



TECNOLOGIAS DIGITAIS: UMA ABERTURA PARA FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Eder Paulo Pereira
PPGCET-UTFPR
pereiraederpaulo@gmail.com

Tânia Mara Vitaczik Campanucci
PPGCET-UTFPR
tamavica@gmail.com

Luciane Ferreira Mocrosky
PPGCET-UTFPR
mocrosky@utfpr.edu.br

Resumo: Neste texto, trazemos um estudo teórico guiado pela interrogação “que possibilidades se abrem com as Tecnologias Digitais (TD) para formação de professores de Matemática?”. Para isso, lançamo-nos a investigar o que tem aparecido em pesquisas que tematizam a formação de professores de Matemática, por textos publicados em periódicos e que vinham ao encontro do perguntado. Concluímos, com os autores estudados, que as TD podem abrir horizontes à formação de professores, suplantando a ideia de domínio técnico do instrumento, ao considerar enfaticamente o protagonismo docente, por seguir um caminho formativo evidenciado pelas inquietações dos docentes, pelas estranhezas que aparecem no solo onde sua ação educativa se efetua: a escola de atuação com as complexidades que ali brotam.

Palavras-chave: Formação. Professores de Matemática. Tecnologia Digitais.

INTRODUÇÃO

A formação de professores que ensinam matemática tem sido foco dos estudos no grupo GEFForProf¹, nos chamando a investigá-la por diferentes perspectivas. Com isso, temos

¹ É um grupo de estudos e pesquisas em formação de professores, tem como proposta principal proporcionar aos integrantes um espaço para discussões, estudos e pesquisas relacionadas à formação de professores de Matemática. Busca-se aprofundar estudos na área da Educação, Educação Matemática, Tecnologia, Políticas Públicas, Gestão e Práticas Pedagógicas, produzir conhecimentos sobre processos formativos do professor de Matemática e

evidenciado as tecnologias digitais, procurando possibilidades que se endereçam a pensar e realizar a formação de professores, como anunciado em pesquisas de Batista, Orlowski, Pereira, Campanucci e Mocrosky (2021); Mondini, Mocrosky, Orlowski e Simões (2021); Pereira (2021); Obata (2018) e Batista (2016).

Dos estudos realizados, vimos constatando que o uso da tecnologia digital na formação de professores, na maioria das vezes, se constitui como um instrumento para contribuir com o ensino de conteúdo a ser aprendido e depois aplicados, deixando em evidência o caráter técnico e instrumental desta, nos fazendo refletir sobre como a tecnologia pode contribuir para a formação do professor em uma abertura formativa sustentada naquilo que ele manifesta como possibilidade para permanecer em formação.

Com a pandemia da covid-19, as Tecnologias Digitais (TD)² se fizeram presentes e foram, na maioria das realidades educacionais, essenciais para a continuidade da formação dos professores. Muitas ações formativas ocorreram nas escolas e pelas mantenedoras para que os professores mantivessem vivas as ações pedagógicas com seus estudantes, mas para isso, anteriormente e durante todo este percurso, foi necessária a formação dos professores, tanto para o uso instrumental das TD quanto suas viabilidades educacionais, visando a um ensino com tecnologias.

Atualmente, após o fim do isolamento social causado pela pandemia e retorno às aulas presenciais, nos inquietamos e perguntamos: Que possibilidades se abrem com as TD na formação de professores de Matemática?

Para ir ao encontro desta pergunta inquietadora, nos debruçamos nos estudos³ sobre o uso das tecnologias no ensino da matemática e localizamos compressões acerca desta temática no Brasil na década de 1970, mais sistematicamente na década de 1980, quando surgiram as primeiras ações e reflexões sobre as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC)⁴ no contexto escolar brasileiro, conforme estudos de Obata; Mocrosky; Kalinke (2018). Neste

contribuir para a melhoria qualitativa do conhecimento produzido na interação entre tecnologias educacionais e a prática pedagógica.

² Obata, Mocrosky e Kalinke (2018) dizem que são caracterizadas por diversos aspectos da chamada multimodalidade, por exemplo, internet, interatividade, tecnologia móvel, entre outros elementos tecnológicos.

³ Destacamos que este estudo faz parte de uma pesquisa de mestrado, cuja dissertação intitula-se: PEREIRA. E. P. O ensino da matemática com tecnologias digitais: compreensões de professores atuantes na Educação Básica. Dissertação. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. Curitiba, PR, Brasil, 2021. Esta pesquisa iniciou no começo de 2019, ou seja, antes do início da pandemia, e finalizada no primeiro semestre de 2021 quando a pandemia e o isolamento social ainda estavam acontecendo no Brasil.

⁴ Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) presentes na terceira fase das tecnologias digitais. Borba, Silva e Gadanidis (2018) dizem que as TIC são tecnologias como computadores, laptops e internet, com uma perspectiva de educação a distância online, interação e colaboração online, e comunidades de aprendizagem.

período surgiram as primeiras políticas públicas voltadas às tecnologias e à criação de Secretarias para tratar das TIC, como exemplo, a Secretaria Especial da Informática (SEI) em 1979 e os primeiros Eventos e Seminários, como o I Seminário Nacional de Informática na Educação na Universidade de Brasília em 1981.

Estas ações impulsionaram outras iniciativas acerca das reflexões sobre o ensino com uso da informática, como: Projeto Educação com Computador (EDUCOM)⁵ em 1983, II Seminário Nacional de Informática na Educação em 1983, a Jornada de Trabalho de Informática na Educação em 1987, entre outros que tinham como objetivo apresentar discussões desta temática no âmbito educacional, bem como realizar tentativas de sistematização de uma educação com tecnologia, como anunciado nos estudos de Obata; Mocrosky; Kalinke (2018).

Richit (2014), ao fazer um arrazoado teórico sobre o tema de tecnologias na educação brasileira, entrelaçando políticas públicas e efetividade na escola, indicou que os principais entraves estavam na infraestrutura das escolas, passando pela resistência docente e desaguando nos desafios de formar o professor, haja vista que “ [...] as políticas públicas implementadas não têm deflagrado mudanças significativas em termos das práticas promovidas pelos professores e na constituição de um novo paradigma de aprendizagem” (RICHIT, 2014, p. 10).

Para Gomes (2002), “somente a utilização dos recursos das tecnologias de informação e comunicação pela escola não garante mudanças na qualidade da educação” (GOMES, 2002, p. 120), assim, um dos desafios do sistema educacional contemporâneo brasileiro se revela no enfrentamento das complexidades do formar o professor com TD e promover discussões sobre o ensino da matemática e relações com a formação destes professores.

Por isso e com isto, lançamo-nos a percorrer um itinerário para compreender: “Que possibilidades se abrem com as TD na formação de professores de Matemática?”

O CAMINHO PARA O ENCONTRO:—TECNOLOGIAS DIGITAIS E FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Das inquietações advindas em atenção à interrogação norteadora deste estudo, nos concentramos em uma revisão da literatura, buscando entendimentos expressos por

⁵ Este projeto foi apresentado em 1983 e consistia em oferecer uma organização e discussões para uma Política Nacional de Informática na Educação. Compuseram este projeto a Universidade Federal do Rio de Janeiro, a Universidade Federal do Rio Grande do Sul, a Universidade Federal de Minas Gerais e a Universidade Federal de Pernambuco, como apontam Obata, Mocrosky e Kalinke (2018).

pesquisadores que tematizaram sobre formação de professores de Matemática de forma articulada com o TD.

Para isso, visitamos o banco de dados da Capes e realizamos uma busca por periódicos com as palavras-chave: “formação de professores de Matemática com tecnologias digitais”, conhecendo, assim, o exposto pelas pesquisas, de modo a corroborar com este estudo.

A partir deste encaminhamento, encontramos 249 periódicos, dois quais selecionamos apenas 11, pois os demais não se fecharam em temáticas pontuais, como formação inicial, um conteúdo ou modalidade específica, mas propuseram uma discussão de forma ampla sobre a formação de professores de Matemática com possibilidade de esclarecer o perguntado no estudo. Na sequência foram lidos, tendo como fundo a interrogação orientadora, que visava a desvelar aberturas que as tecnologias digitais podem endereçar para formação de tais professores.

A MATEMÁTICA, AS TECNOLOGIAS DIGITAIS E A FORMAÇÃO DE PROFESSORES: UM HORIZONTE⁶

Desde os anos 1990, Valente (1993) afirma que “a questão da formação do professor mostra-se de fundamental importância no processo de introdução da informática na educação, exigindo soluções inovadoras e novas abordagens” (VALENTE, 1993, p. 19).

Para o autor, a formação de professores solicita sustentação teórico-metodológica para ir além da instrumentalização, carecendo de discussões, pois, “os aspectos teórico-metodológicos da formação em específico estão diretamente conectados aos do ‘ser’ que habita o mundo cibernético” (ROSA, 2015, p. 68), afastando do entendimento de uma formação instrumental e não habitável pelo professor de Matemática, mesmo porque

[...] professores denotam certo encantamento pela tecnologia, como se, por si só, ela fosse capaz de mudar a dinâmica da sala de aula, motivando a aprendizagem dos alunos para a Matemática e possibilitando a aprendizagem dos conteúdos com mais significado. Neste sentido, destaca-se a necessidade de formações que ultrapassem a instrumentação dos professores para o uso de recursos tecnológicos e que, em um primeiro momento, discuta o conceito de tecnologia como uma construção humana, para além do objeto, a qual abarca o processo de desenvolvimento e acumulação de saberes ao longo dos tempos. [...] para além da abordagem do recurso, é fundamental

⁶ Horizonte é o âmbito de visão que abarca e encerra tudo o que é visível a partir de um determinado ponto. Aplicando-se à consciência pensante falamos então da estreiteza do horizonte, da possibilidade de ampliar o horizonte, da abertura de novos horizontes etc. (...) Aquele que não tem horizonte é um homem que não vê suficientemente longe e que, por conseguinte, supervaloriza o que está mais próximo. Pelo contrário, ter horizontes significa não estar limitado ao que há de mais próximo, mas poder ver para além disso. Aquele que tem horizontes sabe valorizar corretamente o significado de todas as coisas que caem dentro deles, segundo os padrões de próximo e distante, de grande e pequeno (GADAMER, 1999, p.452).

que a formação discuta aspectos didáticos e pedagógicos relacionados ao ensino de Matemática com esses recursos, de forma a problematizar e oferecer meios para que os professores compreendam o papel da tecnologia no processo de elaboração de conhecimento, para além de aspectos motivacionais (BASNIAK; ESTEVAM, 2018, p. 19).

Nessa direção, Papert (1994) indica que “muito mais do que ‘treinamento’ é necessário que os professores desenvolvam a habilidade de beneficiarem-se da presença dos computadores e de levarem este benefício para seus alunos” (PAPERT, 1994, p. 70).

Na esteira deste pensamento, entende-se que formar professores com TD não é o mesmo que oferecer um treinamento instrumental, mas percorrer caminhos didáticos metodológicos para que ensino e aprendizagem estejam presentes e aconteçam na matemática.

Nesta mesma perspectiva, Silveira, Novello e Laurino (2017) e Cardoso e Sampaio (2019) apontam a importância de que os cursos de formação de professores realmente não sejam reduzidos a um “treinar pessoas no uso das novas tecnologias” (MISKULIN; VIOL, 2014, p. 1313), com uma sequência de procedimentos ou um roteiro preestabelecido “à mera realização de tarefas instrumentais e conceituais com o uso das tecnologias digitais” (SILVEIRA; NOVELLO; LAURINO, 2017, p. 75), mas que estes cursos de formação possam suscitar uma reflexão permanente para este professor.

É preciso mais do que o “repasso” puro e simples de técnicas, muitas vezes ultrapassadas. [...] É preciso uma reflexão aprofundada de suas consequências no processo de aprendizado em relação também às questões de ordem cognitiva e epistemológica (BAZZO, 2011, p. 12).

Para Motta (2017), é necessário que o professor consiga, por meio de sua formação, inicial ou continuada, estabelecer relações entre o ensino da matemática e a tecnologia, assegurando um ensino que ofereça possibilidades diversas a seus estudantes, superando obstáculos epistemológicos que estão presentes no ensino da matemática e nas tecnologias existentes na escola.

Ainda neste contexto formativo citado por Motta (2017), os pesquisadores Pimentel e Freitas (2019) e Colling e Richit (2019) chamam a atenção para a precisão de um currículo dos cursos de formação que abordem as TD no contexto educacional dos professores de Matemática, para que elas não sejam descoladas da prática de ensino. Nesta perspectiva da formação de professores, Rosa (2015) aponta para um estar com a tecnologia em seu percurso formativo que tenha participação ativa e efetiva na produção do conhecimento matemático.

Compreende-se que a tecnologia digital quando incorporada na formação de professores não como algo a ser usada eventualmente, mas como um recurso que possibilite a integração entre docentes e estudantes e que leve ao raciocínio lógico, a criação, a criatividade e ao diálogo, pode contribuir para a construção do conhecimento matemático e na constituição como sujeitos em uma cultura digital. (LUZ *et al.*, 2019, p. 7).

Nessa direção, Brito e Purificação (2008) explicam ser necessário que se conheçam as potencialidades dos recursos disponíveis e as maneiras como estes se dirigem ao ensino, não limitando as formações o saber apenas usar os equipamentos, mas revelando a importância para que o uso não se distancie dos objetivos escolares e transcenda a mera função informativa, transformando professores em pesquisadores em busca de sua formação.

Assim, os movimentos formativos não limitam sua meta no instrumentalizar o professor, mas necessitam ter como “propósito de que os professores pensem com as TIC” (JAVARONI; ZAMPIERI, 2015, p. 1003). Tal modo de pensar poderia, por si só, alavancar mudanças na maneira como o professor compreende e se compreende com as tecnologias, pois cabe a ele planejar e desenvolver sua prática, reelaborando encaminhamentos metodológicos para seu trabalho pedagógico, desta forma, entendemos também, se formando, pois

[...] é preciso repensar a formação docente contemporânea, o que nos sugere a inclusão de novas formas de ação pedagógica, as quais valorizem o potencial comunicativo/interativo das redes sociais, das plataformas moodle entre outros recursos (CARVALHO; LIMA, 2019, p. 297).

Mudanças tecnológicas expostas por Borba, Silva e Gadanidis (2018), que influenciam os cursos de formação de professores, ou seja, uma tecnologia e um modo de ser tecnológico que se constrói pelo homem, considerando diferentes momentos históricos.

Desta maneira, “os professores em formação podem apropriar-se de ‘hábitos tecnológicos’ a fim de descrever a matemática e as relações existentes ‘por trás’ dos resultados mostrados em uma tela de computador” (CYRINO; BALDINI, 2017, p. 30), e, com isso, “preparar os professores para fazer uso das tecnologias de forma didática” (SANTOS; VASCONCELOS, 2019, p. 366), estabelecendo um encaminhamento didático-pedagógico em que seja possível a presença das tecnologias no ensino, com os professores e alunos em ações pedagógicas conectadas que abrem frestas para o ser em formação do professor de Matemática com vistas às tecnologias digitais.

A ABERTURA FORMATIVA DO PROFESSOR NO ENSINO DA MATEMÁTICA COM AS TD

A busca por compreensões de ensinar matemática com as TD sinaliza para um encontro com a prática pedagógica do professor, bem como para possibilidades de movimentos formativos dinâmicos e contínuos na constituição de uma Educação Tecnológica, pautada na ação do professor que se lança na busca pelo ensino, tecnologia e sua formação.

Desta maneira, é importante pensar o ser-professor que vislumbra oportunidades formativas em sua prática pedagógica, entrelaçando o ensino de matemática com tecnologia, endereçado às mais diversas áreas do ensino e da sociedade.

Compreendemos que as TD mudam a forma como as pessoas se comunicam, trabalham e relacionam-se, mudando também a busca por encaminhamentos metodológicos e práticas pedagógicas diferenciadas, e isto, por sua vez, “[...] tem sido o grande desafio ao utilizar as TIC no ensino de matemática para o professor” (SANTOS, 2018, p. 58).

Um desafio que tem solicitado dos professores reflexão permanente sobre o ensino da matemática com as TD, em um processo de pensar e repensar sua prática pedagógica, necessitando de um fazer pedagógico-tecnológico, em que “[...] a integração da tecnologia na prática pedagógica de um professor é um processo e, como tal, permeado de idas e vindas entre o que é desejado e proposto e o que é realizado” (NEVES; BITTAR, 2015, p. 10).

Este fazer pedagógico perpassa pela reorganização dos procedimentos teórico-metodológicos da prática pedagógica de cada professor, em um movimento entre ensinar e aprender com as TD em um processo contínuo de reflexão, ação e formação. Nesta direção, Maia e Barreto (2013) e Bezerra e Aquino (2011) destacam a importância de transpor o pensamento de tecnologia como um modismo para uma “[...] compreensão teórico-metodológica crítica do tema, que lhe permita elaborar e desenvolver práticas educativas que integrem os diferentes recursos tecnológicos disponíveis” (BEZERRA; AQUINO, 2011, p. 85).

Assim, distanciam-se práticas de ensino que sejam utilizadas apenas como reprodução de encaminhamentos, reafirmando a lógica de transmissão de conhecimentos como substituição simples de estratégias de ensino que eram utilizadas antes mesmo da presença das TD, para caminhar a um “saber-fazer-com-as-tecnologias”⁷ (ROSA, 2015, p. 59) em práticas docentes e

⁷ O “saber-fazer-com” é a expressão cunhada para identificar o ato de agir com TD, de forma que, ao fazer, eu me perceba fazendo e reflita sobre isso, produzindo conhecimento ao mesmo tempo em que construo minha identidade online (ROSA, 2015, p. 75).

na formação de professores, pois solicitam do professor reflexões sobre a prática, bem como a produção do conhecimento matemático.

Neste sentido, Rosa e Bicudo (2018) apontam que a produção do conhecimento matemático com as TD faz convergir intencionalidades entre os sujeitos, ou seja, uma prática pedagógica que caminha ao encontro de uma educação matemática que integra diversos campos da educação presentes no cotidiano escolar, abrindo caminhos para mudar o modo de ensinar matemática com as TD e olhar para a constituição da formação de professores.

ENDEREÇAMENTOS FORMATIVOS A PARTIR DO ENSINO DA MATEMÁTICA COM AS TD

Em síntese, as leituras realizadas mostram, de maneira geral, um movimento de busca por um ensino que possa acolher a tecnologia na escola. Do mesmo modo, essa acolhida aparece como necessária à formação de professores, em cursos endereçados a ensinar matemática com tecnologia, como discutido por Kalinke e Mocrosky (2015), para que as TD não se configurem apenas como adereços complementares ao ensino.

A aproximação dos movimentos formativos com a tecnologia e a prática pedagógica se torna urgente, isso porque, ao longo das décadas, revela-se que o horizonte das formações se pauta em cursos elaborados sem articulação com as escolas, distanciados dos professores que efetivamente estão carecendo de formação. (NÓVOA, 2012). Com isso, o volume de cursos vem sendo crescente, e na mesma proporção revelaram fragilidades, por não sustentarem reais necessidades formativas.

Um elemento que poderia contribuir para romper com essa fragilidade, seria a inserção do professor no movimento formativo de maneira articulada à sua prática pedagógica e na ação de formar-se com a tecnologia. Isso quer dizer que precisamos considerar o contexto escolar, que conta prioritariamente como o professor de Matemática com a tecnologia compreende a sua prática. Assim, se faz importante atentar às demandas que emergem no estar com os alunos e as preocupações com o sentido do ensino para que a matemática participe da educação das pessoas.

Com isso, antevemos um movimento formativo que emerge das demandas encontradas na escola, com os instrumentos tecnológicos que lá estão e com aqueles solicitados para mobilizarem o ensino, sendo o professor aquele que sinaliza caminhos para sua própria formação, com base em suas práticas pedagógicas, entrelaçando ensino, matemática e tecnologia. Corroborando com Santos (2018), entendemos que “através das TIC a experiência

do conhecimento no Ensino da Matemática” (SANTOS, 2018, p. 54), pode aprimorar o ensino e a formação de professores para além dos conteúdos programáticos, com a intencionalidade de uma formação que abre possibilidades para o professor revisitar suas ações na escola, espaço genuíno de formação.

Nesse sentido, as leituras apontam enfaticamente o protagonismo docente, ao caminhar em direção às suas inquietações, pelas estranhezas que aparecem no solo em que sua ação educativa se efetua: a escola de atuação, com as complexidades que ali brotam.

REFERÊNCIAS

BATISTA, J. O.; ORLOWSKI, N.; PEREIRA, E. P.; CAMPANUCCI, T. M. V.; MOCROSKY, L. F. Tecnologias Digitais, Tempos de Pandemia e o Ensino de Matemática: Educação Tecnológica em Perspectiva. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 9, p. 1-20, 2021.

BATISTA, J.O. **O professor que ensina matemática em ambiente tecnológico**: a EAD em foco. Dissertação. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. Curitiba, 2016.

BASNIAK, M. I.; ESTEVAM, E. J. G. Conhecimento tecnológico e pedagógico de matemática revelado por professores quando relatam suas práticas. **Amaz RECM - Especial Saberes Profissionais do Professor de Matemática**, v. 14, 2018.

BAZZO, W. A. Ser um educador em tecnologia. In: BAZZO, W. A. **Ciência, Tecnologia e Sociedade**: e o contexto da educação tecnológica. 3. ed. Florianópolis: Ed. da UFSC, 2011.

BEZERRA, L. T. S.; AQUINO, M. A. Ensinar e aprender na cibercultura. **Revista FAMECOS: mídia, cultura e tecnologia**, Porto Alegre, v. 18, n. 3, p. 834-854, 2011.

BORBA, M. C.; ALMEIDA, H. R. F. L.; CHIARI, A. S. S. Tecnologias Digitais e a relação entre teoria e prática: uma análise da produção em trinta anos de BOLEMA. **Bolema**, Rio Claro, v. 29, n. 53, p.1115-1140, dez. 2015.

BORBA, M. C.; SILVA, R. S. R.; GADANIDIS, G. **Fases das tecnologias digitais em Educação Matemática**: Sala de aula e internet em movimento. 2. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2018.

BRITO, G. S.; PURIFICAÇÃO, I. **Educação e novas tecnologias**: um re-pensar. 2. ed. Curitiba: Ibpex, 2008.

CARDOSO, M. C. S. A.; SAMPAIO, A. S. F. Dificuldades para o uso da informática no ensino: percepção dos professores de matemática após 40 anos da inserção digital no contexto educacional brasileiro. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 44-84, 2019.

CARVALHO, D. A. C; LIMA, M. R. de. Formação de professores para o uso pedagógico das tecnologias digitais de informação e comunicação: uma visão dos marcos legais

contextualizada nos cursos da UFSJ. **Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia**, Ponta Grossa, v. 12, n. 1, 2019.

COLLING, J.; RICHIT, A. Conhecimentos Pedagógico, Tecnológico e do Conteúdo na Formação Inicial do Professor de Matemática. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 2, p. 394-421, 2019.

CYRINO, M. C. C. T.; BALDINI, L. A. F. Ações da formadora e a dinâmica de uma comunidade de prática na constituição/mobilização de TPACK. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 19, n. 1, p. 25-48, 2017.

GADAMER, Hans-Georg. **Verdade e Método**. 3. ed. Petrópolis-SP: Vozes, 1999.

GOMES, N. G. Computador na escola: novas tecnologias e inovações educacionais. In: BELLONI, M. L. (Org.). **A formação na sociedade do espetáculo**. São Paulo: Loyola, 2002.

JAVARONI, S. L.; ZAMPIERI, M. T. O Uso das TIC nas Práticas dos Professores de Matemática da Rede Básica de Ensino: o projeto Mapeamento e seus desdobramentos. **Bolema**, Rio Claro-SP, v. 29, n. 53, p. 998-1022, dez. 2015.

KALINKE, M. A.; MOCROSKY, L. F. **Educação Matemática: pesquisas e possibilidades**. Curitiba: Editora UTFPR, 2015.

LUZ, G. F.; FONSECA, D. A.; SILVEIRA, D. S.; LAURINO, D. P. A Cultura Digital em Práticas Educativas: Transformações e Acoplamentos na Formação de Professores de Matemática. **RELA Cult – Revista Latino-Americana de Estudos em Cultura e Sociedade**, v. 5, ed. especial, n. 1188, 2019.

MAIA, D. L.; BARRETO, M. C. Ensinar Matemática com o uso de tecnologias digitais: uma análise a partir da Representação social de estudantes de Pedagogia. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, v. 11, n. 24, 2013.

MISKULIN, R. G. S.; VIOL, J. F. As práticas do professor que ensina matemática e suas inter-relações com as tecnologias digitais. **Revista e-Curriculum**, São Paulo, n. 12, v. 2, 2014.

MONDINI, F. ; MOCROSKY, L. F.; ORLOWSKI, N.; SIMOES, A. S. Educação Tecnológica no Âmbito da Educação Matemática: Articulando Compreensões. **Revista Pesquisa Qualitativa**, v. 9, p. 143-157, 2021.

MOTTA, M. S. Formação Inicial do Professor de Matemática no Contexto das Tecnologias Digitais. **Contexto & Educação**, Unijuí, ano 32, n. 102, 2017.

NEVES, T. G; BITTAR, M. Análise da prática de um professor no ensino da matemática: possíveis reflexões em um processo de integração de tecnologias. **Em Teia** – Revista de Educação Matemática e Tecnológica Iberoamericana – v. 5, n. 3, 2015.

NÓVOA, A. Devolver a formação de professores aos professores. **Cadernos de Pesquisa em Educação** - PPGE/UFES Vitória-ES. ano 9, v. 18, n. 35, p. 11-22, jan./jun. 2012.

OBATA, J. Y.; MOCROSKY, L. F.; KALINKE, M. A. Tecnologia, educação e educação tecnológica: heranças e endereçamentos. **#Tear** - Revista de Educação, Ciência e Tecnologia, Canoas, v. 7, n. 1, 2018.

OBATA, J. Y. **As TIC no ensino de matemática**: o que as produções didático-pedagógicas do PDE nos dizem? Dissertação. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. Curitiba, PR, Brasil, 2018.

PAPERT, S.; **A máquina das crianças**: repensando a escola na era da informática. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

PEREIRA, E. P. **O ensino da matemática com tecnologias digitais**: compreensões de professores atuantes na Educação Básica. Dissertação. Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e em Matemática. Curitiba, PR, Brasil, 2021.

PIMENTEL, F. S. C.; FREITAS, R. O. A inserção das tecnologias móveis como estratégia didática para a aprendizagem dos conteúdos matemáticos. **Revista EDaPECI** - Educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais. São Cristóvão -SE, v. 19, n. 1, p. 18-27, 2019.

RICHIT, A. **Tecnologias Digitais em Educação**: perspectivas teóricas e metodológicas sobre formação e prática docente. Curitiba: CRV, 2014.

ROSA, M. Cyberformação com professores de matemática: interconexões com experiências estéticas na cultura digital. In: ROSA, M.; BAIARRAL, M. A.; AMARAL, R. B. (orgs.). **Educação Matemática, Tecnologias Digitais e Educação a Distância**: pesquisas contemporâneas. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2015.

ROSA, M.; BICUDO, M. A. V. Focando a constituição do conhecimento matemático que se dá no trabalho pedagógico que desenvolve atividades com tecnologias digitais. In: PAULO, R. M.; FIRME, I. C.; BATISTA, C. C. (orgs.). **Ser professor com tecnologias**: sentidos e significados. São Paulo: Cultura Acadêmica, 2018.

SANTOS, J. E. B.; VASCONCELOS, C. A. Formação continuada com tecnologias: metanálise a partir de dissertações e teses (2013-2017). **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 21, n. 1, p. 361-382, 2019.

SANTOS, K. M. L. Ensino da Matemática e as TIC: uma abordagem na educação sobre a prática docente. **Revista EDaPECI**: educação a distância e práticas educativas comunicacionais e interculturais. São Cristóvão-SE, v. 18, n. 1, p. 50-60, jan./abr. 2018.

SILVEIRA, D. S.; NOVELLO, T. P.; LAURINO, D. P. Uma prática pedagógica articulando conceitos geométricos, didáticos e ferramentas tecnológicas. **Revista Thema**, v. 14, n. 3, 2017.

VALENTE, J. A. (org.). **Computadores e conhecimento**: repensando a educação. Campinas: Gráfica Central da Unicamp, 1993.