

Aprender e Ensinar Geometria Remotamente: Enfrentamentos Didáticos de Professores dos Anos Iniciais em Tempo de Pandemia

Learning and Teaching Geometry Remotely: Didactic Confrontations of Teachers of the Initial Years in Time of Pandemic

DOI: 10.37001/ripem.v12i3.3031

Jacqueline Borges de Paula

<https://orcid.org/0000-0003-3927-9574>

Universidade Federal de Mato Grosso

jbcpaula@yahoo.com.br

Rute Cristina Domingos da Palma

<https://orcid.org/0000-0001-7650-5556>

Universidade Federal de Mato Grosso

ruteppgeufmt@gmail.com

Deise Rôos

<https://orcid.org/0000-0003-0345-836X>

Universidade Federal de Mato Grosso

deiseroos@gmail.com

Daniela Maria Almeida de Lima

<https://orcid.org/0000-0002-1840-2134>

Universidade Federal de Mato Grosso

danielafelau@hotmail.com

Resumo

Apresentamos, neste artigo, resultados de uma pesquisa que investigou, do ponto de vista dos professores dos Anos Iniciais, os enfrentamentos formativos e didáticos em Geometria e a organização de intervenção com seus alunos remotamente. A pesquisa aconteceu a partir da ação de formação continuada remota intitulada “A Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. O objetivo da pesquisa foi analisar e refletir sobre o processo de aprendizagem e ensino da Geometria no cenário especificamente delineado pelo Ensino Remoto, buscando evidenciar os enfrentamentos destacados e entender como educadores e educandos (re)agiram no processo de apropriação dessa “nova” ambiência e cenário educativo. Apoiamo-nos numa metodologia investigativa qualitativa, de cunho interpretativo. Os textos de campo para análise são constituídos de narrativas orais (N.O.) e escritas (Relatos de Experiências – R.E.) produzidas no decorrer dos encontros formativos e da entrevista narrativa (E.N.). Em relação ao processo de formação continuada, os professores cursistas revelaram que a relevância esteve situada no estabelecimento de uma estreita associação entre reflexões teóricas e busca por soluções de problemas de modo coletivo e colaborativo. No processo de desenvolvimento das atividades de Geometria de modo remoto, os professores relatam

a necessidade de construir novas aprendizagens para lidar com as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC e que se somam a esse aspecto, as dificuldades de acessibilidade e escassez de aparato tecnológico das famílias dos educandos.

Palavras-chave: Ensino Remoto. Geometria. Formação Continuada. Intervenção Didática.

Abstract

In this article, we present the results of a survey that investigated, from the standpoint of the early years' teachers, the formative and didactic confrontations in geometry and the intervention organization with their students remotely. The research happened from the remote continuing training action entitled "Geometry in Early Childhood Education and Early Years of Elementary School". The aim of the research was to analyze and reflect on the process of learning and teaching geometry in the scenario specifically delineated by remote teaching, searching to highlight the highlighted confrontations and understand how educators and students (re)acted in the process of appropriation of this "new" ambience and educational scenario. We endorse on a qualitative investigative methodology, interpretative. The field texts for analysis are composed of oral and written narratives (Experience Reports) produced during the formative meetings and the narrative interview. As regards the process of continuing formation, the teachers who are coursing revealed that the relevance had been situated on the establishment of a narrow association between theoretical reflexions and searching for solutions to the problems in a collective and collaborative way. In the process of developing geometry activities on a remote manner, the teachers claimed the need of building new learnings to deal with the Digital Information and Communication Technologies - DICT and that, along with this scenario, there are difficulties of accessibility and lack of technological equipment for the pupils' families.

Keywords: Remote Teaching. Geometry. Continuing Training. Didactic Intervention.

1. Introdução

O biênio 2020-2021 configurou-se como um desafio à manutenção do processo de escolarização em todos os espaços educativos. Sobretudo, quando estamos no espaço da Educação Pública, acentuam-se os desafios, as carências e as dificuldades a serem enfrentados.

A Pandemia do Covid-19 impôs a necessidade de fechamento das escolas desde março de 2020, o que promoveu um importante impacto psicológico, social, econômico e metodológico na comunidade educativa. Delineou-se, a partir disso, um movimento de aceleração à transição digital, visando uma intervenção didática nas escolas diante da necessidade de se repensarem as práticas pedagógicas, uma vez que a possibilidade de continuidade do processo de escolarização passava a ancorar-se no Ensino Remoto.

As aulas presenciais foram interrompidas entre 2020 e 2021, e, de acordo com o relatório "*Education at a Glance 2021*" da OCDE (Organização para Cooperação e Desenvolvimento Econômico), o Brasil compareceu com um total de 178 dias sem aulas

presenciais, no ano de 2020, na pré-escola e anos iniciais do Ensino Fundamental, o triplo de tempo em comparação à média dos países desenvolvidos (INEP, 2022). Um estudo da Unicef (2022) apontou que, em 2020, mais de 5,5 milhões de brasileiros entre 6 e 17 anos não tiveram acesso à educação. Diante desse cenário, mesmo priorizando o isolamento físico, as escolas e os educadores envolvidos buscaram mobilizar-se e organizar meios alternativos, permeados pelas Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC, para a garantia da continuidade do processo educativo.

O uso da *internet* poderia ser um canal de novas possibilidades de comunicação entre a escola, professores e alunos, e uma possibilidade de dar continuidade ao processo educativo sem que houvesse a estagnação completa. No entanto, embora inserção tecnológica na ambiência educativa e nas práticas dos educadores não seja uma novidade, sabemos que, efetivamente, não temos ainda uma inserção significativa. Nas escolas públicas, por exemplo, inexistia um cenário aproximativo com Ensino Remoto ou práticas pedagógicas direcionadas a uma ambiência educativa permeada pelos aparatos tecnológicos.

As unidades escolares, professores, alunos e pais de alunos necessitaram construir emergencialmente habilidades para lidar com o Ensino Remoto. A mudança/adaptação para o Ensino Remoto não foi fácil, sobretudo por ter ocorrido em um momento em que os sujeitos estavam diante de uma situação de extrema insegurança e impossibilitados de saber quanto tempo essa situação (Ensino Remoto) iria perdurar – se temporariamente ou se tornar-se-ia uma “nova” realidade no espaço educativo.

Nesse contexto é que, no início de 2021, iniciamos uma ação de formação continuada para professores que atuam com a Matemática nos Anos Iniciais: “A Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”¹. Essa formação aconteceu no modo remoto, buscando refletir sobre o ensino da Geometria para os Anos Iniciais no cenário delineado especificamente pelo Ensino Remoto. Nosso objetivo foi compreender como os professores estavam se organizando para o Ensino Remoto em Geometria e refletir sobre o processo de intervenção pedagógica permeado pela Geometria remotamente, buscando ampliar e potencializar o processo ensino-aprendizagem nesse novo cenário.

Iniciamos o processo de formação em maio deste mesmo ano, no momento em que as escolas buscavam dar continuidade ao processo educativo de modo remoto, demandado pela necessidade de distanciamento social. Apresentamos a seguir, os pressupostos teórico-metodológicos do processo formativo e da investigação.

2. Pressupostos teóricos e metodológicos ao processo formativo: aprender e ensinar Geometria no Ensino Remoto

A partir do Movimento Matemática Moderna (MMM), ocorrido no Brasil por volta dos anos de 1960, a base curricular da matemática escolar passou por uma grande reestruturação, especialmente no tocante aos conteúdos de Geometria, os quais praticamente desapareceram do currículo da Matemática, dando espaço ao simbolismo e à terminologia no ensino da Matemática, distanciando-a, desse modo, da matemática do mundo real (Morelatti & Souza, 2006). De acordo com Pavanello (1989, p. 103):

¹ Edital da SBEM/DNE 01/2020.

[...] a ideia central da Matemática Moderna consistia em trabalhar a matemática do ponto de vista de estruturas algébricas com a utilização da linguagem simbólica da teoria dos conjuntos. Sob esta orientação, não só se enfatizava o ensino da álgebra, como se inviabilizava o da Geometria da forma como este era feito tradicionalmente.

A autora ainda destaca que essa nova abordagem proposta para o ensino da Geometria, a qual deveria ser desenvolvida sob o aspecto das transformações, não era conhecida pela maioria dos professores, o que os levou, aos poucos, a deixarem de lado os conteúdos voltados à Geometria, dedicando-se aos conteúdos voltados à álgebra, à aritmética e à teoria dos conjuntos (Pavanello, 1989).

Mesmo com os esforços empreendidos para a retomada dos estudos da Geometria nas escolas, ainda pode-se observar que ela é tratada de forma superficial durante a escolarização básica, bem como nos cursos de formação de professores que ensinam Matemática (Mikuska, 2011; D'Antonio & Pavanello, 2020).

Sobretudo, diante do enfrentamento dos desafios gerados com o distanciamento físico no processo educativo, as dificuldades que os docentes já indicavam em relação ao tratamento didático com a Geometria ganham uma nova configuração – a do Ensino Remoto, ou seja, lidar com a Geometria em Ambientes Virtuais de Aprendizagem – AVA e remotamente.

Nos apoiamos em Hodges (In: Rondini, Pedro & Duarte, 2020) ao entender que ensino remoto não é um tipo de modalidade de Educação a Distância (EAD), pois esta última, diferentemente, vem de um processo histórico de planejamento e estruturação à sua construção, contando com recursos e equipes multiprofissionais com preparo para ofertar os conteúdos e atividades pedagógicas, utilizando-se de diferentes mídias e plataformas

O ensino remoto, a que tratamos neste artigo, na escola pública tem seu nascimento no contexto da pandemia da Covid-19, sem a ambição de estruturar um ecossistema educacional robusto, mas comparecendo de modo emergencial e numa perspectiva temporária, já que se configurava como única alternativa das instituições educacionais em dar continuidade às ações educativas, para manter o vínculo pedagógico com os estudantes (Rondini, Pedro & Duarte, 2020).

Nessa perspectiva, a escolha pela organização e oferta de uma ação de formação continuada em Geometria, voltada para os Anos Iniciais, repousou no entendimento de que esta se constitui uma temática, por vezes, omissa na formação inicial dos professores e, conseqüentemente, na sala de aula, devido às dificuldades que os professores apresentam em relação a ela (Dante, 1988; Perez, 1991; Pavanello, 1993). Entendemos que a formação continuada assume papel significativo na qualificação docente, buscando suprir metodológica e didaticamente necessidades específicas que possam, inclusive, ser desnudadas durante o processo de formação.

As crianças começam, desde muito cedo, a desenvolverem noções espaciais, constroem ideias sobre formas e o espaço e, intuitivamente, lidam com o conhecimento geométrico da Matemática. Na escola, desde os primeiros anos, justificar-se-ia a presença da Geometria enquanto componente curricular, pois ela atua diretamente nos modos como desenvolvemos raciocínios visuais que nos habilitam a atuar em situações de vida geometrizadas. Sem o conhecimento geométrico, a leitura interpretativa de mundo fica comprometida, nossa comunicação reduzida e com uma visão matemática distorcida.

Segundo Lorenzato (1995, p. 5):

Geometria está por toda parte [...], mas é preciso conseguir enxergá-la [...]. Mesmo não querendo, lida-se no cotidiano com as ideias de paralelismo, perpendicularismo, semelhança, proporcionalidade, medição (comprimento, área, volume), simetria: Seja pelo visual (formas), seja pelo uso no lazer, na profissão, na comunicação oral, cotidianamente se está envolvido com a Geometria.

Assim, a Geometria estudada nos Anos Iniciais faz-se presente nas atividades que são vivenciadas cotidianamente. Dessa forma, entendemos que o tratamento didático à Geometria deve ser delineado interdisciplinarmente para a sala de aula.

Uma abordagem interdisciplinar aproxima os conceitos e as estruturas geométricas/matemáticas de situações reais, possibilitando atribuir maior significação às aprendizagens. Muitas das dificuldades, tanto de docentes quanto de educandos em relação à Geometria, surgem da não associação do conteúdo trabalhado em sala de aula com situações vivenciadas por esses. Segundo Bulos (2011, p. 5),

A Geometria pode ser o caminho para desenvolvermos habilidades e competências necessárias para resolver os problemas do nosso cotidiano, visto que o seu entendimento nos proporciona capacidade de olhar, comparar, medir, adivinhar, generalizar e abstrair.

Desse modo, no processo de formação que organizamos, ao situar a Geometria em sala de aula, em nossa abordagem e reflexão teórica, destacamos a dimensão interdisciplinar, buscando estabelecer conexões e integrações, tanto entre temáticas diferentes como entre as diversas áreas de conhecimento do currículo.

A aprendizagem que se relaciona ao componente curricular da Geometria nos Anos Iniciais é necessária ao desenvolvimento das crianças elementarmente, porque, no cotidiano da escola e fora dela, elas se deparam com situações que requerem percepção espacial, tratando de conhecimentos que permeiam a comunicação social e cultural.

No decorrer do processo de escolarização, quando adequadamente inserida e trabalhada, a Geometria assume um papel dinâmico na promoção de uma conexão didática às aprendizagens em Matemática de modo geral. Assim, a Geometria pode comparecer didaticamente, potencializando aprendizagens aritméticas e algébricas, uma vez que seus objetos e relações estabelecem correspondência com a desses campos matemáticos. Ou seja, conceitos, propriedades e questões aritméticas e/ou algébricas podem ser compreendidas quando mediadas pelo conhecimento geométrico. Observamos que, nas atividades que envolvem as apropriações e construções geométricas, estão sempre presentes a dimensão do descobrir, do conjecturar e do experimentar como potencializadores do desenvolvimento intelectual.

A mediação da escola e, especificamente, dos professores nas aprendizagens em Geometria, desde os Anos Iniciais, é fundamental para que os educandos evoluam de construções intuitivas para aquelas mais formalizadas quanto aos conceitos matemáticos. De acordo com Borges (2009), o professor é elemento determinante no processo de ensino-aprendizagem da Geometria, pois é responsável por estabelecer o momento adequado da transposição da linguagem intuitiva àquela mais formalizada, da percepção do concreto às construções simbólicas.

Nessa direção, uma formação docente em Geometria deve instigar os educadores a orientarem atividades que levem seus alunos a estabelecerem relações entre formas,

estruturas, características, funções e finalidades entre objetos e fenômenos. Desse modo, os educadores devem assumir posição de mediadores, buscando o momento e o movimento certos à intervenção, questionando e problematizando aos alunos, para que possam, juntos, criarem e construir conceitos a partir de estruturas pré-definidas.

Entendemos que um desafio posto à nossa proposta de formação continuada, no exercício de uma ambiência educativa no Ensino Remoto, esteve ligado à busca de materiais (ou por seu desenvolvimento) que possibilitem a construção e reflexão sobre o conhecimento geométrico enfatizado e habilitem os professores cursistas para o uso desses materiais, incentivando e fomentando um processo de auto formação, somado à introdução ao uso das tecnologias e dos AVA para a sala de aula.

3. Os princípios e a dinâmica da formação continuada

A relevância da formação continuada para o desenvolvimento profissional dos professores é consenso entre os pesquisadores que investigam a formação docente (Imbernón, 2010; Diniz-Pereira, 2019; Gatti & Barreto, 2009; Day, 2001).

A formação continuada tinha como objetivos: a) problematizar o processo de ensino e aprendizagem da Geometria na Educação Infantil e Anos Iniciais, permeado por estudo sociocultural do desenvolvimento do pensamento geométrico na humanidade e sobre o indivíduo no processo de aprendizagem, contemplando, nesse último, aspectos da dimensão cognitiva e afetiva; b) estabelecer um diálogo entre estudos teóricos e metodológicos e a prática docente, de modo que o professor se reconheça como um sujeito reflexivo e ativo na ação formativa; c) promover o planejamento, desenvolvimento e avaliação de atividades de ensino que envolvam conceitos geométricos ampliando o repertório de práticas pedagógicas e d) possibilitar a socialização, o registro e a discussão das práticas pedagógicas realizadas no decorrer do processo formativo.

A fim de contemplar os objetivos propostos, a dinâmica da formação continuada foi organizada três fases complementares:

Na primeira fase, houve a apresentação dos pressupostos teóricos e estabelecimento de reflexão crítica dialógica entre formadores e cursistas. Nesta fase, realizamos um ciclo de palestras tendo como temática norteadora “A Geometria e seu ensino na Educação Infantil e Anos Iniciais do Ensino Fundamental”. A primeira palestra realizada intitulava-se *A Geometria: que ciência é essa?*; a segunda palestra ministrada foi *O contexto sociocultural e histórico do desenvolvimento do Conhecimento Geométrico na humanidade: implicações ao tratamento metodológico e didático da Geometria nos Anos Iniciais*; na sequência foi realizada a palestra *Geometria nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental e o desenvolvimento de habilidades do pensamento geométrico* e a quarta palestra ministrada foi *Geometria na Educação Infantil: reflexão sobre as práticas educativas*. Após as palestras, eram promovidos momentos de diálogos e reflexões acerca dos assuntos abordados, em que os professores cursistas, muitas vezes, narravam suas experiências com o ensino de Geometria, e as aprendizagens que estavam sendo oportunizadas a partir dessas discussões.

Para o desenvolvimento da segunda fase da formação, os cursistas foram divididos em equipes e cada uma seguiria sob orientação de duas docentes formadoras. As equipes

formam constituídas de acordo com a turma de regência de cada professor cursista, para que, assim, pudessem planejar coletivamente as atividades a serem desenvolvidas, atendo-se às especificidades do grupo de alunos com os quais atuavam. Foi proposto a cada uma das equipes, a elaboração e organização de uma intervenção didática em Geometria, a qual deveria ser desenvolvida com seus alunos que, até aquele momento da formação, estavam sendo atendidos remotamente. As propostas foram elaboradas pelas equipes, sob orientação das docentes formadoras, em encontros previamente agendados, nos quais eram discutidos os conceitos geométricos envolvidos na proposta, bem como as estratégias didáticas que poderiam ser utilizadas para abordá-los com as crianças no Ensino Remoto. As propostas de intervenção foram desenvolvidas nas turmas em que os professores cursistas atuavam e, posteriormente, cada equipe elaborou um Relatório de Experiência escrito, tendo os cursistas refletido e descrito acerca das experiências vivenciadas a partir da intervenção pedagógica realizada com seus alunos.

A terceira fase da formação contemplou a realização do seminário de avaliação e encerramento, denominado “Seminário de socialização das práticas pedagógicas”. Para este seminário, os professores cursistas elaboraram uma síntese do processo de intervenção pedagógica que planejaram e implementaram com seus alunos e apresentaram aos colegas cursistas e professores das escolas em que atuam.

No intuito de considerar a história e experiência dos professores cursistas, bem como o contexto histórico, político e sanitário em que a ação se desenvolveu (Palma & Moura, 2013), estiveram subjacentes à dinâmica que caracterizou a formação continuada, os seguintes princípios:

- *As situações problemas como desencadeadoras e mobilizadoras da aprendizagem.*
- *A articulação da formação com o contexto do trabalho.*
- *Os conhecimentos e as experiências dos professores como ponto de partida.*
- *A apropriação teórico-metodológica do conceito de Geometria.*
- *A subjetividade como elemento constituinte do processo de formação de professores.*
- *O trabalho coletivo e o desenvolvimento da autonomia.*
- *A valorização do contexto social, cultural, histórico e político da profissionalização e de seu fazer pedagógico.*

O movimento formativo, pautado no diálogo, na troca de experiências, foi permeado por muitas narrativas orais e escritas, que compõem os textos de campo utilizados na análise, como descrito no caminho metodológico.

4. O Caminho Metodológico

Como dito anteriormente, a produção de narrativas orais e escritas permeou a formação continuada. Os professores foram convidados a socializar as narrativas e a levantar questionamentos que permitissem a investigação sobre o processo de formação experienciado e os aspectos que permearam seu desenvolvimento.

Dessa maneira, os professores foram convidados a colaborar e a participarem da pesquisa, e os aspectos éticos que envolvem a gravação dos encontros de formação, composição e investigação dos textos de campo foram discutidos com os professores cursistas. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE), autorizando a utilização das narrativas para fins de investigação².

Da formação, participaram 21 docentes, sendo apenas um do sexo masculino. Dentre os docentes cursistas, dez possuem idade entre 29 e 40 anos, oito têm idade entre 41 e 50 anos e três docentes apresentam idade entre 51 e 54 anos. Como a formação ocorreu de modo on-line, houve a possibilidade de que professores de diferentes localidades participassem da formação. Tivemos participantes de Alta Floresta, Cáceres, Cuiabá, Juara, Paranaíta, Rio Branco, Rondonópolis, Sinop e Várzea Grande do estado de Mato Grosso e uma participante de Boa Vista, Roraima.

Tratando-se do nível de formação acadêmica, observamos que dez cursistas possuem mestrado, dez possuem especialização e uma é apenas licenciada. Quanto ao tempo de atuação docente, temos que: oito cursistas possuem entre 23 e 32 anos de experiência na docência, quatro possuem entre 13 e 20 anos de experiência e nove cursistas atuam entre um e dez anos como professores.

No ano de 2021, período em que ocorreu a formação continuada, os docentes cursistas atuavam em turmas da Educação Infantil e nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental, sendo: dois docentes na Educação Infantil, dois no 1º ano, dois no 2º ano, três no 3º ano, dois no 4º ano, cinco no 5º ano do Ensino Fundamental. Cinco cursistas estavam ocupando outros cargos dentro das escolas durante o período da formação.

Todos os encontros foram gravados e as narrativas foram transcritas produzindo os dados identificados como N.O. (Narrativas Oraís). Os encontros seguintes foram planejados, considerando a proposta e as falas dos cursistas, o que possibilitou elucidar e compreender os dilemas e as expectativas; reorganizar as estratégias formativas e rever o tempo das produções.

Durante o processo de formação, os cursistas elaboraram Relatos de Experiência, em que puderam refletir sobre sua participação no processo de formação em Geometria remotamente e no planejamento e execução de intervenção com os alunos. Os dados produzidos a partir desses relatos são designados por R.E. (Relatos de Experiência).

Com o objetivo de aprofundar a compreensão dos dilemas e as aprendizagens experienciadas no processo formativo, ao término da formação, os professores cursistas foram convidados a conversarem sobre a experiência formativa. Optamos, então, pela realização de Entrevistas Narrativas (E.N.) em profundidade, entendidas como a melhor forma de analisar o movimento de formação. Na perspectiva de Jovchelovitch & Bauer (2002), o “pressuposto subjacente é que a perspectiva do entrevistado se revela melhor nas histórias onde o informante está usando sua própria linguagem espontânea na narração dos acontecimentos” (p. 95-96).

Dessa etapa, cinco cursistas espontaneamente manifestaram interesse em colaborar. As entrevistas foram realizadas pela plataforma Zoom, em dias e horários previamente negociados com os participantes. Para preservar a identidade dos entrevistados, utilizaremos, ao longo do texto, nomes fictícios.

² Projeto de pesquisa aprovado pelo comitê de ética de humanidades da UFMT, n. 4.842.002.

Muitos foram os aspectos narrados sobre a experiência formativa que merecem discussão. Neste texto, optamos por apresentar a análise sobre os enfrentamentos didáticos ao aprender e ensinar Geometria remotamente manifestados por esse grupo de professores.

5. Apontamentos e reflexões dos professores cursistas no e sobre o processo de formação continuada em Geometria remotamente

Os professores indicaram terem buscado participar desta formação, atraídos pela possibilidade de se apropriarem de estratégias e metodologias que os auxiliassem ao enfrentamento dessa “nova” ambiência educativa – o Ensino Remoto – tendo como fundamento a Geometria nos Anos Iniciais.

Cléo (N.O.): Com as aulas remotas é difícil o ensino da matemática, principalmente Geometria, pois não se trata de um conteúdo de fácil aprendizagem. É um conteúdo que gosto muito de trabalhar pois tem várias práticas que podem ser desenvolvidas para estar auxiliando os alunos no processo de aprendizagem, pois a Geometria está em todo nosso redor e se a mesma for ensinada nas séries iniciais a criança poderá desenvolver os conceitos básicos, facilitando para melhor compreensão para seu desenvolvimento.

É comum observarmos os professores posicionando-se em relação à Geometria indicando que se sentem desconfortáveis no planejamento e ao empreenderem tratamento didático voltado a ela para sala de aula.

O trabalho com a Geometria deixa o professor muito apreensivo, pois, muitas vezes, não se tem o conhecimento necessário para conduzir determinado conteúdo.

Sobretudo, agora nas aulas remotas, *“é bem mais complicado”* (CLEO, N.O.). Mesmo, anteriormente, quando se encontravam em sala de aula, já identificavam um trabalho com a Geometria que, de certa forma, os incomodava:

Lucia (N.O.): [...] o problema é que muitas vezes só ficamos no montar e desmontar caixinhas, sem trabalhar como as crianças percebem essas construções, o que elas representam, como são utilizadas nos vários contextos de sua vida.

A possibilidade de a formação ser ofertada de modo remoto favoreceu a participação dos professores, como indicado pela cursista Regina (N.O.): “me saltou aos olhos e despertou meu interesse, realçado ainda pela possibilidade de ser on-line”.

Dito isso, observa-se que encontraram, na formação disponibilizada, um momento oportuno de aprendizagens relativas à docência e à Geometria; uma formação que pudesse contribuir para inserção da Geometria no processo ensino-aprendizagem. As professoras Francis e Cléo, relatam:

Francis (R.E.): Nos meus planejamentos praticamente não trabalho Geometria [...]. Espero ampliar ainda mais a visão e inserir a Geometria nos planejamentos, ampliando ainda mais a visão posso inserir a Geometria nos planejamentos.

Cléo (N.O.): O meu interesse daí fazer esse curso é justamente isso, pra eu poder ter mais, assim a gente tem, mas assim de ter mais opções, de trabalhar melhor.

Ao se referirem à formação continuada e às aprendizagens para docência oportunizadas, os destaques iniciais dos professores cursistas tinham mais aproximação com aspectos sobre a organização didática e relacionadas a estratégias didático-metodológicas para sala de aula.

Alice (R.E.): [...] gostei muito das conversas iniciais, das experiências que as colegas já haviam dito de anos anteriores e o desafio de planejar algo parecido, porém de forma remota com os alunos.

Katia (R.E.): O planejamento é imprescindível! O planejamento que antes era visível apenas para o corpo docente da escola, agora chega às mãos das famílias, então, precisa de um novo olhar, requer uma organização que aponte para as famílias como desenvolver as atividades com aquelas crianças sem acesso à *internet*.

Regina (R.E.): Partilho que a escrita e discussão sobre quais atividades desenvolver, me proporcionaram perceber o quanto planejar é um processo necessário e importante. É nesse processo que podemos perceber o contexto que envolve família, professor, alunos, instrumentos, objetivos. Fico temerosa em pensar que o planejar tenha se tornado mecânico e seja realizado no piloto automático.

O cenário delineado pelo Ensino Remoto resgatou, na percepção dos professores, a importância do planejamento para o ensino da Matemática. Como destacam os professores, a pandemia exigiu maior proximidade da família no processo de ensino-aprendizagem, de forma que, na ausência da presença física dos professores, a presença de um membro familiar tornou-se imprescindível na mediação e auxílio, principalmente, aos educandos da Educação Infantil e Anos Iniciais, diante das atividades e tarefas escolares.

Ao se posicionarem sobre as aprendizagens à docência evidenciadas no processo de formação, os professores cursistas destacaram as possibilidades de construção de intervenção didática interdisciplinar para a sala de aula, uma dimensão enfatizada quando da reflexão teórica sobre o Ensino da Geometria:

Valda (N.O.): [...] aspecto que é de extrema relevância ressaltar é o fato de desenvolver um trabalho interdisciplinar, é perceptível, o envolvimento de outros componentes curriculares como: Língua Portuguesa, Geografia, Educação Física, Arte, sendo articulados a partir do componente “Matemática”.

As leituras, a pesquisa, o acesso às experiências bem-sucedidas com o ensino da geometria, propiciaram que os professores percebessem conexões e inter-relações, possíveis e necessárias, para o desenvolvimento dos conceitos geométricos nos anos iniciais.

No entanto, uma intervenção didática remota, para além das dificuldades didáticas geradas pelo caráter inédito que o momento requeria, revelou e agregou outras dificuldades relacionadas ao aparato tecnológico e estrutural:

Alice (R.E.): Dos desafios quanto ao ensino no período remoto aponto, a dificuldade de acesso on-line por parte dos alunos, de 24 alunos da turma, apenas 8 participavam regularmente das aulas pela plataforma Meet; a conectividade da *internet* geralmente é ruim; manter a atenção dos alunos por um período superior a 1 hora; espaço inadequado para estudo on-line por parte de alguns alunos (sofá, mesa da cozinha, cama) e com interferência externa (movimento de pessoas e barulho); dificuldades pessoais quanto a utilização de algumas ferramentas e plataformas digitais. Outros desafios também se

apresentaram, como: rotatividade dos alunos nos encontros, isto nos fez redirecionar o planejamento e retomar as atividades já desenvolvidas; a reorganização diária da proposta da aula, diante das dificuldades apresentadas na aula anterior (confusão entre quadrado e cubo; retângulo e paralelepípedo).

Diferentemente do contexto da EAD, o ensino remoto, surgiu numa perspectiva emergencial, fazendo com que as mudanças tivessem que ser efetivadas rapidamente. Assim, os professores precisaram se adequar ao novo modo de trabalho, adaptando suas aulas presenciais a modelos que pudessem ser disponibilizados nas plataformas on-line, utilizando, para isso, as TDIC, porém sem receber um preparo para essa transição (Rondini, Pedro & Duarte, 2020, p.43).

Os docentes necessitaram aprender a lidar com as plataformas digitais para organizar seus encontros virtuais com os alunos, sendo o *Google Meet* uma das mais utilizadas, como relata a professora se referindo à essa plataforma:

Mary (N.O.): Sobre a plataforma, vi que era uma ótima ferramenta, com possibilidade de apresentar slides, páginas e vídeos. Infelizmente, não consegui gravar os encontros, por conta da modalidade da conta que criei (o que só descobri depois).

Muitos relatos destacam as dificuldades no processo inicial de utilização dessas plataformas e seus recursos. No entanto, apropriar-se e saber usar mais habilidosamente a tecnologia não revelou uma condição de mais tranquilidade à intervenção dos docentes no Ensino Remoto. Além do planejamento que propiciasse a compreensão do que e como seria realizado para os responsáveis pelas crianças, o acesso ao material também foi um desafio.

Alguns materiais complementares relacionados aos conteúdos que estavam sendo trabalhados, eram disponibilizados nas escolas, para serem retirados pelos pais ou responsáveis, anteriormente ao encontro virtual (*Google Meet*):

Francis (N.O.): Após essa atividade inicial tirei cópia do material do jogo “A direção certa” para todos os alunos e marquei para retirarem na escola em uma segunda-feira, porém, somente a minoria conseguiu ir buscar o material antecipadamente, percebi que no decorrer da semana iam buscando de maneira tímida, de forma que, no dia da atividade muitos alunos ainda não haviam buscado o material.

Um aspecto delicado e que se inseriu no contexto do Ensino Remoto, tem a ver com o deslocamento dos pais ou responsáveis para se dirigirem à escola e retirarem as atividades para serem desenvolvidas em suas casas no momento da aula remota dos seus filhos com os educadores. Assim, comparecia a dificuldade dos responsáveis em retirarem as atividades em tempo hábil, ou, de outro modo, quando o acesso às atividades necessitava de recursos tecnológicos mais elaborados dos equipamentos (celulares) ou de uma conectividade mais eficaz.

Thadei (2018) destaca que a incorporação das TDIC nas instituições escolares públicas sempre se configurou como um entrave de acordo com a realidade nacional, evidenciando problemas de infraestrutura à formação docente deficitária. Tais variáveis são importantes e interferem diretamente em uma utilização mais eficiente, crítica, intencional e produtiva das TDIC.

E, mesmo com as atividades em mãos, a professora constatou que a dinâmica do desenvolvimento das aulas remotas instituída não possibilita dirimir as dúvidas das crianças no tempo que seria necessário.

Katia (E.N.): Alguns relataram dificuldade em entender as setas para o deslocamento, pois a mesma tinha o mesmo formato e o fato de estar já recortado, pode ter sido um motivo também. Outros disseram que perderam as peças, ao final obtive 7 alunos que desenvolveram o jogo, o que me deixou um pouco frustrada pois é uma turma bem participativa, senti que faltou uma melhor explicação, por mais que gravei o vídeo explicando, mandei junto o manual, acredito que seria diferente se estivéssemos presencialmente, a comunicação on-line não é igual, porque a manifestação das dificuldades elas não são simultâneas, não conseguindo atendê-los de imediato.

Na realidade, os professores cursistas, ao planejarem e elaborarem o material, o fazem a partir de suas experiências nas aulas presenciais, e as atividades estão sendo desenvolvidas em casa. Os questionamentos que na sala de aula podem ser explicitados, socializados, em casa silenciam-se ou não ecoam até o próximo contato com o professor.

A situação destacada pela professora, dentre tantas outras narradas no decorrer da formação, coloca em pauta a importância das interações e mediações presenciais oportunizadas pela sala de aula, no ambiente escolar, especificamente nos Anos Iniciais do Ensino Fundamental. Como bem sinaliza Nóvoa & Alvim (2021, p. 6), há uma diferença entre a escola e a casa: “em casa, estamos num lugar que é nosso; na escola, num lugar que é de muitos: e ninguém se educa sem iniciar uma viagem juntamente com os outros”.

Os limites dos recursos tecnológicos e sua utilização também foram explicitados por algumas cursistas. Regina narra que:

Regina (N.O.): Decidi gravar um vídeo meu andando de carro na quadra da escola para que eles identificassem melhor o trajeto. Também obtive pouco retorno dos alunos. Notei que estava solicitando que olhassem do alto, um ponto de vista do telhado e como não era algo usual deles também tiveram dificuldades para identificar. A intenção inicial era fazer com que o bonequinho do *Google Earth* auxiliasse na localização dos estabelecimentos que eles conhecem no bairro, no entanto, no momento da atividade não consegui fazer com que ele aparecesse me obrigando a ter outra estratégia.

Observamos que, mesmo havendo a mudança da ambiência presencial para a remota, o primeiro movimento que os docentes empreenderam foi buscar realizar *on-line* o que habitualmente realizavam presencialmente, com mudanças sutis. E, gradativamente, foram percebendo que essas deveriam ser mais profundas e intensas, além de que poderiam (ou não) serem moderadas pelo aparato das TDIC.

Alice (R.E.): [...] sobre os usos dos termos “direita”, “esquerda”, observei que esses não foram utilizados. Isso me fez interpretar que para a maioria destes estudantes, a linguagem matemática e seus desdobramentos, ainda não havia sido explorado, ou não teriam sido apropriadas pelos alunos. Muito alunos demonstravam desconhecimento e inclusive perguntavam sobre o significado de algumas palavras utilizadas. Estes, só conseguiam uma compreensão após uma explicação dada por mim.

O planejamento à intervenção remota adquiriu uma dimensão que os professores cursistas estavam a experienciar pela primeira vez, sem qualquer preparo anterior, seja psicológico, metodológico ou tecnológico.

Como indicou uma professora cursista: “Acredito que, para estes alunos, o fato de não estar presente, mostrando o passo a passo, com o livro em mãos dificultou um pouco mais” (Regina, N.O.). A imediatez e a ruptura dramática que o cenário da pandemia operou no cenário educativo não permitiu a operacionalização de reflexão problematizadora sobre essa “nova” ambiência educativa e, conseqüentemente, sobre o papel docente no processo de mediação e de planejamento da mediação didática.

Regina (N. O.): [...] somente o vídeo jogando, que para mim estava explicativo, mas para alguns alunos não foi, pois não estamos acostumados a este tipo de produção, estamos acostumados a ser presentes. Talvez não foi suficiente para a compreensão de todos, pois não atendeu aqueles que tem mais dificuldades de compreender. As crianças ainda possuem dificuldades de localização, posição e direcionamento, classificação em direita, esquerda, frente, atrás, principalmente utilizando-as nas atividades.

Fica muito evidente a importância revelada, a partir da experiência inicial dos professores, de um planejamento mais direcionado e situado ao Ensino Remoto. Os professores perceberam e indicaram que não há uma transposição direta do presencial ao remoto e, neste sentido, o planejamento e habilidades envolvendo as TDIC é o que delineará uma ação mais efetiva para essa nova ambiência educativa.

Segundo Coll & Monereo (2010, p. 11), no que tange ao uso, a inserção de recursos tecnológicos, a reflexão crítica sobre a realidade dos estudantes e seus conhecimentos prévios, bem como a relação das TDIC com os objetivos de aprendizagens, não é uma questão somente de “uso” e “incorporação”.

Foi muito enfatizado pelos docentes, a ineficiente conectividade e carência de aparato tecnológico das famílias de seus alunos. Entendemos esses aspectos como um fator agravante e determinante nos modos como se configuraram essa nova ambiência educativa – remotamente –, com reflexos negativos no processo de escolarização.

Francis (R.E.): Apenas quatro alunos participaram, mas um deles não conseguia manter a conexão. Esta tem sido uma barreira ao ensino dos alunos, pois a maioria dos pais tem apenas um aparelho celular e os utilizam em seus trabalhos, ou o aparelho não tem capacidade para chamada de vídeo.

Regina (N.O.): Durante a atividade devido à falta de conexão com a *internet* alguns alunos não conseguiram entrar no Meet, por isso tive que fazer adaptação e mudar o WhatsApp, porém não pude fazer uma apresentação de vídeo e tive que confeccionar o material na hora e filmar ao mesmo tempo. Tinha que montar, filmar e prestar atenção nos alunos e responder suas dúvidas. Procurava responder a todos, mas alguns queriam mais atenção que outros e não sabiam esperar a vez. Foi bem frustrante!

De outro modo, a busca por uma diversidade de estratégias para atendimento de seus alunos, como a elaboração de materiais impressos para os alunos que não tinham computadores ou acesso à *internet*, criou uma carga extra de trabalho docente:

Alice (N.O.): Dentre as dificuldades, apontamos principalmente, as diversas atribuições da docência neste período pandêmico e a sobrecarga de trabalho diário: alternados tipos de atendimento aos alunos, formações obrigatórias, material e planejamento direcionado pela Secretaria de Estado de Educação e o receio/hesitação de uma das escolas de Cuiabá em participar de proposições e parcerias com a UFMT.

A precarização do trabalho docente em tempo de pandemia é destacada pelos professores cursistas. Marques, Carvalho & Esquinhalha (2021, p. 32) destacam que aos

professores desenvolverem as atividades na própria casa, por vezes, sem os recursos torna-se uma atividade desgastante física e mentalmente. “Alguns professores relatam problemas relacionados à fadiga virtual, como piora na qualidade do sono, estresse e falta de interesse em outras atividades”.

Este cenário de ambientação e familiarização com o Ensino Remoto que se constituía permeado por uma necessidade de habilitação específica direcionada às tecnologias e determinados aplicativos, configurou-se como uma primeira e mais intensa preocupação dos docentes em processo de formação, como relatado por uma professora:

Mary (N. O.): Para além das dificuldades que muitos educadores têm ao lidar com os objetivos de aprendizagens em Geometria somam-se problemas de conectividade, inexperiência tecnológica e midiática, tanto dos docentes quanto dos educandos.

Concordamos com Nóvoa & Alvim (2021, p. 12) que essa discussão ultrapassa o domínio (ou não) dos recursos tecnológicos. “O digital não é apenas mais uma tecnologia, instaura uma nova relação com o conhecimento e, por isso mesmo, uma nova relação pedagógica redefinindo o lugar e o trabalho dos professores”.

Sobretudo, os professores cursistas destacaram que muitas aprendizagens foram conquistadas, por eles, pelos alunos e inclusive aproximando mais a família do processo ensino-aprendizagem desses alunos, como se observa no exposto:

Cléo (E.N.): Através de uma metodologia envolvente, ativa, que considere o estudante como protagonista, autor de seu conhecimento, podemos possibilitar o ensino e a aprendizagem da Matemática de forma significativa, prazerosa, desafiadora. Os estudantes gostam de desafios, eles se envolvem nas resoluções a fim de superá-los. Os pontos positivos foram que esses que participaram, envolveram os pais e compreenderam o jogo, as sinalizações das setas, gostaram e não sentiram dificuldades, outros tiveram, por não entender o jogo, não saber locomover as peças na malha quadriculada, escreveram seus sentimentos, que sentiram alegria, harmonia, outros acharam divertido por já saber jogar, outros complicado, etc.

Em relação às aprendizagens matemáticas e aos conceitos geométricos trabalhados com as crianças de forma remota, durante as atividades formativas, os professores cursistas avaliam que:

Regina (R.E.): As atividades propostas atenderam as suas finalidades e objetivo geral, que foi oportunizar o desenvolvimento de habilidades referentes a construção do pensamento geométrico de forma prazerosa e significativa para estes estudantes. As respostas dadas pelos alunos, suas produções e comportamento diante das atividades propostas, demonstraram que houve avanço e construção de habilidades não só matemáticas, mas também de cuidado e atenção de uns para com os outros, do tipo: “eu vejo você, eu respeito você” independente da condição - de aluno ou de professor- que cada um se encontra naquele momento. Reforço a frase de que: “Aprender matemática é para todos sim” e a aprendizagem pode ser significativa quando planejada com intencionalidade pedagógica e teórica e com a parceria dos envolvidos no processo educativo.

Lucia (N.O.): [...] nas primeiras reuniões com o grupo, onde as demais colegas relataram as dificuldades de seus alunos quanto ao deslocamento e localização além do posicionamento em “direita, esquerda, em frente, atrás”, me chamou atenção outra habilidade da Geometria, que ainda não havia trabalhado com as crianças e que nem mesmo eu não sabia que fazia parte desta unidade temática.

A partir dessas narrativas, é possível compreender que as expectativas das professoras cursistas em relação à formação foram superadas, uma vez que “possibilitou novas leituras, releituras, discussões teóricas e reflexões sobre a prática pedagógica do ensino da matemática nos anos iniciais para ambiência *on-line*” (Alice, R.E.). Como afirma GHEDIN (2002, p. 135), “a experiência docente é espaço gerador e produtor de conhecimento, mas isso não é possível sem uma sistematização que passa por uma postura crítica do educador sobre suas próprias experiências”. Nesse sentido, é necessário promover a reflexão dos professores acerca de suas práticas educativas.

Para além do fortalecimento metodológico, os professores cursistas destacaram o fortalecimento emocional ao enfrentamento das dificuldades na atividade laboral, que se delinea imersa num cenário pandêmico, de muita insegurança e ansiedade.

Regina (E.N.): A oportunidade de uma orientação específica e planejamento colaborativo fez muita diferença neste momento de distanciamento, pois fomos nos fortalecendo conceitualmente, procedimentalmente, mas sobretudo emocionalmente à intervenção. Ao compartilharmos os momentos de êxito e principalmente os entraves decorridos desta nova ambiência, foi-nos possibilitado uma reflexão crítica e situada sobre nossas possibilidades, e ao reconhecê-las traçar estratégias ao enfrentamento. A constituição de um movimento de cumplicidade e parceria foi extremamente acolhedor, ao acolher nos fortaleceu, e, ao fortalecer nos “oxigenou” impulsionando-nos à (re)inventar nossa práxis num momento tão ímpar e delicado.

O trabalho coletivo incentivou o grupo a não só planejar, mas encontrar alternativas aos impasses que foram surgindo no desenvolvimento das atividades com os alunos. Os encontros formativos realizados (todos de modo remoto) e as reflexões compartilhadas, revelaram o quão afetados e impactados estavam os professores cursistas. O fato de terem sido pressionados a darem continuidade ao seu trabalho, em condições desfavoráveis, gerou estresse e sobrecarga cognitiva e psicológica. Sobretudo, esta formação possibilitou a constituição de uma comunidade de aprendizagem³:

Regina (R.E.): O diálogo presente no curso, evidenciou que o ensino e aprendizagem é um processo, vivenciado tanto pelos professores quanto pelos alunos na construção de saberes. Também percebi que o caminho é estudar e estar aberta para aprender. Assim, eu que sabia o básico (da formação inicial e continuada na universidade), me percebi numa formação potente de matemática, aprendendo para ensinar. Considero todos esses encontros como experiências potencializadoras e calmarias. Potentes, pois, sai da zona de conforto, da zona de comodidade e situações cotidianas e rotineiras, nos levam para construção de novos saberes. Enquanto professora em readaptação de função, tive nesta vivência de desenvolvimento da sequência didática, a oportunidade de resgatar a alegria, o encantamento e a certeza das potencialidades que as interações promovidas em sala de aula possibilitam, bem como, seus desafios também.

Observamos, com a pesquisa, que os docentes envolvidos no processo formativo manifestaram, em suas narrativas, algumas dificuldades encontradas ao ministrar os

³ A partir de Mello, Braga & Gabassa (2012), o entendimento que imprimimos à Comunidade de Aprendizagem perpassa por assumir todo e qualquer espaço formativo/educativo enquanto ambiências dialógicas cuja base teórico-metodológica que medeiam os meios para pensar e decidir sobre nossas ações a serem realizadas se constituem e realizam em conjunto, no e pelo trabalho e esforço colaborativo, não havendo dissociabilidade entre indivíduo e coletividade, de modo que o interesse comum está em que todos e todas possam aprender mais e melhor, reconhecendo os sujeitos como fonte inesgotável de conhecimento, reconhecendo a alteridade desses em suas origens, experiências e saberes.

conteúdos de Geometria, o que foi intensificado durante o período pandêmico, em que foram encontrados novos desafios para ensinar esses conteúdos através do Ensino Remoto. Assim, vivenciar uma formação continuada em Geometria, durante esse período, possibilitou aos professores cursistas refletirem coletivamente sobre as dimensões teóricas e metodológicas da Geometria, permitindo que, através do diálogo proporcionado pela formação, fossem planejadas – de forma colaborativa – novas abordagens para o ensino de Geometria, a fim de minimizar os problemas enfrentados com o Ensino Remoto.

6. Considerações Finais

Durante todo o processo de formação continuada, o que mais evidenciamos foram professores cursistas vivenciando um processo constante de (re)invenção de suas práticas, de adaptação às novas tecnologias e superação de suas dificuldades, das dificuldades dos seus alunos e dos familiares desses alunos.

A Pandemia do Covid-19 que trouxe, como consequência, a mudança para o Ensino Remoto, revelou e explicitou – mais uma vez – a grande desigualdade da escola pública em relação à escola privada. A mudança do Ensino Presencial ao Ensino Remoto veio reforçar essa desigualdade, especificamente em relação às TDIC, sendo que um comprometimento no processo ensino-aprendizagem esteve relacionado de um lado, à falta de preparo/habilidade dos docentes ao planejamento de ações de intervenção de modo apropriado ao Ensino Remoto; e, de outro lado, às dificuldades de acessibilidade (*internet* instável) como também escassez de aparato tecnológico das famílias dos educandos (compartilhamento de celulares, e, celulares sem muitos recursos).

De acordo com os professores cursistas, a relevância desse processo de formação continuada esteve situada no estabelecimento de uma estreita associação entre reflexões teóricas e busca por soluções de problemas de modo coletivo e colaborativo. O diálogo e o compartilhamento das experiências vivenciadas instigaram o exercício da empatia, desenvolvendo, neste sentido, um trabalho conjunto em busca de encaminhamento e soluções às problemáticas de cunho metodológico e didático.

Deste modo, entendemos que caminhar no sentido de integrar mais espaços e ambiências educativas ao processo de escolarização seja uma atitude emergente. Mesmo com a possibilidade do retorno ao ensino presencial, agregar atividades permeadas pelas TDIC, podem nos ajudar diante de novos enfrentamentos e a superar “outros” desafios futuros.

Sobretudo, devemos buscar possibilidades formativas aos docentes que promovam maior compreensão, utilização e mesmo a criação de espaços e tecnologias digitais de informação e comunicação; e que essas sejam agregadas de modo crítico, significativo e reflexivo nas diversas práticas do processo de escolarização tanto por docentes como por educandos.

Vivenciar desse modo tão inusitado e emergencial a ambiência educativa remota, mostrou o quanto é importante um adequado planejamento, além de estarmos habilitados, ou de outro modo, abertos a nos apropriarmos dos recursos tecnológicos. Constatou-se também que metodológica e didaticamente, o que fazemos no modo presencial não se adequa de todo na ambiência remota, mas que uma não exclui a outra, podem ser

empregadas ambas de modo complementar para potencializar nossa intervenção no processo ensino-aprendizagem.

7. Referências

- Borges, M. M. de A. (2009). *Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental: novas perspectivas*. In: XXV CONADE – UFG, Goiás, Brasil.
- Bulos, A. M. M. (2011). *O Ensino da Geometria nos anos iniciais do Ensino Fundamental*. In: XIII CIAEM – IACME, Recife, Brasil.
- Coll, C., & Monereo, C. (2010). *Educação e Aprendizagem no século XXI: novas ferramentas, novos cenários, novas finalidades*. In.: Coll, C., & Monereo, C. (org.). *Psicologia da educação virtual: aprender e ensinar com as tecnologias da informação e da comunicação*. Porto Alegre: Artmed, 15-46.
- D’Antonio, S., & Pavanello, R. (2020). A Formação Geométrica em um Curso de Licenciatura para os Anos Iniciais do Ensino Fundamental a Distância da UEM. *Revista Paranaense De Educação Matemática*, 2(3), 134-157.
- Dante, L. R. (1988). *Criatividade e Resolução de problemas na Prática Educativa Matemática*. Tese (Livre-docência) – Instituto de Geociências e Ciências Exatas. Universidade Estadual Paulista, UNESP, Rio Claro.
- Day, C. (2001). *Desenvolvimento profissional de professores*. Os desafios da aprendizagem permanente. Porto: Porto Editora.
- Diniz-Pereira, J. E. (2019). Desenvolvimento profissional docente: um conceito em disputa. In: Imbernón, F., Neto, A. S., & Fortunato, I. (org.). (2019). *Formação permanente de professores: experiências ibero-americanas*. São Paulo: Edições Hipótese.
- Gatti, B. A., & Barretto, E. S. de S. (2009). *Professores do Brasil: impasses e desafios*. Brasília: UNESCO.
- Ghedin, E. (2002). Professor reflexivo: da alienação da técnica à autonomia da crítica. In: Pimenta, S. G., & Ghedin, E. (Org.). (2002). *Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito*. São Paulo: Cortez Editora.
- Imbernón, F. (2010). *Formação continuada de professores*. Tradução Juliana dos Santos Padilha. Porto Alegre: Artmed.
- INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. (2022). *Inep divulga Education at a Glance da OCDE*. Retrieved January 14, 2022, from <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/acoes-internacionais/inep-divulga-education-at-a-glance-da-ocde>.
- Jovchelovitch, S., & Bauer, M. W. (2002). Entrevista Narrativa. In: Bauer, M. W.; Gaskell, G. (2002). *Pesquisa qualitativa com texto: imagem e som: um manual prático*. Tradução: Pedrinho A. Guareschi. Petrópolis: Vozes.
- Lorenzato, S. (1995). Por que não ensinar Geometria. *Educação em Revista* – Sociedade Brasileira Matemática – SBM, ano 3, p. 4-13.
- Marques, M. da R. P. P., Carvalho, S. de T. R., & Esquincalha, A. da C. (2021). Impactos da Pandemia de COVID-19 na Rotina Profissional de Professores que

- Ensinam Matemática: Alguns Aspectos de Precarização do Trabalho Docente. *Revista Internacional De Pesquisa Em Educação Matemática*, 11(3), 19-40.
- Mello, R. R., Braga, F. M. & Gabassa, V. (2012). *Comunidades de Aprendizagem: outra escola é possível*. São Carlos, EDUFSCar.
- Mikuska, M. I. S. (2011). Uma análise do ensino de Geometria no curso de formação de docentes do Ensino Fundamental. *Anais do X Congresso Nacional de Educação, EDUCERE e I Seminário Internacional de Representações Sociais, SIRSSE*. Curitiba: Editora Universitária Champagnat, v.1, p. 6951-6963.
- Morelatti, M. R. M., & Souza, L. H. G. de. (2006). Aprendizagem de conceitos geométricos pelo futuro professor das séries iniciais do Ensino Fundamental e as novas tecnologias. *Educar*. Curitiba, n.28, p.263-275, Editora UFTPR.
- Nóvoa, A. & Alvim, Y. C. (2021). Os professores depois da pandemia. *Educação e Sociedade*. Campinas, v. 42.
- Palma, R. C. D. da, & Moura, A. R. L. de. (2013). Formação inicial de professores e a produção de sentidos sobre o aprender e ensinar matemática. *Revista de Educação Pública, [S. l.]*, v. 21, n. 47, p. 639-659, 2013.
- Pavanello, R. N. (1989). *O abandono do ensino da Geometria: uma visão histórica*. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
- Pavanello, R. N. (1993). O abandono do ensino da geometria no Brasil: causas e consequências. *Revista Zetetiké*, ano1, n.1, p. 7-17. UNICAMP.
- Perez, G. (1991). *Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino de geometria para as camadas populares*. Tese de doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, São Paulo, Brasil.
- Rondini, C. A., Pedro, K. M., & Duarte, C. dos S. (2020). *Pandemia do COVID-19 e o ensino remoto emergencial: mudanças na práxis docente*. *Interfaces Científicas - Educação*, 10(1), 41-57.
- Thadei, J. (2018). *Mediação e educação na atualidade: um diálogo com formadores de professores*. In.: Bacich, L; Moran, J. (org.) *Metodologias ativas para uma educação inovadora: uma abordagem teórico-prática*. Porto Alegre: Penso, 90-105.
- UNICEF - Fundo das Nações Unidas para a Infância. (2022). *Cenário da exclusão escolar no Brasil: um alerta sobre os impactos da pandemia da Covid-19 na educação*. Retrieved January 14, 2022, from <https://www.unicef.org/brazil/relatorios/cenario-da-exclusao-escolar-no-brasil>.