecarga aumentou com a multiplicidade de novas tecnologias, exigindo que eles(as) se atualizassem e, em contrapartida oferecendo a oportunidade de ampliar a criatividade, tanto sua quanto dos(as) educandos(as).

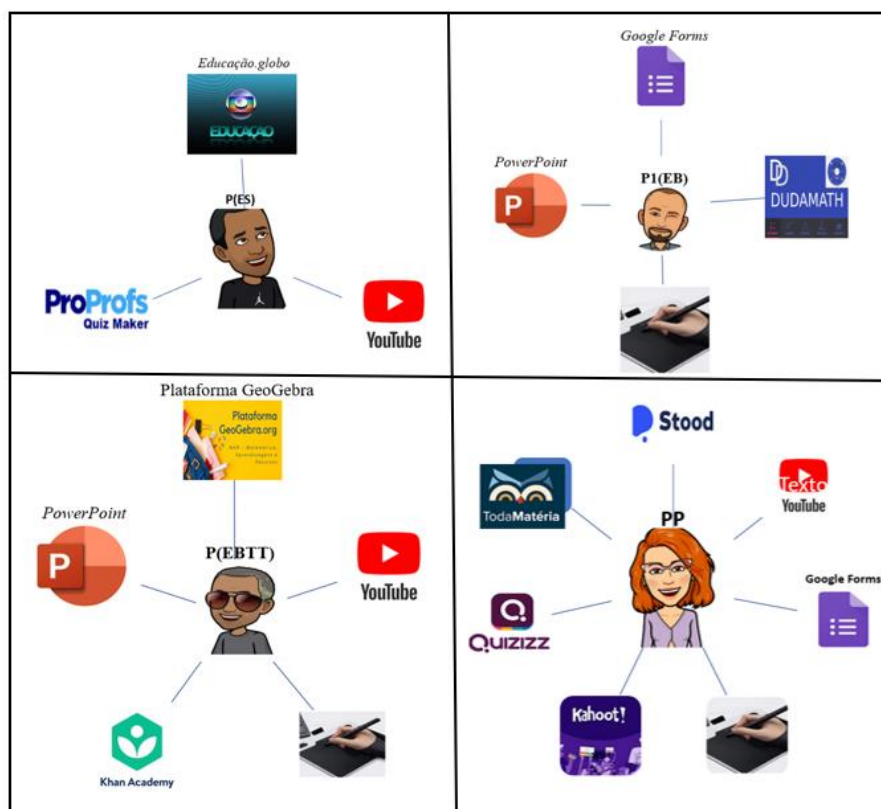
Conforme Freire e Guimarães (2021) apontam, o grande desafio ainda persistente é a defasagem das escolas em relação à adoção e utilização de tecnologias e equipamentos tecnológicos na Educação. Essa defasagem se deve a diversos fatores, como a falta de investimento e de políticas públicas. Mesmo diante desse cenário, a pandemia causada pelo vírus Sars-CoV-2 não esperou a Educação se atualizar. O vírus se disseminou, alterando nossas rotinas por meses e forçando uma rápida adaptação tanto no ambiente de trabalho quanto de estudo. Os(As) professores(as) tiveram que se reinventar, explorando novas formas de ensinar e aprender, sem tempo hábil para formação ou planejamento.

Iniciamos este artigo propondo uma reflexão sobre algumas narrativas produzidas por um dos(as) professores(as) participantes da pesquisa durante os encontros no espaço formativo *online*, que aconteceram entre abril e junho de 2021. Nos excertos apresentados identificamos a mobilização de aprendizados de algumas TDs por meio do compartilhamento da prática docente no período pandêmico. É importante ressaltar que esse espaço formativo de interação entre a comunidade, primava por uma relação horizontal entre os(as) participantes, uma vez que, como reforçamos anteriormente, não houve tempo suficiente destinado à formação e planejamento para a nova modalidade de ensino que se instaurou durante à pandemia, o ensino remoto. Dessa forma, todos(as) estávamos na mesma posição de aprendizes, pois não fomos formados(as) para lecionar por uma tela de computador.

Cabe aqui destacar que durante os encontros, dentre os(a) professores(a) participantes – P(ES), P(EBTT), P1(EB) e P2(EB) – apenas o P(ES) não estava lecionando, porque estava afastado para o pós-doutorado, mas havia experienciado essa nova modalidade entre os meses de agosto a dezembro de 2020, a P2(EB) por diversos motivos não conseguiu comparecer a seis dos nove encontros e também não compartilhou os recursos tecnológicos que estava utilizando e a Professora Pesquisadora(PP) se portou no espaço formativo *online*, como participante, pois além de desenvolver a pesquisa, estava ministrando aulas no ensino remoto.

No decorrer dos encontros realizados no espaço formativo *online* os(a) professores(a) participantes apresentaram e compartilharam durante o planejamento de aulas várias TDs que estavam utilizando para lecionar no ensino remoto, dentre essas destacamos, quais tecnologias cada participante trouxe para compartilhar com os demais. A seguir, na Figura 4, esquematizamos tais escolhas.

Figura 4: Tecnologias Digitais compartilhadas pelos participantes



Fonte: Milani (2024)

Percebemos que o participante P(ES) apresentou materiais disponíveis no site Educação.globo, testes criados no *ProProfs* e vídeos do *YouTube*. Já o participante P1(EB) compartilhou com os demais integrantes algumas atividades feitas com o uso de slides no *PowerPoint*, na mesa digitalizadora, no *Google Forms* e no ambiente interativo *Dudamath*. Enquanto isso, o participante P(EBTT) sugeriu alguns exercícios acessíveis nas plataformas digitais interativas *GeoGebra* e *Khan Academy*, além de compartilhar materiais feitos no *PowerPoint* e resolvidos com o auxílio da mesa digitalizadora, juntamente com vídeos disponíveis no *YouTube*. Por fim, a PP recomendou os sites *stoodi* e *toda matéria*, o aplicativo *Google Forms*, a mesa digitalizadora, a plataforma de vídeos *YouTube* e as plataformas interativas de jogos *Kahoot* e *Quizizz*.

O participante P(ES) menciona no último encontro que “[...] não conhecia nenhum dos recursos digitais” (P(ES) – Transcrição do 9º encontro). Ele está se referindo as TDs que foram apresentadas e compartilhadas pelos demais professores(as). Além disso, ele menciona que durante o planejamento conjunto “[...] eu fui pensando como que eu ia fazer uso deles, em que momento que eu iria usar, pois eu pretendo fazer uso deles” (P(ES) – transcrição do 9º encontro). Como esse participante não estava, naquele momento, lecionando no ensino remoto, ele refletia como poderia utilizar tais tecnologias com os(as) licenciandos(as) do curso de matemática em momento oportuno. A partir dessas falas notamos que P(ES) demonstra estar refletindo sobre como incorporar o uso das TDs em sua prática docente, além de mostrar uma postura aberta para aprender e se adaptar a novas tecnologias, evidenciando interesse e preocupação em se mobilizar e acompanhar as mudanças no mundo digital.

O participante P1(EB) relata que “[...] conhecia o *software GeoGebra*. Eu só fui conhecer o *GeoGebra* como plataforma educacional através do [P(EBTT)] durante os encontros

no espaço formativo” (P1(EB) — transcrição do 9.º encontro). O docente também destacou no diário de campo referente ao 3º encontro, quando o P(EBTT) compartilhou algumas experiências ao utilizar a plataforma *GeoGebra* no ensino remoto, “Hoje [21/04/2021], nós tivemos a contribuição dos colegas, em especial, sobre o uso do *GeoGebra* como plataforma educacional. E vejo que é uma excelente ferramenta para utilizarmos durante as aulas síncronas” (P1(EB) - Diário de campo do 3.º encontro). O P(EBTT) relata que “a plataforma *GeoGebra* é bacana, principalmente pra essa modalidade de ensino [remoto]. A gente faz uma atividade e nunca sabe se o aluno está praticando-a ou não. E, nessa plataforma, a gente consegue verificar isso” (P(EBTT) - Transcrição do 4.º encontro). E para o P(ES) “é só começar e ver o potencial que tem [a plataforma *GeoGebra*] e você não larga mais. É só uma questão de tempo, é a primeira preparação. [...] Aí, quando você vê não larga nem depois que acabar a pandemia” (P(ES) - Transcrição do 3.º encontro).

Com base na figura 4, percebemos que os(a) professores(a) compartilharam e utilizaram diferentes TDs no ensino remoto e que essa diversidade favoreceu o aprendizado e a partilha de distintas abordagens para lecionar na pandemia. A exemplo disso, P1(EB) discorre que “as plataformas digitais foi algo que eu tive a oportunidade de conhecer com vocês e vou levar isso para sempre” (P1(EB) — transcrição do 9.º encontro). Enquanto que o P(EBTT) relata que já utilizava e conhecia as plataformas digitais *GeoGebra*, *Khan Academy* e o *Kahoot* antes mesmo da pandemia, mas que “[...] não conhecia os sites *Stoodi* e *Educação.Globo*” e “nunca tinha usado, nem o *Dudamath* e nem o *Quizizz*”. E acrescenta “o *Dudamath* eu achei, assim, uma coisa muito bacana. E eu comecei a tentar mexer com ele, tentei dar uma trabalhada no conteúdo que eu estava planejando. Eu achei que ele tem grande potencial” (P(EBTT) – Transcrição do 9º encontro).

Conforme Wenger (1998), a troca de experiências é essencial para a aprendizagem que ocorre de forma colaborativa. Isso destaca a importância da interação e do envolvimento ativo entre os membros da comunidade, que, ao compartilharem suas práticas, contribuem para a diversidade de perspectivas, vivências, conhecimentos e possibilidades, enriquecendo o aprendizado em grupo. Da mesma forma, Lopes (2009) ressalta que, ao compartilharmos com o outro, não apenas trocamos informações e experiências, mas também nos apropriamos das ações, significados e sentidos que o outro tem a oferecer, criando uma interdependência entre os conhecimentos dos(as) participantes. Essa interação leva os(as) professores(as) a mudarem qualitativamente suas ações, pois aprendem enquanto compartilham uns com os outros.

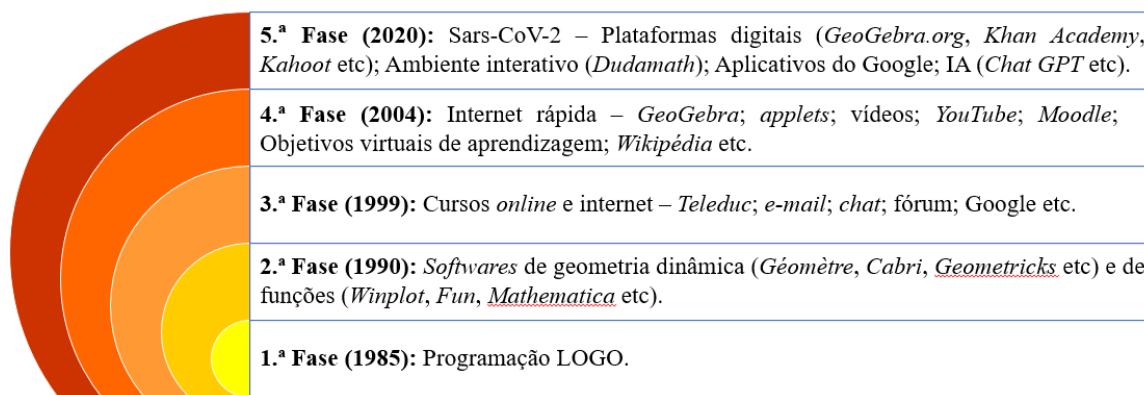
É fundamental destacar que os(as) professores(as), antes da chegada da pandemia da Covid-19, possuíam uma variedade de abordagens pedagógicas e atuavam em diferentes contextos institucionais, cada um com suas próprias características. Nesse sentido, como destacam Borba, Souto e Canedo Junior (2022), é importante reconhecer que a postura de um(a) professor(a) que não estava familiarizado com o uso das TDs no ensino da matemática e que teve que adotá-las por necessidade deve ser avaliada levando em consideração as limitações impostas pelas circunstâncias. Por outro lado, os(a) autores(a) citam o caso de uma professora interessada em utilizar TDs, mas que não tinha acesso à internet em sua residência, o que a levou a utilizar essas tecnologias de forma restrita, não necessariamente por escolha, mas por ser a única opção viável naquele momento. Havia também professores(as) que desde o início reconheciam o potencial pedagógico das TDs levando em conta a disponibilidade de acesso à internet por parte dos(as) alunos(as) (Borba; Souto; Canedo Junior, 2022).

Assim como Borba, Souto e Canedo Junior (2022) ressaltam e reconhecem as diferenças das práticas docentes em relação ao conhecimento prévio e as condições técnicas dos(as) professores(as), durante a pesquisa nós também analisamos uma assimetria na postura dos participantes. Em algumas ocasiões, P(ES) atuava como aprendiz. Durante os encontros, por

estar afastado do trabalho e não estar lecionando no ensino remoto naquele momento, demonstrava estar mais aberto a aprender com os(as) outros(as) participantes. Por outro lado, P1(EB) demonstrava interesse em utilizar diferentes TDs, compartilhando as adaptações feitas em sua jornada e as mudanças implementadas no uso dessas tecnologias. Enquanto isso, P(EBTT) já enxergava as possibilidades de utilizar as TDs nas aulas de matemática, mesmo antes da pandemia, das restrições ao contato físico e do isolamento social.

Em relação as TDs utilizadas e compartilhadas pelos participantes da pesquisa e com base nas diferentes fases das TDs na Educação Matemática propostas por Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) e retomadas por Borba, Souto e Canedo Junior (2022), nesta investigação identificamos alguns pontos, tais quais: foram utilizadas algumas TDs que aparecem na terceira fase como o *PowerPoint* e a mesa digitalizadora, tecnologias associadas ao período em que se destaca os cursos *online* e Educação a Distância; destacamos o uso dos vídeos digitais e, reforçamos que mesmo que a utilização dessa tecnologia tenha se intensificado na quinta fase, eles aparecem, de fato, na quarta fase; notamos que diversos aplicativos do *Google*, como *Google Meet*, *Google Forms*, *Google Docs*, *Google Classroom*, entre outros, foram desenvolvidos na quarta fase, mas seu uso foi, efetivamente, intensificado na quinta fase; observamos que alguns *sites* educacionais como *Stoodi*, *Educação.Globo*, toda matéria e *ProProfs*, além de outros ambientes interativos como o *Dudamath* e plataformas digitais como o *GeoGebra*, *Khan Academy*, *Kahoot*, *Quizizz*, etc., também foram criados antes de 2020, contudo, os(as) participantes desta pesquisa e tantos(as) outros(as) professores(as) passaram a utilizá-los, durante o período pandêmico, na quinta fase. Na figura 5, apresentamos as principais tecnologias que marcaram as cinco fases das TDs na Educação Matemática.

Figura 5: Fases das TDs na Educação Matemática.



Fonte: Milani (2024) com base em Borba, Scucuglia e Gadanidis (2020) e Borba, Souto e Canedo Junior (2022).

Com base nos trechos apresentados, observamos uma diversidade de oportunidades surgindo em meio a um momento desafiador e repleto de limitações. Porém algumas questões levantadas não se encerram aí, como apontado por Freire e Guimarães (2021), que destacam a constante defasagem das escolas. Os autores ressaltam a sobrecarga enfrentada pelos(as) professores(as) diante do avanço tecnológico. Realidade essa, enfrentada por muitos(as) educadores(as) que experienciaram uma nova modalidade de ensino – ensino remoto – de forma repentina e imposta pela pandemia, o que, de certo modo, exigiu uma revisão do papel tradicionalmente exercido por esse(a) profissional. A introdução de novas tecnologias desafia esses(as) profissionais e promove não só a criatividade dos(as) educadores(as), mas também dos(as) estudantes. Com base nas análises realizadas, podemos afirmar que os(as) colaboradores(as) e a Professora Pesquisadora expandiram sua inventividade, recusaram-se a se acomodar diante das limitações e se dispuseram a refletir, adaptar e aprender novas maneiras de ensinar.

Considerações finais

A investigação revelou que a adaptação ao ensino remoto, impulsionada pelo uso das TDs e oportunizada pelos encontros realizados no espaço formativo *online*, gerou uma colaboração entre os(as) professores(as) participantes, que compartilharam recursos e estratégias para superar os desafios do ensino remoto. Este compartilhamento de conhecimento e experiência entre docentes de diferentes níveis educacionais enriqueceu a prática pedagógica e promoveu um aprendizado contínuo e mútuo. Além disso, a pesquisa destacou a importância de repensar as abordagens educacionais tradicionais e adaptá-las a novas realidades, demonstrando a flexibilidade e a adaptabilidade necessárias para enfrentar futuras crises educacionais, sendo esta uma característica da quinta fase das TDs, destacadas por Borba, Souto e Canedo Junior (2022).

Uma limitação deste estudo foi a amostragem, concentrada em um grupo específico de professores(as) de matemática de Rondônia, o que pode não representar a diversidade de experiências e contextos em que outras comunidades de professores(as) operam. Além disso, a pesquisa focou principalmente em registros de interações virtuais e diários de campo, que, embora ricos em detalhes qualitativos, podem estar sujeitos a vieses pessoais dos(as) participantes. Outra limitação foi a dependência das TDs disponíveis e acessíveis durante o período da pesquisa, que pode ter restringido a exploração de outras ferramentas ou metodologias que não estavam ao alcance dos(as) participantes devido a restrições tecnológicas ou de infraestrutura.

A pesquisa respondeu ao objetivo geral de elucidar as práticas pedagógicas no contexto de uma comunidade de prática durante a pandemia, identificando e analisando as TDs utilizadas para o ensino remoto. Foi possível mapear as tecnologias que facilitaram a interação, colaboração e planejamento pedagógico entre os(as) professores(as), como o *Google Meet*, *Google Forms* e *Google Classroom*, além de *sites* educacionais e algumas plataformas digitais interativas. A resposta à pergunta de pesquisa foi detalhadamente explorada por meio de exemplos concretos de utilização dessas tecnologias, demonstrando como esses recursos foram essenciais para manter a continuidade pedagógica e permitir a adaptação ao ensino remoto. Este artigo sublinha a importância de integrar mídias digitais nas práticas pedagógicas para enfrentar desafios emergenciais e ressalta a necessidade de preparar melhor os(as) educadores(as) para utilização e apropriação dessas tecnologias em situações de crise.

Agradecimentos

Agradeço a participação dos(a) professores(a) que mediante vários desafios impostos pela crise sanitária e pelo momento adverso, mesmo com a sobrecarga frente as telas de celular e computador, aceitaram compartilhar e planejar atividades de matemática para as aulas remotas. Expresso minha gratidão a todos(as) que colaboraram com esta pesquisa, em especial ao meu orientador e às professoras que integraram a banca examinadora deste estudo. Agradeço também pelo incentivo e apoio do Instituto Federal de Rondônia - IFRO/campus Cacoal, que permitiu dedicar-me exclusivamente à investigação.

Referências

- Bardin, L. (2016). *Análise de conteúdo*. São Paulo, SP: Edições 70.
- Borba, M. C. (2012). Humans-with-media and continuing education for mathematics teachers in online environments. *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 44, 801–814. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-012-0436-8>. Acesso em: 24 fev. 2022.

- Borba, M. C., Scucuglia, R. R. S., & Gadanidis, G. (2020). *Fases das tecnologias digitais em educação matemática: Sala de aula e internet em movimento* (3ª ed.). Belo Horizonte: Autêntica. (Tendências em Educação Matemática).
- Borba, M. C., Souto, D. L. P., & Canedo Júnior, N. R. (2022). *Vídeos na educação matemática: Paulo Freire e a quinta fase das tecnologias digitais* (1ª ed.). Belo Horizonte: Autêntica. (Tendências em Educação Matemática).
- Creswell, J. W. (2014). Cinco abordagens qualitativas de investigação. In *Investigação qualitativa e projeto de pesquisa: Escolhendo entre cinco abordagens* (pp. 67–96). Porto Alegre: Penso.
- Engelbrecht, J., Borba, M. C., Llinares, S., et al. (2020). Will 2020 be remembered as the year in which education was changed? *ZDM: The International Journal on Mathematics Education*, 52, 821–824. Disponível em <https://link.springer.com/article/10.1007/s11858-020-01185-3>. Acesso em: 09 nov. 2022.
- Franco, M. L. P. B. (2008). *Análise de conteúdo*. Brasília, DF: Liber Livro.
- Freire, P., & Guimarães, S. (2021). *Educar com a mídia: Novos diálogos sobre educação* (3ª ed.). São Paulo: Paz e Terra.
- Goldenberg, M. (2015). *A arte de pesquisar: Como fazer pesquisa qualitativa em ciências sociais*. Rio de Janeiro: Record.
- Hernán-García, M., Lineros-González, C., & Ruiz-Azarola, A. (2021). Cómo adaptar una investigación cualitativa a contextos de confinamiento. *Gaceta Sanitaria*, 35(3), 298–301. Disponível em <https://bit.ly/3O8FCM5>. Acesso em: 13 abr. 2022.
- Leite, E. A. P., & Passos, C. L. B. (2020). Considerações sobre lacunas decorrentes da formação oportunizada no curso de Licenciatura em Matemática no Brasil. *Revista de Educação Pública*, 29(jan/dez). Disponível em <https://bit.ly/3NYOrrx>. Acesso em: 23 out. 2022.
- Lopes, A. R. L. V. (2009). *Aprendizagem da docência em matemática: O Clube de Matemática como espaço de formação inicial de professores*. Passo Fundo: Editora Universidade de Passo Fundo.
- Milani, S. M. (2024). *Espaço formativo online: Aspectos da prática pedagógica dialogados por uma comunidade de professores de matemática de Rondônia durante a pandemia da Covid-19* (Tese de doutorado). Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- Wenger, E. C. (1998). *Communities of practice: Learning, meaning, and identity*. Cambridge: University Press.
- Wenger, E., & Wenger-Trayner, B. (2015). *Communities of practice: A brief introduction*. Disponível em <https://bit.ly/4b6xV2I>. Acesso em: 12 nov. 2020.