

**O LETRAMENTO DIGITAL E SUAS IMPLICAÇÕES NA FORMAÇÃO
CONTINUADA DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

**DIGITAL LITERACY AND ITS IMPLICATIONS FOR THE CONTINUING
EDUCATION OF MATHEMATICS TEACHERS**

**LA ALFABETIZACIÓN DIGITAL Y SUS IMPLICACIONES PARA LA
FORMACIÓN CONTINUA DE LOS PROFESORES DE MATEMÁTICAS**

Romário Silva Jorge

rom.mario080694@gmail.com

Mestrando em Educação pela Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

RESUMO

Nas duas últimas décadas, presenciamos avanços impressionantes no campo das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDIC), realidade esta que, como já nos alertava Castells (1999), tem exigido novos arranjos educativos e metodologias mais atraentes para a promoção de um ensino e aprendizagem condizente com as marcas da cibercultura (LÉVY, 1999), o que nos faz pensar na emergência da formação continuada para professores/as (SOARES, 2020). Propomo-nos a refletir sobre o supracitado contexto, através deste artigo de Revisão Sistemática de Literatura, com o objetivo de evidenciar algumas lacunas existentes na produção científica sobre a temática em foco, tendo em mente a seguinte pergunta: Quais são as tendências investigativas das pesquisas sobre o letramento digital e o uso das TDICs na formação continuada de professores/as de Matemática, após aprovação da Base Nacional Comum Curricular (BNCC)? A análise dos trabalhos encontrados em dois importantes bancos de teses e dissertações brasileiras, nos permitiram concluir que há um número considerável de pesquisas que utilizam o GeoGebra como recurso didático na formação continuada de docentes e no ensino de Matemática, reverberando no letramento digital. Carecemos de mais investimentos no que pese ao potencial pedagógico das redes sociais e de outras ferramentas tecnológicas, além de colocar em pauta a formação continuada de coordenadores/as pedagógicos/as como condição para a promoção de espaços formativos mais dinâmicos.

Palavras-chave: TDIC. Letramento digital. Formação continuada. Matemática.

ABSTRACT

In the last two decades, we have witnessed impressive advances in the field of Digital Information and Communication Technologies (TDIC), a reality that, as Castells (1999) already warned us, has required new educational arrangements and more attractive methodologies for the promotion of teaching and learning consistent with the hallmarks of cyberculture (LÉVY, 1999), which makes us think of the emergence of continuing education for teachers (SOARES, 2020). We propose to reflect on the aforementioned context, through this article of Systematic Literature Review, with the objective of highlighting some existing gaps in the scientific production on the subject in focus, keeping in mind the following question: What are the investigative trends of research on digital literacy and the use of TDICs in the continuing education of Mathematics teachers, after approval of the National Common Curricular Base (BNCC)? The analysis of works found in two important databases of Brazilian theses and dissertations, allowed us to conclude that there is a considerable number of researches that use GeoGebra as a didactic resource in the continuing education of teachers and in the teaching of Mathematics, reverberating in digital literacy. We need more investments in terms of the pedagogical potential of social networks and other technological tools, in addition to putting on the agenda the continuing education of pedagogical coordinators as a condition for promoting more dynamic training spaces.

Keywords: Digital literacy. Continuing training. Mathematics.

RESUMEN

En las últimas dos décadas hemos asistido a impresionantes avances en el campo de las Tecnologías Digitales de la Información y la Comunicación (TDIC), una realidad que, como ya advertía Castells (1999), ha requerido nuevos arreglos educativos y metodologías más atractivas para el fomento de la una enseñanza y un aprendizaje acordes con las señas de identidad de la cibercultura (LÉVY, 1999), lo que nos hace pensar en el surgimiento de la formación permanente de los docentes (SOARES, 2020). Proponemos reflexionar sobre el contexto mencionado, a través de este artículo de Revisión Sistemática de Literatura, con el objetivo de evidenciar algunos vacíos existentes en la producción científica sobre el tema en estudio, teniendo presente la siguiente interrogante: ¿Cuáles son las tendencias investigativas de la investigación sobre la alfabetización digital y el uso de las TDIC en la formación continua de profesores de Matemática, tras la aprobación de la Base Curricular Común Nacional (BNCC)? El análisis de los trabajos encontrados en dos importantes bancos de tesis y disertaciones brasileñas, permitió concluir que existe un número considerable de investigaciones que utilizan GeoGebra como recurso didáctico en la formación permanente de profesores y en la enseñanza de las Matemáticas, repercutiendo en medios digitales. literatura. Necesitamos más inversiones en cuanto al potencial pedagógico de las redes sociales y otras herramientas tecnológicas, además de poner en agenda la formación continua de coordinadores pedagógicos como condición para promover espacios de formación más dinámicos.

Palabras clave: Alfabetización digital. Formación continua. Matemáticas.

PARA INÍCIO DE CONVERSA

A maior riqueza/ do homem/ é sua incompletude (BARROS, 1996).

Os versos que introduzem esta seção foram pinçados do poema *Retrato do Artista quando coisa*, de Manoel de Barros, os quais revelam, em suas entrelinhas, a capacidade inventiva do ser humano, decorrente de sua disposição para aprender e de sua latente sensação de incompletude. Dialogando nessa mesma direção, no campo educacional, Freire (1996) enfatizou a disposição para aprender como requisito para a adaptação e intervenção na realidade. No meio filosófico, Arendt (2007) correlacionou a condição de aprendiz ao caráter da eternidade. Assim, a muitos modos, literatos, educadores/as, filósofos/as, etc. nos mostram que “a nossa experiência como seres humanos nos ensina, a cada dia, novos caminhos, novos saberes, novos letramentos e novas práticas” (SOARES, 2020, p. 35).

Diante desse pressuposto, quando tratamos de letramento digital, especialmente na formação continuada de professores/as de Matemática, levamos em consideração as transformações sociais ocorridas com o advento da *web 2.0*, caracterizada pelas novas possibilidades interativas e produtivas, pelo movimento de ação e *feedback* reativo entre os usuários das plataformas e redes sociais – ou, dito de outro modo, os integrantes do ciberespaço, produtores (e produtos) da cibercultura. Soares (2020) explicita que, se a inovação tecnológica é permanente, as práticas letradas também passam por ressignificações. Entranhados ora pelo desejo de conhecer, ora pelo processo natural de imersão, na contemporaneidade presenciamos uma rede humana que interage e se comunica sem limitações temporais e espaciais, graças às Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação (TDICs).

Ante à atualização e ao surgimento contínuo de dispositivos e aplicativos com interfaces diversas, é coerente imaginar que diferentes formas de uso sejam demandadas, conseqüentemente, novos letramentos e práticas educativas,

repercutindo na tessitura de relações cada vez mais dinâmicas e interativas. Como salienta Soares (2020, p. 35), “são inúmeras as possibilidades pedagógicas trazidas pelas novas mídias e, junto com essas possibilidades, o desafio de pensar na união entre tecnologia, metodologia e conteúdo”.

Nessa mesma direção, Sales e Moreira (2019) pontuam que é cogente recorrer ao potencial comunicacional e colaborativo das tecnologias como força motriz para o processo de ensino e aprendizagem, integrado aos diversos saberes da era da informação. É fato que, como salienta Prenski (2001 *apud* ROJO, 2012), a maioria dos/as professores/as, por terem nascido em gerações anteriores, migraram para a realidade cibertecnológica e a ela tiveram que se adaptar, enquanto os/as alunos/as, em sua totalidade, são usuários/as “nativos/as”. Ora, como conceber esse foço entre as competências docentes e discentes quanto ao uso da TDICs na escola, por exemplo, quando a legislação vigente (a saber, a Base Nacional Comum Curricular – BNCC) evoca um trabalho tão direcionado para elas? A competência geral de número cinco (5) é clara em sua redação: é preciso ajudar o alunado a:

[...] compreender, utilizar e criar tecnologias digitais de informação e comunicação de forma crítica, significativa, reflexiva e ética nas diversas práticas sociais [...] para se comunicar, acessar e disseminar informações, produzir conhecimentos, resolver problemas e exercer protagonismo e autoria na vida pessoal e coletiva. (BRASIL, 2017, p. 9).

Entendemos que essa competência está estritamente ligada à noção de letramento digital que apregoamos neste trabalho, o qual, segundo Soares (2020, p. 37), “não se limita às tecnologias em si e não trata apenas de habilidades em manuseio, mas, essencialmente, nos significados que emergem das práticas sociais e culturais de grupos específicos”. Desse modo, urge refletir sobre os usos pedagógicos das TDICs, pois, “Compreende-se que acompanhar as necessidades de aprendizagens “flutuantes” de cada era escolar, exige formação contínua” (GOES; JORGE, 2020, p. 12), oportunizando ao

professorado conhecimentos que reverberem no movimento ação-reflexão-ação.

Sabemos que, nos últimos anos, muitas pesquisas foram desenvolvidas na vertente do letramento digital e suas implicações na formação de professores/as da educação básica. Entretanto, nos parece que elas ainda não são suficientes para discutir, em sua totalidade, os problemas que circundam a formação continuada de professores/as de Matemática e seus desdobramentos no chão da sala de aula.

Diante dessa breve contextualização, o presente estudo embrenha-se pela realidade enfocada, por meio de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL), enquanto estratégica eficiente para se “[...] analisar um conjunto menor de estudos, pois têm objetivos bastante específicos e focam em aprofundar os conhecimentos já existentes em um determinado tema, como a comparação entre a eficácia de diferentes métodos” (KLOCK, 2018, p. 2).

Nossos *corpus* de análises foram as dissertações e teses publicadas sobre o tema em questão, tendo em mente o seguinte objetivo: descobrir quais são as tendências investigativas empregadas nas pesquisas desenvolvidas entre os anos 2017 e 2019, as quais, em virtude do que determina a BNCC, parecem ter sido permeadas pelos debates em torno das TDIC na sala de aula e, indiretamente, do letramento digital nos espaços formativos. Como consequência, apontamos algumas lacunas que podem direcionar novas investigações no contexto da educação matemática, seja em ambientes presenciais, informáticos ou híbridos.

PERCURSO METODOLÓGICO

Este artigo resulta de uma pesquisa no âmbito da RSL, a qual é definida por Donato e Donato (2019) como uma investigação científica com métodos pré-definidos, voltada para a identificação de todos os documentos significativos

publicados para determinada questão-problema, avaliando a qualidade da produção e dos dados que sintetizam os resultados. Trata-se de uma modalidade de pesquisa que segue protocolos específicos “e que busca entender e dar alguma logicidade a um grande corpus documental, especialmente, verificando o que funciona e o que não funciona num dado contexto” (GALVÃO; RICARTE, 2019, p. 2).

Na tessitura dessa RSL, optamos por trilhar o percurso proposto por Donato e Donato (2019), eles que sinalizam a importância da descrição minuciosa dos seguintes passos: 1. Produção do protocolo da investigação; 2. Formulação de uma questão-problema; 3. Definição dos critérios de inclusão e de exclusão; 4. Desenvolvimento das estratégias para pesquisar a literatura; 5. Seleção dos estudos; 6. Avaliação da qualidade dos estudos; 7. Extração e síntese dos dados. Descreveremos, a seguir, nossas opções metodológicas, tendo em mente o percurso metodológico proposto pelos autores.

a) *Construção do protocolo*: nesta fase da RSL, definimos a pergunta norteadora, as bases para a investigação, os critérios utilizados na seleção dos estudos, bem como os procedimentos de busca, avaliação e análise dos mesmos.

b) *Definição da pergunta*: orientamo-nos pela seguinte pergunta basilar: “Quais são as tendências investigativas das pesquisas sobre o letramento digital e uso das TDICs na formação continuada de professores/as de Matemática, após aprovação da BNCC?”

c) *A busca dos estudos*: cientes de que há muitos trabalhos publicados no campo das mídias digitais e tecnologias da informação e comunicação aplicadas ao meio educacional – e certos de que essa variedade poderia comprometer a qualidade do estudo –, julgamos conveniente tomar como referência apenas teses e dissertações. Por esse motivo, as bases de dados escolhidas foram a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD), pertencente ao Instituto Brasileiro de Informação em Ciência e Tecnologia (IBICT), que agrega

as pesquisas defendidas no Brasil e por brasileiros no exterior. Também o Catálogo de Teses e Dissertações da Capes (CTDC), em virtude da rapidez com que os estudos são atualizados na plataforma. A busca foi realizada a partir da *string* “Formação continuada de professores/as de Matemática”.

d) *Seleção dos estudos*: após a busca de dados, foi preciso adotar mecanismos para chegarmos a um montante reduzido de trabalhos que seriam avaliados. Elegemos, então, alguns critérios de inclusão, a saber: (a) trabalhos realizados entre 2017 e 2019¹ (b) que abordam o letramento digital e a formação continuada de professores/as de Matemática, bem como (c) aqueles que, embora não apresentem o termo “letramento digital”, contenham discussões sobre o uso das TDICs como insumo para a reflexão sobre a prática docente ou que abordem recursos tecnológicos pertinentes à formação continuada. Já os critérios de exclusão foram: (a) trabalhos que não tenham a formação continuada de professores/as de Matemática alinhada ao letramento digital ou às TDICs como foco ou (b) que que extrapolam os meandros da educação básica.

e) *Avaliação crítica*: essa etapa investigativa se deu conforme o objetivo central da RSL, buscando identificar as tendências investigativas nas pesquisas sobre o tema, desenvolvidas após aprovação da BNCC. Esse recorte temporal se justifica pelo fato de, em 2017, o debate em torno do letramento digital ter incorporado mais fortemente o cenário educativo, mediante a aprovação da BNCC. Diante disso, espera-se que a formação de professores/as tenha sido orientada para o desenvolvimento de tais aspectos. Em segundo plano, houve a pretensão de descobrir quais são as lacunas ainda existentes no que pese à temática em pauta, abrindo, assim, novas vertentes investigativas.

f) *Coleta de dados*: quando fizemos uma busca pela cadeia de caracteres nos bancos de dados já mencionados, encontramos 87 resultados na BDTD e 89 no CTDC. Quando especificamos o período de 2017 a 2019, os resultados das buscas reduziram para 24 e 20, respectivamente. A leitura atenta do título,

¹ 2019 foi o ano limite, posto que a pesquisa foi desenvolvida em 2020.

resumo, palavras-chave, seção teórico-metodológica e considerações finais de cada um dos textos restantes, tendo em mente os critérios de inclusão e exclusão previamente definidos, sem perder de vista a questão-problema e os objetivos elencados nas etapas anteriores do protocolo, nos conduziram a escolha de seis dissertações e uma tese disponíveis na BDTD e cinco dissertações no CTDC. A figura 01 contém uma síntese da trajetória percorrida

g) *Extração e síntese dos dados*: trata-se de uma RSL de natureza qualitativa, cujos dados obtidos foram analisados quanto à questão-problema, aspectos teóricos e metodológicos. Não obstante, damos atenção aos resultados alcançados, visto que eles apontam direta e indiretamente as lacunas ainda existentes na perspectiva do nosso interesse. Os achados dessa empreitada investigativa estão sucintamente expostos e analisados na próxima seção, à luz de teóricos que versam sobre o assunto central deste artigo.

Figura 01 - síntese do caminho percorrido na busca dos trabalhos



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Após o esclarecimento dos procedimentos empregados no levantamento dos dados desta RSL, faz-se necessário debulhar os trabalhos encontrados, de modo que possamos apontar as vertentes investigativas que circundam as pesquisas sobre o letramento digital e a formação continuada de professores de Matemática da educação básica, após a aprovação da BNCC, e, por consequência, também as lacunas. Segue, abaixo, uma síntese dos dados catalográficos dos estudos² encontrados.

Quadro 01 - Estudos encontrados na BDTD e CTDC

Estudo	Título	Autoria	Instituição	Ano
E01	A sala de aula de Matemática: influências de um curso de formação continuada sobre o uso do GeoGebra articulado com atividades matemáticas	Patrícia Fasseira Andrade	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	2017
E02	Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido	Adriana Neves de Almeida	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas (IFAM)	2017
E03	Formação em serviço de professores dos anos iniciais no Ensino Fundamental para utilização de Tecnologias Digitais no ensino de Matemática	Luiz Henrique Inignes Divieso	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	2017
E04	O estudo de aula na formação de professores de Matemática para ensinar com tecnologia: a percepção dos professores sobre a produção de conhecimento dos alunos	Carolina Cordeiro Batista	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	2017
E05	Tecnologias digitais na formação continuada: situações de ensino	Willians Adriano de Oliveira	Universidade Anhanguera de São Paulo	2017

² A partir daqui, utilizaremos o código E00 para identificar os trabalhos, sendo que a letra “E” a representação da palavra Estudo e a numeração que a acompanha faz referência à ordem em que eles se apresentam na tabela 01.

	articulando geometria e funções			
E06	Uso de Gamificação em Cursos Online Abertos e Massivos para a Formação Continuada de Docentes de Matemática	Janaína Aparecida Ponté Coelho	Universidade Federal de Juiz de Fora (UFJF)	2017
E07	Formação continuada de professores de matemática analisada através de um curso em tecnologias digitais	Rosângela Conceição Brito	Universidade Federal do Amazonas (UFA)	2017
E08	Estudo da isometria por meio do <i>software</i> Geogebra: implicações pedagógicas de um curso de formação continuada com professores do 6º ao 9º ano em uma escola da rede pública de Amarante do Maranhão/MA	Edicionina Marinho Gomes Oliveira	Universidade do Vale do Taquari – (UVT)	2018
E09	Formação continuada do professor de matemática: contribuições das Tecnologias da informação e Comunicação para Prática Pedagógica	Josiane Cordeiro de Souza Santos	Universidade Federal de Sergipe (UFS)	2018
E10	O desafio da formação docente: potencialidades da gamificação aliada ao GeoGebra	Rafaela Padilha	Universidade de Caxias do Sul	2018
E11	Potencialidades didáticas e pedagógicas do Facebook como uma comunidade de prática virtual para a formação continuada de professores de matemática	Maria Angela de Oliveira Oliveira	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	2018
E12	Formação continuada de professores com o uso de Tecnologias Digitais: produção de atividades de conteúdos matemáticos a partir do currículo paulista	Tiago Giorgetti Chinellato	Universidade Estadual Paulista (UNESP)	2019

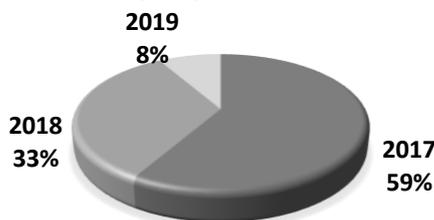
Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

O título dos estudos aponta ora para o desenvolvimento da formação continuada de professores de Matemática através das TDIC - e seus reflexos na atuação docente, ora para a utilização de recursos tecnológicos (jogos educativos, programas, etc.) na sala de aula ou em cursos de aperfeiçoamento profissional, mediados pelas tecnologias digitais, como objeto de reflexão sobre a própria prática.

No que pese à concentração das pesquisas por região brasileira, nota-se que o Sudeste lidera, com sete trabalhos, seguido do Sul e Norte, com dois estudos, e Nordeste com apenas uma pesquisa na vertente apreçada nesta RSL. Importante salientar que a produção científica está estritamente ligada aos aspectos geográficos, repercutindo no – e, por vezes, sendo reflexo do – desenvolvimento regional (SIDONE; HADDAD; MENA-CHALCO, 2016). Com isso, fica clarividente que, no Sul, Norte e, sobretudo, no Nordeste, estudos dessa natureza ocorrem timidamente, o que revela possíveis lacunas no campo das TDIC, do letramento digital e suas imbricações na formação continuada de professores/as de Matemática. Além disso, pode ser o sinal de que os Programas de Pós-Graduação na área de Ensino e Educação precisam estar atentos às novas possibilidades educativas e formativas que o avanço tecnológico nos traz, resultando na transformação da realidade em seu entorno.

Destaca-se, ainda, que a UNESP tem sido uma referência nessa vertente investigativa, o que justifica o número de estudos vinculadas a essa Instituição de Ensino Superior (IES) no recorte temporal que fizemos. Outro dado que sobressai aos olhos diz respeito ao quantitativo de estudos realizados em cada ano: sete em 2017, quatro em 2018 e um em 2019. O gráfico abaixo ilustra esses números em termos de porcentagem.

Gráfico 01- Percentual de pesquisas desenvolvidas em 2017, 2018 e 2019



Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Supõe-se que o maior número em 2017, seguido de 2018, tem relação direta com a aprovação da BNCC. Este documento despertou uma preocupação com a dimensão cibercultural - produto de nossas relações e criações - e as

múltiplas possibilidades de aprendizagem que ela imprime à educação escolar. Trouxe, à galope, o imperativo da quebra de paradigmas: romper os “cristais” que projetam o uso das TDIC e das redes sociais como simples objetos ou soluções para os problemas emergentes e avançar rumo à uma percepção do seu valor inestimável para o domínio cognitivo de muitos de nós (SOUZA, 2020).

A preocupação com o desenvolvimento de competências relacionadas aos usos sociais dos recursos tecnológicos pelo professor e aluno (PERRENOUD, 2001), atravessa todo o texto da BNCC. Por ser um instrumento norteador da elaboração dos currículos, a Base também convoca novas demandas para a formação inicial e continuada dos educadores (BRASIL, 2017). Sendo assim, é coerente imaginar que muitos pesquisadores no campo da Matemática, bem como de outras áreas do conhecimento, tenham focado nos usos das tecnologias digitais na formação continuada dos professores ou, pelo menos, na tematização de práticas docentes envolvendo a exploração de mídias diversas.

Os dados organizados no quadro 01 mostram que essa preocupação se deu, especialmente, no ano em que a BNCC foi homologada, embora poucos estudiosos tenham adotado o viés aqui enfocado como cerne dos seus trabalhos. Cabe salientar que, em 2020, por conta da necessidade se recorrer aos aparatos tecnológicos para a promoção do ensino remoto e/ou da educação *online* (SOUZA, 2020), é provável que o panorama aqui traçado tenha mudado consideravelmente. Portanto, a presente investigação possui lacunas e novas Revisões Sistemáticas de Literatura se fazem necessárias, com o intuito levantar as novidades sobre o tema no bojo das produções científicas mais recentes.

No quadro 02, há algumas informações pinçadas da tese e das dissertações encontradas no CTDC e na BDTD, visando detectar alguns elementos que sirvam de respostas para nossa pergunta basilar: Quais são as tendências investigativas das pesquisas sobre o letramento digital e o uso das

TDICs na formação continuada de professores de Matemática após aprovação da BNCC?

Quadro 02 - Achados da pesquisa

Estudo	Questão norteadora	Objetivo geral
E01	Que possíveis influências de um curso de formação continuada foram evidenciadas nas aulas das professoras de Matemática que participaram desse curso?	Evidenciar traços de influências de um curso de formação continuada na prática docente em sala de aula de professores cursistas.
E02	Em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática quanto à reflexão da própria prática pedagógica?	Compreender em que aspectos um curso de formação continuada, fundamentado no Ensino Híbrido, pode contribuir para o processo pedagógico de professores de Matemática, quanto à reflexão da própria prática pedagógica.
E03	Que formação de professores pode propiciar a integração das Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC no Ensino de Matemática dos Anos Iniciais do Ensino Fundamental?	Analisar uma experiência de formação em serviço de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental sobre a possibilidade de utilizar as TDICs no Ensino de Matemática.
E04	Como o professor percebe a produção do conhecimento matemático de seus alunos ao estar com a tecnologia?	Investigar como o professor percebe o aluno produzindo conhecimento matemático com tecnologia.
E05	Quais conhecimentos profissionais são construídos/mobilizados pelos professores ao longo de um processo de formação continuada com foco na articulação entre geometria e funções com recursos tecnológicos?	Identificar, em um processo de formação continuada de professores de Matemática, as possibilidades para mobilização/reconstrução do conhecimento profissional docente – específico, curricular e pedagógico –, a partir das discussões e reflexões envolvendo função quadrática e áreas de figuras planas, abordadas com tecnologia digital.
E06	De que forma a Gamificação em um MOOC pode contribuir como ferramenta motivadora para a participação de docentes de matemática em cursos de formação continuada?	Investigar e compreender se os elementos de Gamificação aplicados em cursos na metodologia MOOC's são capazes de potencializar a interação e engajamento dos professores de Matemática em cursos de formação continuada.
E07	Quais as possibilidades e desafios que podem influenciar a integração das tecnologias digitais de informação e comunicação (TDICs) nas práticas didático-pedagógicas de	Investigar as percepções, possibilidades e desafios dos professores de matemática referente ao uso das TDICs a partir da formação continuada no

	professores de matemática em uma formação continuada?	âmbito do Programa <i>Amazonas+ Conectado</i> .
E08	Que contribuições emergem de um curso de formação continuada desenvolvido com professores de Matemática do 6º ao 9º ano em uma escola pública de Amarante do Maranhão/MA envolvendo o <i>software</i> GeoGebra como recurso para ensinar isometrias?	Investigar as contribuições pedagógicas de um curso de formação continuada utilizando o <i>software</i> GeoGebra como recurso para ensinar isometrias.
E09	Como a formação continuada para o uso das TIC pode contribuir para a prática pedagógica de professores de Matemática?	Investigar como a formação continuada para o uso das TIC pode contribuir para a prática pedagógica de professores de matemática, a partir de pressupostos teóricos do ensino da matemática.
E10	Como trabalhar a formação continuada de professores que atuam com a matemática a fim de que eles desenvolvam estratégias de ensino a partir da utilização da gamificação aliada ao <i>software</i> GeoGebra?	Desenvolver e avaliar uma capacitação para professores da educação básica tendo em vista a inserção da gamificação no ensino de matemática aliada ao <i>software</i> GeoGebra.
E11	Quais são as Potencialidades Didáticas e Pedagógicas da Rede Social – Facebook - em uma Comunidade de Prática Virtual?	Investigar e compreender as inter-relações existentes entre as potencialidades didáticas e pedagógicas do <i>Facebook</i> e os momentos formativos, sob a perspectiva teórica de alguns conceitos de Comunidades de Prática, no processo de formação de professores de Matemática.
E12	Quais são as perspectivas dos professores quando participam de uma formação continuada e produzem atividades de conteúdos matemáticos, com o GeoGebra, inspiradas no material oficial do estado de São Paulo?	Investigar quais são as perspectivas que os professores têm quando participam de uma formação continuada com tecnologias e elaboram atividades de conteúdos matemáticos, inspiradas no material didático do estado de São Paulo e mediadas pelo <i>software</i> GeoGebra.

Fonte: Dados da pesquisa, 2020.

Percebe-se que três dos estudos tiveram como horizonte investigativo o exercício de olhar minuciosamente para percursos formativos desenvolvidos em ambientes virtuais (E01 e E06) e híbridos (E02), enfocando em suas análises as contribuições destes para as aulas de Matemática. De imediato, trazem à tona as potencialidades de ensino e de aprendizagem que emergem da composição

híbrida das metodologias docentes, fazendo uso de ambiências diversificadas. Isso vale tanto para a construção do saber na relação professor-aluno, envolvidos por práticas de letramento digital (SOARES, 2002), quanto para a qualificação dos novos espaços de formação que despontam com a cibercultura.

Os E01, E02, E08 e E12 centram-se na dimensão (auto)reflexiva sobre a prática docente, apontando para a superação da dicotomia teoria/prática. Ao discutir sobre o assunto, Gatti (2020) nos mostra que a imbricação de ambos os termos nos ajuda a “[...] mudar a concepção de prática como mera aplicação direta de teorias aprendidas ou mediadas por técnicas, ou como mero uso mecânico de receituário de técnicas.” (p. 17). Com isso, ambos os estudos evidenciam que refletir sobre a própria prática, com foco nos usos que se faz das TDICs na sala de aula, é condição fundamental para que professores/as qualifiquem estruturalmente (SOARES, 2020) as aulas de Matemática, haja vista as roupagens pedagógicas que esses recursos permitem.

O E06 segue uma direção parecida, contudo, com foco em compreender se os elementos da gamificação³, aplicados na metodologia MOOC⁴, são capazes de potencializar a interação e engajamento dos/as professores/as ao longo da formação continuada. O MOOC abrange cursos de curta duração abertos e configura-se como “[...] uma ferramenta pontual, com o objetivo de sanar uma necessidade específica” (SOUZA; CYPRIANO, 2016, p. 72). Inspirada em vários autores que discutem sobre o assunto, e tendo como base um ciclo formativo desenvolvido em três MOOCs criados especificamente para sua pesquisa, Coelho (2017) conclui que a introdução de recursos de

³ Consiste na utilização de elementos dos jogos (mecânicas, estratégias, pensamentos) fora do seu contexto habitual, com a finalidade de motivar os sujeitos à ação, ajudando na resolução de problemas e promoção de aprendizagens.

⁴ Abreviação do termo *Massive Open Online Course*, criado em 2008, por George Siemens, para nomear uma iniciativa inovadora: “[...] ao ministrar o curso *Connectivism and Connective Knowledge*, na Universidade de Manitoba, no Canadá, para 25 alunos em regime presencial, também o fez para outros 2.300 alunos *online*. (SOUZA; CYPRIANO, 2016, p. 70).

gamificação em tais ambientes virtuais possibilita a interação e o engajamento do professorado.

Nesse caso, a perspectiva do letramento digital aparece nitidamente, na medida em que são criadas situações formativas conectadas com a sociedade em rede (CASTELLS, 1999), nas quais está em jogo não apenas o saber lidar com os MOOCs e as ferramentas neles disponíveis, mas também operar com desafios próprios da gamificação. O E06 nos mostra, ainda, que essa composição híbrida de estratégias formativas pode auxiliar professores/as na tarefa de pensar outros sentidos para a maneira como os conteúdos matemáticos são tratados, gerando uma transposição didática⁵.

O E11 aborda as potencialidades didáticas e pedagógicas da rede social – *Facebook* – em uma Comunidade de Prática Virtual, trazendo sua importância para o envolvimento dos/as professores/as e alunos em tarefas escolares, além de propiciar a partilha de práticas diversas. Assim, pelos rumos seguidos pela pesquisadora, o *Facebook* tornou-se não apenas um espaço para partilha de conhecimentos como também o próprio contexto de realização da formação, rompendo com a lógica dos espaços fixos. Vários autores sinalizam que redes sociais como o *WhatsApp*, *Facebook* e *Instagram* podem ser convocadas como ambiências para a formação docente e, por que não, para o desenvolvimento de aulas mais atraentes, aproveitando as conexões comunicativas que elas proporcionam com finalidades educativas (JORGE; LIMA, 2022; GOES; JORGE, 2021; SOARES, 2002; ROJO, 2012; BRASIL, 2017).

No entendimento de Oliveira (2018), autora do E11,

O Curso [...] transformou-se em uma Comunidade de Prática Virtual, a qual permitiu uma aprendizagem socialmente compartilhada, pois os seis (6) professores, [...] além de participarem de um curso tiveram a oportunidade de criar Grupo e Página Matemática para interagir com os alunos e, provavelmente, tiveram a oportunidade de ressignificar suas práticas docentes. (OLIVEIRA, 2018, p. 292).

⁵ Entende-se por Transposição Didática, a transformação do saber científico e teórico em saber a ser ensinado, resultando na composição de novos saberes (POLIDORO; STIGAR, 2010).

Diante disso, é válido lembrar a significância da interação como elemento basilar para a construção do conhecimento (FREIRE, 1996), o que deixa ainda mais clarividente a ousadia e potência da pesquisa para o debate em torno do letramento digital. No dizer de Soares (2012), como fenômeno do avanço cibertecnológico, as redes sociais propiciam o surgimento de novos letramentos e, por vezes, a partilha de novos modos de produzir, acessar e comunicar saberes. Por isso, entendemos que mais estudos nessa vertente, destacando o propósito social das várias ambiências acessíveis a nós, abrirão um leque de possibilidades formativas, seja para professores/as de Matemática ou de outras disciplinas.

Quanto aos E03, E07 e E09, nota-se que eles abordam os desafios que envolvem a utilização das TDICs no ensino de Matemática, ao mesmo tempo em que situam a importância da formação continuada para a introdução de recursos tecnológicos nas aulas. Portanto, um fator recorrente nesses três estudos é o convite à pensarmos em uma sólida formação continuada que não só permita o contato do/a professor/a com diferentes TDICs, como também dê condições para que compreendam que a gênese pedagógica precisa acompanhar a dinâmica socioespacial, a qual, pelo menos no momento em que vivemos, está enviesada pelos aparatos tecnológicos.

Outro ponto relevante nos supracitados estudos é o imperativo da reflexão sobre a formação docente em si, de modo que ela ocorra em um clima colaborativo. Segundo Ibernón (2010 *apud* SOARES, 2020, p. 36), “[...] a formação continuada requer um clima de colaboração entre os professores, sem grandes reticências ou resistências”. Nesse sentido, a transformação esperada dependerá significativamente da percepção de que o percurso formativo trará benefícios individuais e coletivos, resultando em profundas mudanças tanto para a atuação docente quanto para os estudantes.

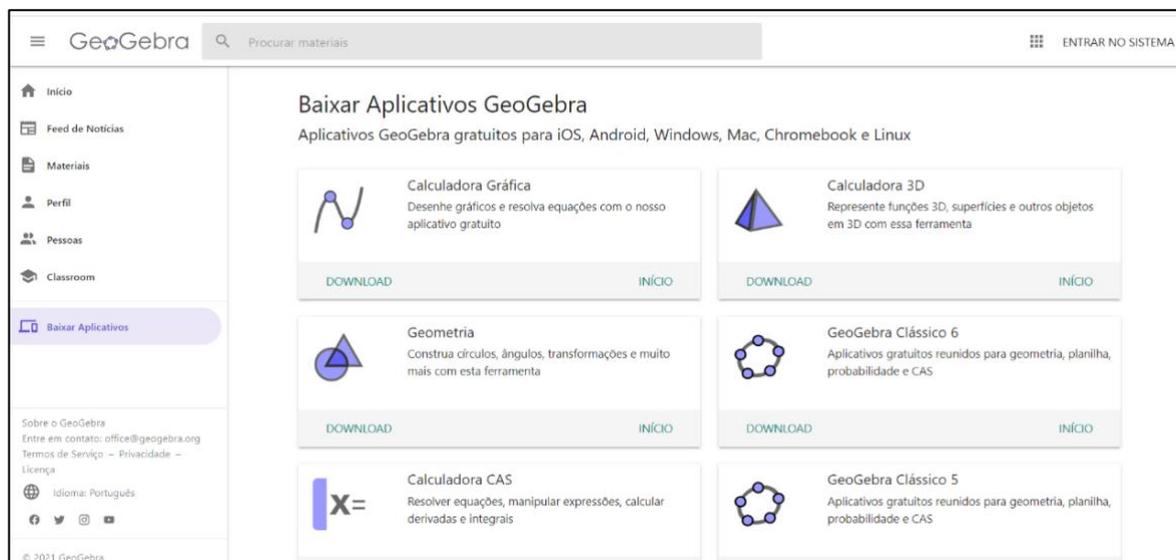
Os E01, E04, E05, E08, E10 e E12 trazem à tona ciclos formativos organizados em torno dos usos do GeoGebra, salientando suas contribuições para o ensino de Matemática. Mas, que recurso é esse? Quais são as suas funcionalidades? – Reconhecemos que é cogente conhecê-lo, afinal, metade das pesquisas encontradas por nós na BDTD e no CTDC trazem experiências envolvendo esse *software* em seu bojo discursivo. O GeoGebra foi criado em 2001 como tese de doutorado do americano Markus Hohenwarter e, como nos explica Batista (2017), autora do E04, trata-se de um *software* gratuito e dinâmico, que disponibiliza aplicativos⁶ para a construção de objetos matemáticos.

No *site* do Instituto São Paulo GeoGebra, vinculado à Faculdade de Ciências Exatas e Tecnologia da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP), lemos o seguinte:

Por ser livre, o *software* GeoGebra vem ao encontro de novas estratégias de ensino e aprendizagem de conteúdos de geometria, álgebra, cálculo e estatística, permitindo a professores e alunos a possibilidade de explorar, conjecturar, investigar tais conteúdos na construção do conhecimento matemático. (INSTITUTO SÃO PAULO DE GEOGEBRA, 2020).

Em virtude do caráter lúdico e dinâmico que tal dispositivo oferece, temos observado um crescente número de trabalhos acadêmico-científicos e empíricos, no contexto educativo, explorando o GeoGebra no ensino de Matemática. Não há dúvida de que as ferramentas encontradas nesse *software* (vejam algumas delas na figura 02) tornam os objetos matemáticos mais acessíveis e interessantes. Entretanto, ainda há muitos/as professores/as que não sabem lidar com esses aplicativos, revelando fragilidades no que pese ao letramento digital. Como apregoam os autores dos E01, E04, E05, E08, E10 e E12, esse foi um dos motivos que os impulsionaram nessa empreitada investigativa.

⁶ Saiba mais sobre o GeoGebra e faça o *download* de seus aplicativos na página: <https://www.geogebra.org/download>.

Figura 02 – *Print* da página inicial do GeoGebra

Fonte: *Site oficial do software*, 2020.

Postas estas explicações, concentremo-nos agora nas miudezas das supracitadas pesquisas, todas elas oriundas de ciclos formativos desenvolvidos com professores/as de Matemática do Ensino Fundamental e Médio, com foco nos usos do GeoGebra no processo de ensino e aprendizagem, enquanto recurso pedagógico-tecnológico útil para o desenho de tarefas, definidas por Gusmão (2019, p. 1) como “[...] um conjunto amplo de propostas, que englobam problemas, atividades, exercícios, projetos, jogos, experiências, investigações etc. que o professor leva para a sala de aula visando a aprendizagem matemática de seus alunos.”.

É mais ou menos nesse lugar discursivo que se insere o E01 e E04, eles que buscaram refletir sobre a utilização do GeoGebra no ensino, apoiando-se na própria aula como objeto de estudo. Em um segundo plano, tentaram compreender como os/as professores/as percebem a produção do conhecimento matemático pelos alunos, quando estes utilizam as tecnologias introduzidas na sala de aula. Como conclusões comuns, destaca-se a percepção docente de que estudantes produzem o conhecimento com base em suas

atitudes investigativas e conforme expressam o que foi compreendido, para si e para os outros.

O E05, seguindo por uma ótica um pouco diferente, está pautado na descoberta dos conhecimentos (específicos, curriculares e pedagógicos) construídos/mobilizados pelos/as professores/as ao longo de um processo de formação continuada pautado na articulação entre geometria e funções com recursos tecnológicos. Para Oliveira (2017, p. 7), os resultados do estudo

[...] apontaram a ampliação dos conhecimentos matemáticos, especialmente os relativos à função quadrática, além dos tecnológicos, particularmente os relacionados às construções geométricas com o *software GeoGebra*, e os pedagógicos, especialmente os relativos à integração intramatemática pela articulação entre geometria e funções.

Diante do exposto, ficou evidente que a experiência formativa, que teve como suporte um ambiente virtual de aprendizagem, impulsionou o desenvolvimento do conhecimento pedagógico e tecnológico do conteúdo pelos/as professores/as participantes da pesquisa. Aqui, a transposição didática ressoa novamente, tornando visível “o processo de transformação de objetos de conhecimento em objetos de ensino e aprendizagem” (POLIDORO; STIGAR, 2010, p. 1), na medida em que os/as participantes vivenciaram e modificam, no âmbito da formação, aquilo que passarão para seus alunos.

Destaca-se que esse estudo dialoga bastante com um dos propósitos balizadores da escrita deste artigo de Revisão Sistemática de Literatura, que é refletir sobre as implicações do letramento digital e das TDIC na formação continuada de professores/as de Matemática, fato esse que nos leva a argumentar “[...] sobre a necessidade em articular conteúdo, tecnologia e pedagogia de forma que possam contribuir, efetivamente, no aprendizado dos alunos” (SOARES, 2020, p. 38), tal como o fez Oliveira (2017) no E05. Em seu percurso metodológico, houve uma preocupação não somente com as competências específicas do conteúdo matemático, mas também com aquelas relacionadas ao meio digital, e da articulação de ambas como fator agenciador

de novas aprendizagens docentes (PERRENOUD, 2001), seja na sala de aula ou em espaços de debates pedagógicos.

O E10 também tem um caráter bastante inovador, pois traz contribuições para pensarmos na atuação dos/as formadores/as de professores/as, os/as coordenadores/as pedagógicos/as, visto que apresenta os melhores caminhos para se desenvolver uma capacitação para docentes da educação básica, considerando a inserção da gamificação no ensino de matemática aliada ao GeoGebra. Como produto educacional, Padilha (2018) elaborou um guia didático na forma de material instrucional para promover a formação e auxiliar na construção de objetos de aprendizagem gamificados no dito *software*.

As tarefas propostas pela autora, quando desenvolvendo o processo formativo, foram desafiadoras e apresentaram potencial lúdico, o que fez com que os/as professores/as queiram desenvolvê-las em suas turmas. Esse cuidado é muito necessário, afinal, como salienta Gusmão (2019, p. 13) “[...] o nível da aprendizagem matemática de nossos estudantes, se alto, médio ou baixo, dependerá das tarefas que oferecemos a eles” e da qualidade com que as (re)desenhamos.

Por último, porém, não menos importante, notamos que as dissertações e teses aqui apresentadas, ainda que sumariamente, foram constituídas sob a perspectiva das abordagens qualitativas da pesquisa, concebendo “[...] o conhecimento como um processo socialmente construído pelos sujeitos nas suas interações cotidianas, enquanto atuam na realidade, transformando-a e sendo por ela transformados” (ANDRÉ, 2013, p. 73). Em outras palavras, o paradigma qualitativo se ocupa da discussão de aspectos centrados nas conexões que se dão entre os indivíduos, suas vivências e suas ações enquanto sujeitos da história (REIS, 2021 *apud* JORGE *et al*, 2023), tal como fizeram os pesquisadores de que nos servimos.

Percebe-se que as opções metodológicas tenderam para o Estudo de Caso, Pesquisa-ação e Interventiva, as quais, no entendimento de André (2013),

favorecem a investigação dos fenômenos educacionais no contexto em que eles ocorrem, sem desconsiderar as aproximações entre pesquisador e fenômeno/sujeitos pesquisados, ou as (re)construções epistemológicas que dessa interação decorrem.

Ademais, destaca-se o quanto os doze (12) estudos aqui apresentados contribuem para o endossamento das discussões promovidas no campo da educação matemática, especialmente, da formação continuada de professores/as atrelada ao letramento digital e usos das TDIC. No decorrer dessa caminhada reflexiva, algumas tendências emergiram, ao passo em que lacunas investigativas se tornaram mais visíveis, o que sustenta a necessidade de mais investimentos no que tange a temática em pauta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Chegamos ao final deste artigo de RSL com a sensação de que muitos outros detalhes poderiam ser destacados dos estudos apresentados nessa empreitada investigativa. É fato que há muitas coisas a serem ditas e lacunas a serem preenchidas, e nisto reside a sensação de incompletude mencionada na arte poética de Manoel de Barros (2001), propositadamente utilizada como epígrafe de abertura da seção introdutória do presente artigo. Mas não podemos desconsiderar os achados dessa imersão, os quais são valiosos para o delineamento de novos horizontes para as pesquisas no campo da educação matemática.

Ficou evidente que há poucos estudos no âmbito do mestrado e, menos ainda, do doutorado, enfocando o letramento digital e as TDIC na formação continuada de professores/as de Matemática, configurando certo vazio epistemológico. Os poucos trabalhos encontrados estão centrados ora em discussões acerca dos desafios e potencialidades dos recursos tecnológicos para o ensino de Matemática, ancorados em experiência empíricas, ora na

reflexão a partir das possibilidades didático-pedagógicas do GeoGebra no ensino de objetos de aprendizagem matemáticos e para o domínio de competências digitais pelos/as professores/as e alunos (PERRENOUD, 2001). No que pese a esta última tendência, vale ressaltar o caráter lúdico que esse *software* imprime tanto para a formação quanto para o ensino, favorecendo a construção de aprendizagens mais sólidas.

Nota-se uma carência de pesquisas que tragam à arena científica experiências formativas que explorem outros recursos tecnológicos e até mesmo as redes sociais (*Facebook, Whatsapp e Instagram, etc.*), afinal, como argumenta Soares (2020), elas são ambiências repletas de (hiper)textos⁷ da esfera cotidiana e possibilitam o acesso, a (re)construção e partilha de saberes. Nesse sentido, se bem orientadas, podem assumir um caráter didático e se converter em espaços de formação, de troca de conhecimentos e práticas, seja nos meandros da Matemática ou em outros componentes curriculares.

Outro aspecto igualmente importante, porém, secundário nos estudos analisados, diz respeito à atuação do/a coordenador/a pedagógico/a com vistas à criação de espaços/tempos para a viabilização de trocas e discussão em torno do letramento digital – ou, como apregoa Rojo (2012), dos multiletramentos –, quando planejando círculos formativos para docentes. Esse debate precisa ganhar mais visibilidade, sobretudo quando se tem em mente que são esses/as profissionais que se responsabilizam pela formação continuada no ambiente escolar, pautados na imbricação teoria-prática (GATTI, 2020; JORGE *et al*, 2021). Estariam eles/as, os/as coordenadores/as pedagógicos/as, preparados para conduzir essa formação? Se não, como apoiá-los/as? – eis alguns questionamentos que permanecem sem respostas.

⁷ No dizer de Lemke (2010 *apud* Rojo, 2012) os hipertextos são textos que refletem a sociedade contemporânea, marcada pela dinamicidade no acesso ao conhecimento. Eles podem ser pesquisados e estabelecem uma filiação com outros textos, funcionando como um verdadeiro banco de dados.

Por fim, cabe problematizar a falta de reflexão sobre o próprio termo “letramento digital”, uma categoria importante para se pensar o ser-estar no mundo contemporâneo, cercado por situações que exigem cada vez mais uma postura aberta para lidar com os multiletramentos e suas influências em nossa vida. Emersos nessa realidade, nossas práticas educativas são diretamente afetadas, no sentido positivo do termo. Somos convocados a passar por metamorfoses, sem as quais, a atuação docente tornar-se-á obsoleta ou, no mínimo, desinteressante. É cogente tratar sobre as TDIC e o letramento digital na formação continuada de professores/as de Matemática, e apostamos nas contribuições desta RSL para o delineamento de novos caminhos investigativos.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Adriana Neves de. **Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido**. Dissertação (Mestrado). Manaus: IFAM, 2017.

ANDRÉ, Marli. O que é um estudo de caso qualitativo em educação? **Revista da FAEBA – Educação e Contemporaneidade**, Salvador, v. 22, n. 40, p. 95-103, jul./dez. 2013. Disponível em: <https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeaba/article/view/7441>. Acesso em: 10 de out. 2021.

ANDRADE, Patrícia Fasseira. **A sala de aula de matemática: influências de um curso de formação continuada sobre o uso do GeoGebra articulado com atividades matemáticas**. Dissertação (mestrado). Rio Claro: UNESP, 2017.

ARENDT, Hannah. **A condição humana**. Tradução de Roberto Raposo. 10ª ed. Rio de Janeiro: Forense Universitária, 2007.

BARROS, Manoel. **Retratos do Artista quando Coisa**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Record, 2001.

BATISTA, Carolina Cordeiro. **O estudo de aula na formação de professores de Matemática para ensinar com tecnologia: a percepção dos professores sobre a produção de conhecimento dos alunos**. Dissertação (mestrado). Rio Claro: UNESP, 2017.

BRASIL. Ministério da Educação. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2017.

BRITO, Rosângela Conceição. **Formação continuada de professores de matemática analisada através de um curso em tecnologias digitais**. Dissertação (mestrado). Manaus: UFAM, 2017.

CASTELLS, Manuel. **A sociedade em rede**. São Paulo: Paz e Terra, 1999.

CHINELLATO, Tiago Giorgetti. **Formação continuada de professores com o uso de Tecnologias Digitais**: produção de atividades de conteúdos matemáticos a partir do currículo paulista. Dissertação (mestrado). Rio Claro: UNESP, 2019.

DIVIESO, Luiz Henrique Inignes. **Formação em serviço de professores dos anos iniciais no Ensino Fundamental para utilização de Tecnologias Digitais no ensino de Matemática**. Dissertação (mestrado). Presidente Prudente: UNESP, 2017.

COELHO, Janaína Aparecida Ponté. **Tecnologias digitais na formação continuada**: situações de ensino articulando geometria e funções. Dissertação (mestrado). Juiz de Fora: UFJF, 2017.

DONATO, Helena; DONATO, Mariana. Etapas na Condução de uma Revisão Sistemática. **ACTA Médica Portuguesa** - Revista Científica da Ordem dos Médicos. V. 32, nº 3, p. 227-235, mar. 2019. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/11923/5635>. Acesso em: 17 de out. 2020.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia**: saberes necessários à prática docente. 25ª ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GALVÃO, Maria Cristiane Barbosa; RICARTE, Ivan Luiz Marques. Revisão Sistemática da Literatura: conceituação, produção e publicação. **Logeion: Filosofia da Informação**, v. 6, n. 1, p. 57-73, set. 2019. Disponível em: <http://revista.ibict.br/fiinf/article/view/4835>. Acesso em: 15 de out. 2020.

GATTI, Bernadete A. Perspectivas da Formação de Professores para o Magistério na Educação Básica: a relação teoria e prática e o lugar das práticas. **Revista da FAEEDBA - Educação e Contemporaneidade**, v. 29, n. 57, p. 15-28, 3 abr. 2020. Disponível em:

<https://www.revistas.uneb.br/index.php/faeeba/article/view/8265>. Acesso em: 24 de nov. 2020.

GOES, Bibiane Oliveira Silva; JORGE, Romário Silva. Juventude Conectada: Uma Experiência de Protagonismo Juvenil Através das Mídias Digitais. In: **Anais do I Simpósio Internacional Juventudes e Educação: Cenários educacionais em tempos de reformas**. Juazeiro(BA) Complexo multieventos - Virtual, 2021. Disponível em: <https://even3.blob.core.windows.net/anais/248688.pdf>. Acesso em: 24 de nov. 2020.

GUSMÃO, Tânia Cristina Rocha Silva. Do Desenho à Gestão de Tarefas no Ensino e na Aprendizagem da Matemática. **Anais do XVIII EBEM**: a sala de aula de Matemática e suas vertentes. UESC, Ilhéus, Bahia de 03 a 06 de julho de 2019. Disponível em: <https://casilhero.com.br/ebem/mini/uploads/periodico/files/2019/PA2.pdf>. Acesso em: 16 de out. 2020.

INSTITUTO SÃO PAULO GEOGEBRA. Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP. **Sobre o GeoGebra**, 2020. Disponível em: <https://www.pucsp.br/geogebraesp/geogebra.html>. Acesso em: 25 de out. 2020.

JORGE, Romário Silva; REIS, Sônia Maria Alves de Oliveira; MARQUES, Tatyane Gomes. Espiritualidade e resiliência na prática das coordenadoras pedagógicas de Ibitiara-BA. **Debates em Educação**, [S. l.], v. 13, n. Esp2, p. 709–729, 2021. DOI: 10.28998/2175-6600.2021v13nEsp2p709-729. Disponível em: <https://www.seer.ufal.br/index.php/debateseducacao/article/view/11160>. Acesso em: 13 maio. 2023.

JORGE, Romário Silva; LIMA, Claudia Dutra. Os princípios da educação online e suas implicações no processo ensino-aprendizagem em contextos informáticos. **Revista Cocar**, v 17, nº 35, 2022, p. 1-17. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5033>. Acesso em: 10 jan. 2022.

JORGE, Romário Silva; REIS, Sônia Maria Alves de Oliveira; MARQUES, Tatyane Gomes; MENDES, Veraci de Jesus Souza. “Um alívio, um recomeço e uma nova esperança”: reflexões sobre a morte em um espaço não-formal de educação. **Revista Educação em Páginas**, Vitória da Conquista, v. 2, p. e12312, 2023. DOI: 10.22481/redupa.v2.12312. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/redupa/article/view/12312>. Acesso em: 13 maio. 2023.

KLOCK, Ana Carolina Tome. Mapeamentos e Revisões Sistemáticas da Literatura: um Guia Teórico e Prático. **Cadernos de Informática**, v. 10, n. 1, p. 1-9, 2018. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/cadernosdeinformatica/article/view/v10n1201801-09/49901>. Acesso em: 18 de out. 2020.

LÉVY, Pierre. **Cibercultura**. Tradução de Carlos Irineu Costa. São Paulo: Ed. 34, 1999.

OLIVEIRA, Willians Adriano de. **Tecnologias digitais na formação continuada: situações de ensino articulando geometria e funções**. Dissertação (mestrado). São Paulo: Universidade Anhanguera de São Paulo, 2017.

OLIVEIRA, Edicionina Marinho Gomes. **Estudo da Isometria por Meio do Software GeoGebra: implicações pedagógicas de um curso de formação continuada com professores do 6º ao 9º ano em uma escola da rede pública de Amarante do Maranhão/MA**. Dissertação (mestrado). Lajeado: UNIVATES, 2018.

OLIVEIRA, Maria Angela de Oliveira. **Potencialidades didáticas e pedagógicas do Facebook como uma comunidade de prática virtual para a formação continuada de professores de matemática**. Tese (doutorado). Rio Claro: UNESP, 2018.

PADILHA, Rafaela. **O desafio da formação docente: potencialidades da gamificação aliada ao GeoGebra**. Dissertação (mestrado). Caxias do Sul: UCS, 2018.

PERRENOUD, Philippe. Dez novas competências para uma nova profissão. **Pátio - Revista pedagógica**. Nº 17, mai./jul., p. 8-12, 2001. Disponível em: http://penta3.ufrgs.br/MIE-ModIntrod-CD/pdf/etapa2_as_novas_competencias.pdf. Acesso em: 20 de nov. 2020.

POLIDORO, Lurdes de Fátima; STIGAR, Robson. A Transposição Didática: a passagem do saber científico para o saber escolar. **Ciberteologia - Revista de Teologia & Cultura**. Ano VI, nº 27, p. 1-7, 2010. Disponível em: http://www.educadores.diaadia.pr.gov.br/arquivos/File/2010/artigos_teses/2010/Ensino_religioso/transposicao_didatica.pdf. Acesso em: 28 de out. 2020.

ROJO, Roxane H. Rodrigues. Multiletramentos na escola. IN: ROJO, Roxane H. Rodrigues. MOURA, Eduardo. **Multiletramentos na escola**. São Paulo, Parábola, 2012. p. 11-31.

SALES, Mary Valda; MOREIRA, José António. Cartografia conceitual de competência e competência digital: uma compreensão ampliada. **Revista UFG**, Goiânia, v. 19, p 1-31, 2019. Disponível em: <https://www.revistas.ufg.br/revistaufg/article/view/65122/35310>. Acesso em: 19 de out. 2020.

SANTOS, Josiane Cordeiro de Sousa. **Formação continuada do professor de matemática**: contribuições das tecnologias da informação e comunicação para prática pedagógica. Dissertação (mestrado). São Cristóvão, UFS, 2018.

SIDONE, Otávio José Guerci; HADDAD, Eduardo Amaral; MENA-CHALCO, Jesús Pascual. A ciência nas regiões brasileiras: evolução da produção e das redes de colaboração científica. **TransInformação**, Campinas, v. 28, p. 15-31, jan./abr., 2016. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/2318-08892016002800002>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

SOARES, Magna. Novas práticas de leitura e escrita: letramentos na cibercultura. **Educação e Sociedade**, Campinas, vol. 23, n. 81, p. 143-160, dez. 2002. Disponível em: <http://www.cedes.unicamp.br>. Acesso em: 01 de nov. 2020.

SOARES, Claudia Vivien Carvalho de Oliveira. Interfaces e letramentos digitais na formação continuada de professores. **Revista de Ciência da Computação –ReCiC**, Vitória da Conquista, v. 2 n. 1, p. 35-42, jan./jun. 2020. Disponível em: <http://periodicos2.uesb.br/index.php/recic/article/view/6555/4779>. Acesso em: 18 de out. 2020.

SOUZA; Rodrigo de Souza; CYPRIANO, Elysandra Figueredo. MOOC: uma alternativa contemporânea para o ensino de astronomia. **Ciência e Educação**. Bauru, vol.22, nº.1, p. 65-80, jan./mar. 2016. Disponível em: https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1516-73132016000100065&script=sci_arttext. Acesso em: 01 de nov. 2020.

SOUZA, Elmara Pereira de. Educação em tempos de pandemia: desafios e possibilidades. **Caderno de Ciências Sociais Aplicadas**. Vitória da Conquista, v. 17, p 110-118, nº 30 jul./dez. 2020. Disponível em: <https://periodicos2.uesb.br/index.php/ccsa/article/view/7127>. Acesso em: 28 de out. 2020.