

**Educação Matemática e Ensino Híbrido: estado do conhecimento de teses e dissertações defendidas no Brasil de 2010 a 2019**

*Enseñanza Matemática y Enseñanza Mixta: estado del conocimiento de las tesis y disertaciones defendidas en Brasil de 2010 a 2019*

Alex Almeida de Souza  
**Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC)**  
Feira de Santana/BA-Brasil  
José Lucas Matias de Eça  
**Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)**  
Taperoá/BA-Brasil

**Resumo**

O objetivo, no presente artigo, é analisar as produções de teses e dissertações brasileiras que utilizaram o Ensino Híbrido no processo de ensino e aprendizagem de Matemática no período de 2010 a 2019, com foco em estudos que se apresentam como subsídio para a formação continuada de professores que ensinam matemática. Com esse intuito, realizou-se uma busca nos trabalhos *stricto sensu*, no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior. Os resultados indicam que essa produção se caracteriza pela predominância de dissertações, principalmente, na Região Sudeste do país. A origem dessas investigações está vinculada, majoritariamente, ao Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional. Ainda foi possível constatar que, preponderantemente, os estudos estão voltados para o ensino e a aprendizagem da Matemática na Educação Básica e aliados à proposta da sala de aula invertida.

**Palavras-chave:** Mapeamentos de Pesquisas; Teses e Dissertações; *Blended Learning*; Educação Matemática.

**Resumen**

El objetivo, en este artículo, es analizar la producción de tesis y disertaciones en Brasil que utilizaron *Blended Learning* en el proceso de enseñanza y aprendizaje de las Matemáticas de 2010 a 2019, centrándose en los estudios que se presentan como un subsidio para la formación continua de profesores que enseñan Matemática. Para ello, se realizó una búsqueda de obras en sentido estricto, en el Catálogo de Tesis y Disertaciones de la Coordinación para el Perfeccionamiento del Personal de Educación Superior. Los resultados indican que esa producción se caracteriza por el predominio de las disertaciones, principalmente en la Región Sudeste del país. El origen de estas investigaciones está ligado, en su mayoría, a la Maestría Profesional en Matemáticas en Red Nacional. Todavía fue posible verificar que, predominantemente, los estudios están enfocados en la enseñanza y aprendizaje de la Matemática en la Educación Básica y aliados a la propuesta del aula invertida.

**Palabras-chaves:** mapeos de investigación; Tesis y Disertaciones; aprendizaje combinado; Educación Matemática.

## **1. Introdução**

A recente implementação, no Brasil, do modelo educacional baseado no desenvolvimento de competências, preconizadas por meio da Base Nacional Comum Curricular (BNCC) (BRASIL, 2017), aliada às constantes transformações sociais promovidas e estimuladas, em sua maior parte, pela globalização, sugere reformulações nas perspectivas educacionais, sobretudo, na Educação Básica.

A proposta fica ainda mais necessária quando se observa que as rápidas transformações tecnológicas modificaram as múltiplas relações dos sujeitos com o meio social. Diante desse cenário, é necessário pensar na integração entre tecnologia e educação, de modo que a primeira se torne alternativa para ampliar o leque de possibilidades da segunda.

Aliado a isso, urge a necessidade de colocar os estudantes como sujeitos autônomos, críticos, ativos e co-partícipes de todo o seu processo de aprendizagem. Dentro desse combo de orientações que são regulamentadas pelos documentos oficiais brasileiros (BRASIL, 1996; 1997; 1998; 2010a; 2010b; 2010c; 2014; 2017), as Metodologias Ativas (MORAN, 2018), subsidiadas por uma perspectiva emancipatória e libertadora nos processos educativos (FREIRE, 1996), por exemplo, se candidatam como alternativas pedagógicas que visam contribuir para a formação humanizada.

Se por um lado, aproximar-se dessa perspectiva é contribuir para o desenvolvimento crítico, criativo, ético, cívico e político do sujeito que está inserido na sociedade que se mostra dinâmica e pluralizante (BRASIL, 2017). Por outro lado, representam um distanciamento dos vieses pedagógicos que se pautam na mecanicidade, reprodução, no pragmatismo e na tecnicidade: conceitos que estão ancorados numa prática tradicional e tecnicista do conhecimento (SKOVSMOSE, 2002).

Além disso, os efeitos que advêm do mundo hiperconectado, traduzido pelo aumento progressivo do uso das tecnologias digitais, da conectividade e disseminação da internet, impactam diretamente no acesso às informações, provocando, assim, a revolução digital que “[...] se forma das inter-relações criativas dos sujeitos com as tecnologias, a sociedade e a cultura, e diz respeito ao modo como agimos no mundo” (CONTE; HABOWSKI; RIOS, 2019, p. 33). Cenário que, na atualidade, está proporcionando um novo quadro nas formas de comunicação e aquisição do conhecimento.

Assim, a mediação educacional, com o auxílio das Tecnologias Digitais de Informação e Comunicação (TDIC), está ganhando mais relevância nos debates da educação, principalmente, após a instauração da pandemia provocada pelo vírus SARS-CoV-2, em 2020. Reforçando essa tônica, Freitas (2020, p. 221) salienta que “[...] a pandemia do Covid-19 serviu de catalisador para a educação”, pois potencializou as discussões que englobam o uso das TDIC a serviço dos processos de ensino e aprendizagem.

Com a necessidade de atender o isolamento social, recomendado pela Organização Mundial de Saúde (OMS), o sistema de educação brasileiro teve que criar um modelo de excepcionalidade, o Ensino Remoto. Que objetivava evitar um “[...] retrocesso de aprendizagem por parte dos estudantes e a perda do vínculo com a escola” (BRASIL, 2020, p. 1). Com isso, as diferentes variáveis que compõem o sistema educativo precisaram ser repensadas, em particular aquelas relacionadas ao ensino de matemática.

Afinal, será que o uso de um *software* matemático, apenas, facilita o ensino de geometria e álgebra, por exemplo? Esse uso é suficiente para a inserção no mundo digital? As aulas de matemática da Educação Básica terão mais efetividade na construção dos saberes pertinentes ao serem mediadas pelas plataformas digitais? Utilizar as TDIC nas aulas garante uma mudança na prática pedagógica do professor? Essas são algumas questões que emergem desse contexto e são um atrativo à reflexão.

À luz dessas problematizações, Christensen, Horn e Staker (2013) apontam como caminho pedagógico o Ensino Híbrido. Abordagem que surge como alternativa de amplitude pedagógica para a formação continuada de professores nesse contexto. Uma vez que o Ensino Híbrido, em seu escopo, propõe oferecer “[...] o melhor de dois mundos – isto é, as vantagens da educação *on-line* combinadas com todos os benefícios da sala de aula tradicional” (CHRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 3), apresenta-se como um possível viés de conexão entre o ambiente presencial, as TDIC e o mundo digital.

Nesse sentido, neste artigo, objetiva-se analisar as produções de teses e dissertações brasileiras cujo objeto foi o Ensino Híbrido no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, no período de 2010 a 2019, na busca de estudos que serviram como subsídio para a formação continuada de professores que ensinam matemática.

Optou-se por esse recorte temporal, de análise dos últimos 10 anos anteriores ao início da pandemia provocada pelo vírus SARS-CoV-2, para assim, trazer à tona as discussões acadêmicas recentes que abordaram esse assunto, aqui, enfatizado. Mostrando com isso, que

embora a discussão sobre o Ensino Híbrido já estivesse cristalizada, havia, porém, uma carência no que tange a formação continuada com professores sobre o Ensino Híbrido.

Para delinear a escrita com o intuito de alcançar o objetivo deste estudo, o presente trabalho está subdividido, além desta parte introdutória, na seção em que são apresentados os resultados de pesquisas que estão apontando, quer seja na formação de professores, quer seja na sala de aula com estudantes, alguns aspectos relativos ao Ensino Híbrido. Acredita-se ser preciso conhecer seus aspectos conceituais, suas características e apresentar alguns modelos para não somente enumerar as pesquisas, mas, principalmente, categorizá-las de acordo com o que é proposto pelo modelo do Ensino Híbrido.

## **2. Híbrido: aspectos conceituais, características e modelo**

Os aspectos da TDIC que englobam o Ensino Híbrido, que visa a integração entre momentos presenciais e *on-line*, ganharam notoriedade no período pandêmico, principalmente por proporcionarem condições de continuidade às formas de ensino e aprendizagem em um contexto excepcional da educação, mediadas pelas tecnologias digitais.

Essas discussões, mesmo que tardiamente, reacendem problemáticas expostas desde outrora: como diminuir a desigualdade no acesso à informação para todos? Nessa visão, a internet torna-se indispensável, pois permite o acesso às informações de modo ágil, em qualquer parte do mundo. No entanto, nesse período pandêmico, ficou mais latente a desigualdade do acesso à internet e/ou do aparelho tecnológico, pelos estudantes da Educação Básica, conforme apontam os dados da Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (Pnad) Contínua, divulgada pelo Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (Ipea), em 2020.

A Pnad<sup>i</sup> contínua (IBGE, 2012) revela que existe, no universo de 66,7 milhões de educandos matriculados da pré-escola até o ensino médio, um quantitativo de 10,3 milhões de alunos que “[...] não dispunham de acesso domiciliar à internet em banda larga ou 3G/4G para atividades remotas de ensino-aprendizagem” (NASCIMENTO et al., 2020, p. 8). De todo modo,

[...] o ensino híbrido vem ao encontro das necessidades recentes de descobrir a melhor prática educativa para professores e escolas. Trata-se de um modelo de ensino que pressupõe o uso de tecnologias para o desenvolvimento das atividades dentro e fora da classe, em que o aluno é estimulado a buscar o conhecimento com a mediação do professor e da escola (SILVA; CAMARGO, 2015, p. 181).

É possível observar, nessa perspectiva, que o uso da tecnologia não se limita ao contexto escolar, mas se expande para além da sala de aula convencional (física) e ganha novos significados, pois os ambientes externos à escola passam a ser entendidos como espaços extensivos em prol das aprendizagens.

Nessa direção, é possível afirmar que o modelo do Ensino Híbrido permite que os estudantes, na interação com seus próprios pares, de modo *on-line*, “[...] com algum elemento de controle do estudante sobre o tempo, lugar, modo e/ou ritmo do estudo”, construam novas alternativas para a aprendizagem (CRISTENSEN; HORN; STAKER, 2013, p. 7). Cabe ao professor, nessa configuração, mediar a aprendizagem entre o conhecimento e o estudante (MORAN, 2018). Segundo Moran (2018), faz-se necessário no ato educativo, que o professor-mediador fomente uma estrutura pensante que estimule o estudante ao ato de refletir.

O professor nesse paradigma, passa a ser gerenciador de conflitos que podem surgir no processo de ensino e aprendizagem, provocados por situações problematizadoras. E nessa dinâmica educacional, o uso de tecnologias digitais podem favorecer esse processo. Mas isso carece de mudanças que

[...] promulgam o uso estratégico da tecnologia e o desenvolver da autonomia do aluno em estudar um determinado assunto, ou seja, despertar as diversas formas de aprender a teoria fora da escola para, na aula, com auxílio do professor, colocar a teoria em prática por meio de resolução de atividades, experiências, discussões, etc., em suma, uma série de AÇÕES, em que o aluno dialoga e aprende a verificar seu grau de aprendizagem com o professor ao lado para mediar o processo (FREITAS, 2020, p. 221).

É oportuno ressaltar, aqui, que adotar o Ensino Híbrido não se restringe apenas à utilização das TDIC, mas ao uso de uma metodologia ativa de aprendizagem de modo planejado (MORAN, 2018). Para isso, é preciso alguns elementos - engajamento dos estudantes, diferentes contextos de aprendizagem e diversas metodologias de ensino - para que esse ensino se caracterize como híbrido. Pois o fato de agregar tecnologia nas salas de aula como, por exemplo, utilizar uma plataforma para inserir listas de exercícios ou, ainda, materiais complementares, que poderiam ser impressos, não necessariamente configura a utilização do modelo do Ensino Híbrido.

Os pesquisadores Moran, Masetto e Behrens (2013, p. 31) sugerem, para que seja implementado o Ensino Híbrido, o respaldo de uma metodologia ativa. Sobretudo, porque a

metodologia ativa representa um “[...] conjunto de espaços ricos em aprendizagem significativas, presenciais e digitais, que motivam os estudantes a aprender ativamente, a pesquisar o tempo todo, a serem proativos, a saber tomar iniciativas e interagir”. Ou seja, o estudante desloca-se da função de espectador das formas de aprendizagem e se torna elemento central do processo.

Comungando desse pensamento, Moran (2018) destaca que as estratégias que se alicerçam nas metodologias ativas apontam para uma participação ativa dos estudantes de diferentes formas, a saber: participação na criação das ferramentas, questionamentos, sugestões, interações com o grupo. Cabendo ao professor-mediador, mobilizar várias estratégias para fazer com que o estudante se torne a figura central nesse processo, orientando-o a percorrer o caminho até a apreensão do estudado. E por isso, ganham cada vez mais espaço nas discussões educacionais.

Na Figura 1, estão ilustradas as variáveis que precisam estar em harmonia para a efetivação do Ensino Híbrido.



Fonte: Bacich, Tanzi e Trevisani (2015, p. 63).

Com base nessa caracterização, percebe-se o estudante no centro do processo de aprendizagem, e que é necessário um conjunto de elementos para caracterizar esse ensino como híbrido, e não apenas a utilização das TDIC de forma esporádica, no modo presencial, em sala de aula.

Para Bacich, Tanzi e Trevisani (2015), o termo Ensino Híbrido está relacionado à ideia de Educação Híbrida, na qual a forma de aprendizagem não é única, mas se dá em um processo contínuo e em diferentes espaços. Além disso, não há, na literatura, uma definição única para tal expressão; contudo, o Ensino Híbrido é apresentado, de maneira geral,

[...] como a convergência de dois modelos de aprendizagem: o modelo presencial, em que o processo ocorre em sala de aula, como vem sendo realizado a tempos, e o modelo *on-line*, que utiliza as tecnologias digitais para promover o ensino. Podemos considerar que esses dois ambientes de aprendizagem, a sala de aula tradicional e o espaço virtual tornam-se gradativamente complementares. (BACICH; TANZI; TREVISANI, 2015, p. 52).

No Ensino Híbrido, há uma mudança do papel desempenhado tanto por professores quanto por alunos, ao se considerar e comparar esse ensino com a proposta tradicional. Segundo Bacich, Tanzi e Trevisani (2015, p. 52), “as configurações das aulas favorecem momentos de interação, colaboração e envolvimento com as tecnologias digitais”, impactando o agir do professor do ponto de vista do ensino, assim como o agir dos alunos do ponto de vista da aprendizagem. O desenho do Ensino Híbrido, por sua vez, favorece a integração dos ambientes presenciais e *on-line* como uma combinação metodológica.

Christensen, Horn e Staker (2013) afirmam que o Ensino Híbrido está dividido em dois grupos, a saber: os modelos sustentados e os modelos disruptivos. Os modelos sustentados incorporam as principais características, tanto do ensino presencial quanto do ensino *on-line*, aproveitando os benefícios de cada um desses ambientes. Sem modificar totalmente o modelo adotado pelas escolas, os modelos sustentados oferecem diferentes experiências de aprendizagem aos estudantes.

Em contrapartida, os modelos disruptivos rompem com as principais características do ensino presencial, focando no ensino *on-line*. De acordo com Christensen, Horn e Staker (2013, p. 26), esses modelos procuram “empregar o ensino *on-line* em novos modelos que se afastem da sala de aula tradicional”. Modificando, na totalidade, o ensino adotado pelas escolas, os modelos disruptivos dispensam o presencial, caracterizando-se, inclusive, muitas vezes, pela inexistência da sala de aula.

A equipe de pesquisadores do Clayton Christensen Institute apresentou quatro modelos que podem contribuir para os processos educacionais: Modelo de Rotação; Modelo *Flex*; Modelo *À la Carte*; e Modelo Virtual Enriquecido. O Modelo de Rotação é subdividido em quatro propostas, a saber: Rotação por estações; Laboratório rotacional; Sala de aula invertida; e Rotação individual.

No Modelo de Rotação, na proposta Rotação por estações, a partir dos objetivos do professor para aquela aula, os estudantes são organizados em grupos e cada grupo fica encarregado de cumprir uma atividade. Assim, o professor deve planejar sua aula dividida em

estações, a seu critério; entretanto, pelo menos uma dessas estações deverá conter atividades *on-line* e todos os grupos devem passar por todas as estações.

No que concerne à segunda proposta do Modelo de Rotação, o Laboratório rotacional, os estudantes são divididos em dois grupos. Um desses grupos permanece na sala de aula com o professor, que ministrará sua aula da maneira que considera mais adequada. Enquanto isso, o outro grupo é conduzido para um laboratório de informática, ou outro espaço com dispositivos móveis, pois as atividades realizadas por esse grupo acontecerão *on-line*.

No tocante à terceira proposta de trabalho do Modelo de Rotação, a Sala de aula invertida, o estudante estuda a teoria em casa, no formato *on-line*, por meio de leituras e videoaulas, enquanto o espaço da sala de aula é utilizado para discussões e resolução de atividades. Por fim, a quarta proposta do modelo rotacional, que é a Rotação individual, pressupõe um conjunto de tarefas específicas para cada estudante, conforme suas necessidades.

Horn e Staker (2015, p. 68) explicitam que essa última proposta, Rotação individual, é diferente das demais propostas de rotação, pois “[...] os estudantes não rotacionam necessariamente por estações ou modalidades disponíveis; seus cronogramas diários são personalizados de acordo com suas necessidades individuais”. Assim, o professor pode utilizá-la para diagnosticar, em cada um de seus estudantes, as facilidades e dificuldades, respeitando o tempo, ritmo e as necessidades particulares.

Com relação ao segundo modelo do Ensino Híbrido, o Modelo *Flex*, assemelha-se à Rotação individual, porém, a ênfase está no ensino *on-line*, o que rompe toda a ligação com o modelo tradicional de ensino. A partir das suas próprias necessidades, o estudante conduzirá sua aprendizagem, e poderá estudar individualmente ou em pequenos grupos. Além disso, os alunos não serão, necessariamente, organizados por anos escolares, ou cursos, visto que as atividades podem envolver estudantes de anos ou cursos diferentes.

No terceiro modo de Ensino Híbrido, denominado Modelo *À la Carte*, a aprendizagem é personalizada, ocorrendo totalmente no ambiente virtual, apesar de possuir suporte e organização compartilhados entre estudante e professor. No quarto modelo do Ensino Híbrido, o Modelo Virtual Aprimorado, as tarefas são desenvolvidas tanto no ambiente presencial quanto no ambiente virtual. Geralmente, é utilizado nas faculdades que oferecem



Ensino a Distância (EaD), pois boa parte das tarefas é cumprida virtualmente e os estudantes, na maioria das vezes, desenvolvem tarefas presenciais uma vez por semana.

É importante lembrar que não existe uma ordem, tampouco uma hierarquia, para a aplicação dos modelos apresentados, e cabe ao professor analisar qual deles é o mais apropriado para aquela aula. Além disso, em determinadas situações, pode ocorrer a utilização de dois ou mais modelos, favorecendo um planejamento flexível.

### **3. Procedimentos metodológicos**

Esta pesquisa teve como norteadores os princípios que regem o Mapeamento na Pesquisa Educacional (MPE), segundo Biembengut (2008). De acordo com a autora, esse método de pesquisa, voltado para mapear trabalhos científicos, reúne um conjunto de procedimentos que perpassa desde a identificação das informações correlatas ao problema até a obtenção das informações relevantes que se busca investigar.

Além disso, utilizou-se o estado do conhecimento, segundo Romanowski e Ens (2006), para convergir com o objetivo deste estudo. Optou-se, então, por direcionar o enfoque desta investigação às produções *stricto sensu* disponíveis nas duas principais bases eletrônicas, a saber: no Catálogo de Teses e Dissertações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (Capes) e na Biblioteca Digital de Teses e Dissertações (BDTD). Essa opção está associada à amplitude e concentração de informações sobre a temática nas pesquisas de dissertações e teses no Brasil, as quais não seria possível obter, em outras vias, como periódicos científicos, por exemplo.

Assim, foi realizada uma análise exploratória de pesquisas, nesses portais, a fim de identificar produções que se encaixassem nos propósitos deste estudo e seguiu-se um conjunto de ações predeterminadas. Realizou-se, no primeiro momento, o levantamento e a seleção dos trabalhos disponíveis nas plataformas virtuais supracitadas. Para isso, utilizou-se o termo “Ensino Híbrido” no descritor entre aspas, com o intuito de realizar a busca pela ocorrência exata.

Após o término dessa ação, percebeu-se que as palavras-chave da maioria das investigações encontradas possuíam a terminologia original na língua inglesa: *blended learning* (ensino híbrido). Além disso, notabilizou-se que a maioria das pesquisas trouxe, no campo das palavras-chave, o modelo utilizado na investigação. Assim, foi realizada uma nova busca, agora utilizando os termos: “*blended learning*”, “rotação por estações”, “laboratório rotacional”, “sala de aula invertida”, “rotação individual”, “*flex*”, “*à la carta*” e “virtual

aprimorado”, de maneira combinada e individual. Com isso, foram encontradas 774 produções, em ambas as plataformas supracitadas.

Posteriormente, foram aplicados dois filtros, a saber: (i) ano (2010 - 2019) e (ii) área do conhecimento (educação, ensino, ensino de Ciências e Matemática, e matemática). A escolha desses filtros justificou-se pelo fato deste estudo apresentar um recorte temporal das pesquisas voltadas à área da Educação Matemática e que utilizaram o Ensino Híbrido para auxiliar no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, na busca de estudos que se apresentem como subsídio para a formação continuada de professores que ensinam matemática. Assim, o número de pesquisas foi reduzido para 178.

Após essa etapa de rastreio, Biembengut (2008) afirma ser necessário classificar e organizar os dados encontrados por meio de critérios pré-estabelecidos, pois essa forma proporciona uma percepção mais adequada para a extração das informações alinhadas ao objetivo da pesquisa. Desse modo, com o intuito de aglutinar as pesquisas mais próximas ao objetivo deste estudo, foram utilizados os seguintes critérios: (i) leitura do título; (ii) leitura do resumo; (iii) leitura das palavras-chave; (iv) problema de pesquisa; e (v) leitura dos objetivos.

Essas categorias permitiram conhecer as principais temáticas e objetos desta investigação (BIEMBENGUT, 2008). Com isso, busca-se descartar as que não convergem com os propósitos deste estudo, selecionando, apenas, as que mais se aproximam com a linha de pesquisa que se propõe investigar. Não cometendo, nesse sentido, leituras e estudos que destoam das linhas de pesquisa, aqui, pretendidas.

Posteriormente, a leitura sistemática das pesquisas encontradas, para identificar quais dessas produções utilizaram o Ensino Híbrido no processo de ensino e aprendizagem da Matemática, em prol da formação continuada de professores que ensinam matemática, foram encontradas quatro dissertações (três oriundas do mestrado acadêmico e um do mestrado profissional), que fazem parte do *corpus* de análise deste estudo.

Assim, as pesquisas foram classificadas de modo cronológico, denominadas de P1, P2, P3 e P4, como segue de modo pormenorizado no Quadro 1.

**Quadro 1.** Pesquisas consideradas para análise

Pesquisa	Modalidade/ Universidade	Título	Autor	Ano
P1	Dissertação (Ifam) <sup>ii</sup>	Formação continuada de professores de matemática na perspectiva do ensino híbrido	ALMEIDA, Adriana Neves	2017
P2	Dissertação (Unemat) <sup>iii</sup>	<i>Blended learning</i> e multimodalidade na formação continuada de professores para o ensino de matemática	CUNHA, José Fernandes Torres da	2018
P3	Dissertação (Uesc) <sup>iv</sup>	Formação continuada de professores e a <i>early</i> álgebra: uma intervenção híbrida	OLIVEIRA, Caio Fábio dos Santos	2018
P4	Dissertação (PUC/SP) <sup>v</sup>	Geometria e ensino híbrido... Você já ouviu falar? Uma formação continuada de professores do ensino fundamental I	RODRIGUES, Renata Udvary	2019

Fonte: Dados da pesquisa.

Após essa etapa de classificação e organização, foi necessário analisar e compreender os dados obtidos (BIEMBENGUT, 2008). Assim, na próxima seção, é apresentada a discussão dos resultados encontrados a partir da análise dessas quatro dissertações relacionadas ao objetivo desta investigação.

#### 4. Resultados do mapeamento do estado do conhecimento

Inicialmente, verificou-se, como consta no Quadro 1, que não há pesquisas realizadas entre os anos de 2010 e 2016 que versem sobre a discussão da Educação Matemática relacionadas ao Ensino Híbrido voltado para a perspectiva de formação do professor que ensina matemática. Isso ocorre, somente, a partir de 2017.

A fim de compreender o conjunto de informações contidas nas pesquisas mapeadas, estabeleceram-se as seguintes categorias, construídas *a priori*: (i) Problema e objetivos (gerais e/ou específicos); e (ii) Resultados das pesquisas e possíveis contribuições para a formação continuada do professor que ensina matemática. Na sequência, constam as considerações sobre os principais aspectos para cada categoria definida.

##### 4.1. Problema e objetivos

A pesquisa P1 foi realizada com seis professores que atuam na Educação Profissional Técnica de Nível Médio e no Ensino Superior e pretendeu responder à seguinte questão: “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?” (ALMEIDA, 2017, p. 16).

A partir da questão norteadora da pesquisa, a autora definiu como objetivo “[...] 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” (ALMEIDA, 2017, p. 17).

Já na pesquisa P2, Cunha (2018) desenvolveu o estudo com 26 professores do Ensino Fundamental da Escola Estadual Evangélica Assembleia de Deus, situada no município de Barra do Bugres/MT, utilizando recursos da tecnologia digital em um curso de formação continuada, a fim de produzir/elaborar uma proposta para o ensino de matemática no modelo híbrido, intercalando encontros presenciais e a distância *on-line*, por meio da plataforma Google for Education (CUNHA, 2018).

Vinte, dos participantes, são unidocentes, ou seja, professores que atuam do 1º ao 4º ano do Ensino Fundamental, com formação em Pedagogia ou Normal Superior; e seis professores, que atuam do 5º ao 7º ano, com formação diversificada, a saber: Matemática (2), História (1), Geografia (1), Ciências (1) e Línguas Portuguesa e Inglesa (1).

Pretendeu-se responder à seguinte questão de investigação: “[...] como as tecnologias digitais podem influenciar o desenvolvimento de uma proposta de formação continuada de professores, no modelo *blended learning*, com ênfase em uma perspectiva multimodal para o ensino de Matemática?” (CUNHA, 2018, p. 15).

Para essa finalidade, o autor utilizou a indução analítica modificada para análise dos dados da pesquisa, à luz da Teoria da Atividade (TA). Com isso, Cunha (2018, p. 15) definiu como objetivo: “[...] compreender o modo como as tecnologias digitais podem influenciar o desenvolvimento de uma proposta de formação continuada de professores, baseada no modelo *blended learning*, com ênfase em uma perspectiva multimodal para o ensino de Matemática”.

Na pesquisa P3, foi utilizada a análise documental das situações-problema elaboradas pelas professoras-cursistas e a observação dos espaços (sala de aula e Ambiente Virtual de Aprendizagem - AVA Repare). Essa pesquisa situou-se na interseção de três abordagens conceituais (*Early Álgebra*, Educação Híbrida e Formação de Professores) e se desenvolveu a partir de ações formativas – sob o modelo híbrido – para nove professoras que ensinam matemática e cursistas do segundo semestre de um curso de mestrado profissional em Educação, de uma Universidade Pública do sul da Bahia (OLIVEIRA, 2018). O autor, diante desse contexto, pretendeu responder às seguintes questões de pesquisa:

Qual(is) a(s) possível(eis) contribuição(ões) que um modelo de formação híbrida, pautado em situações-problema e com *feedback* construtivista imediato, pode trazer para a apropriação dos conceitos da *Early Álgebra* por discentes de um curso de mestrado em Educação? (OLIVEIRA, 2018, p. 24).

Oliveira (2018, p. 23-24) centrou-se no seguinte objetivo, em sua pesquisa (P3):

[...] investigar a(s) possível(eis) contribuição(ões) que um modelo de formação híbrida, pautado em situações-problema e com *feedback* construtivista, pode trazer para a apropriação dos conceitos da *Early Álgebra* por discentes de um curso de mestrado em Educação.

Para isso, desenvolveu – sob a luz da Teoria dos Campos Conceituais – uma intervenção de ensino para os anos iniciais do Ensino Fundamental, adotando, como modalidade do Ensino Híbrido, a Sala de Aula Invertida.

Já Rodrigues (2019), em sua pesquisa (P4), realizou uma formação continuada em Geometria com professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental – pedagogos – da rede municipal de ensino de São Paulo, da Diretoria Regional de Ensino de São Miguel Paulista, com base em aspectos do modelo de Sala de Aula Invertida, por meio do AVA do Moodle auxiliado pelo *software* GeoGebra.

Rodrigues (2019, p. 37) elaborou a seguinte questão norteadora para a sua pesquisa: “[...] Uma formação continuada com base em aspectos da ‘Sala de aula Invertida’ pode criar condições para a autonomia do professor a fim de que ele se atualize em seus conhecimentos e conseqüentemente aprimore sua prática docente?”.

E de modo complementar, a autora formulou a seguinte questão: “[...] qual seria a percepção destes professores no que diz respeito à utilização de recursos tecnológicos e do *software* GeoGebra como proposta de aprimoramento de seus conhecimentos em Geometria?” (RODRIGUES, 2019, p. 37), cujo objetivo é

[...] verificar se uma formação continuada com base no modelo de Sala de Aula invertida pode criar condições para o desenvolvimento da autonomia do professor no que diz respeito à atualização de seus conhecimentos, bem como o aprimoramento de sua prática docente (RODRIGUES, 2019, p. 17).

O autor utilizou como base teórica o Conhecimento Tecnológico, Pedagógico e do Conteúdo (TPCK) e a metodologia do Desing Research, ou Desing Experiments, visando ao aprimoramento da formação docente em relação a objetos do conhecimento geométrico (RODRIGUES, 2019).

Na próxima seção, delinham-se criticamente os aspectos relevantes que podem se revelar como contribuições para a formação do professor que ensina matemática.

#### **4.2. Resultados das pesquisas a partir do mapeamento**

A pesquisa desenvolvida por Almeida (2017) apresenta-se como um aporte teórico-metodológico para a formação continuada de professores de matemática e o Ensino Híbrido (ALMEIDA, 2017). O autor apoiou-se na pesquisa-ação como estratégia para seu desenvolvimento investigativo, que se estruturou em três fases: planejamento de ações formativas; implementação; e avaliação. Os dados foram organizados, interpretados e analisados a partir do uso da ferramenta analítica da Análise Textual Discursiva (ATD), da qual emergiram três categorias.

Dessa busca pela compreensão do *corpus* dos dados, emergiram as seguintes categorias: (i) A formação continuada é determinante para o desenvolvimento pedagógico do professor e o processo de ensino e aprendizagem, e (ii) O Ensino Híbrido dinamiza o trabalho do professor (ALMEIDA, 2017).

Foi evidenciado que a formação continuada para o professor é uma etapa essencial para o amplo desenvolvimento do professor e do processo de ensino e aprendizagem, em diferentes frentes, que perpassam pelos aspectos didático-pedagógicos, tecnológicos e teórico-metodológicos (ALMEIDA, 2017).

Os indícios da pesquisa apontam para o uso das tecnologias como aporte do professor em sua prática docente. Além disso, os resultados indicam carência de ações formativas por parte das instituições de ensino que promovam reflexões no âmbito escolar, a partir de suas particularidades, sobretudo, baseando-se nas variáveis contidas na realidade do professor.

De modo sintético, destacam-se, a seguir, os aspectos que foram evidenciados de possíveis contribuições que as ações formativas com os professores que ensinam Matemática – participantes da pesquisa – trouxeram para a reflexão da própria prática pedagógica: a relevância do ato de planejar, em detrimento das ações docentes em sala de aula; apontamentos que levam à compreensão de que o emprego das tecnologias digitais pode ser aliado do professor no processo de ensino e aprendizagem; indícios reflexivos que o professor é o gestor da sala de aula em que atua; e, por fim, o reconhecimento da importância da formação continuada para o processo pedagógico e aperfeiçoamento da prática pedagógica (ALMEIDA, 2017).

Na pesquisa de Cunha (2018, p. 77), os resultados do desenvolvimento da tarefa “elaboração de uma proposta para o ensino de Matemática no modelo híbrido”, durante o curso de formação continuada com os professores participantes da pesquisa, indicam que as tecnologias digitais utilizadas “[...] provocaram contradições nos sistemas de atividades, resultando em movimentos que apontam para uma ruptura na encapsulação da formação continuada”.

Destaca-se que o curso oportunizou, aos participantes:

a) discutir textos relacionados a esses temas; b) desenvolver práticas *on-line*, por meio da interação na sala de aula virtual do curso; c) experimentar tecnologias digitais voltadas à produção de materiais multimodais; e, d) elaborar uma proposta para o ensino de Matemática no modelo híbrido. (CUNHA, 2018, p. 85).

A análise do desenvolvimento das tarefas “produção de *cartoon*” e “elaboração de uma proposta para o ensino de Matemática no modelo híbrido” aponta para a potencialidade que as tecnologias digitais podem provocar no processo de mudanças no contexto em que estão inseridas (CUNHA, 2018). Nesse processo de análise, o autor sinaliza, ainda, a necessidade de repensar os modelos de formação docente, uma vez que os modelos formacionais tradicionais fortalecem a encapsulação na formação do professor.

Posto que a encapsulação pode alargar o distanciamento entre:

[...] os saberes construídos nesse modelo de formação e os saberes necessários para que o professor possa ‘transformar’ e ‘não reproduzir’ o ensino fragmentado e isolado que há séculos está impregnando os processos de escolarização (CUNHA, 2018, p. 87).

Deixou-se entrever, além disso, que a formação continuada proposta – mediada pelo uso das tecnologias digitais – foi planejada com o intuito de criar um ambiente formacional dinâmico e com significados próximos à realidade dos participantes, sobretudo, “[...] como um espaço de discussão e aprimoramento da prática docente, o que lhes permitiu enxergar ‘novos horizontes’, que eram impossíveis de serem vislumbrados em uma formação encapsulada” (CUNHA, 2018, p. 87).

Diante disso, o autor considera o Ensino Híbrido como uma das alternativas para as instituições educacionais que pretendem mobilizar os saberes necessários para a docência na *cibercultura* e, por conseguinte, provocar transformações progressivas na educação.

Já na pesquisa de Oliveira (2018), os resultados obtidos revelam que o processo formacional promoveu, em um movimento de socialização de experiências entre as professoras-cursistas, reflexões e abertura de novas possibilidades de perspectiva pedagógica sobre suas próprias práticas pedagógicas, no que concerne, especialmente, ao ensino de conceitos inerentes à Álgebra Elementar por meio do Ensino Híbrido. Isto é, foi evidenciado que ensinar tais objetos do conhecimento nos anos iniciais é uma possibilidade viável.

Por fim, a pesquisa de Rodrigues (2019) apresenta como resultados quatro categorias, a saber: (i) Compreensão sobre o modelo da Sala de Aula Invertida; (ii) Adequação dos conteúdos de Geometria trabalhados na formação; (iii) Sobre o uso do *software* do GeoGebra como ferramenta digital para auxiliar o ensino da Geometria; e (iv) Reflexões sobre todo o processo, com as sugestões para o aprimoramento dessa formação.

Os dados da pesquisa revelam que a formação proposta se mostrou promissora, no sentido de favorecer o aperfeiçoamento dos conhecimentos de Geometria e para o desenvolvimento profissional dos professores participantes (RODRIGUES, 2019). Os participantes apontaram benefícios na utilização da Sala de Aula Invertida como modelo educacional, bem como sinalizaram que o uso das tecnologias digitais promoveu aprendizagens sobre alguns conceitos matemáticos desenvolvidos na formação que, até então, não estavam consolidados.

Ficou evidenciado, após a análise, que o modelo pautado nos princípios da Sala de Aula Invertida, em um ambiente de Ensino Híbrido, criou condições favoráveis para o desenvolvimento da autonomia do professor, contribuindo, com efeito, para aulas mais produtivas, significativas e participativas. Inclusive, os dados apontam para o aprimoramento dos conhecimentos específicos de Matemática no que concerne à Geometria, utilizando recursos tecnológicos (RODRIGUES, 2019).

É possível perceber que as pesquisas supramencionadas possuem correlações em suas gêneses: buscar possíveis contribuições para o processo de ensino e aprendizagem a partir da utilização do de aspectos advindos do Ensino Híbrido. Promovendo, com isso, um processo de reflexões sobre a prática docente, ancorado na *práxi* docente, a fim de contribuir para o processo pedagógico.



Percebe-se, assim, que sob o período analisado, houve apenas duas pesquisas que tinham como preocupação a relação entre: formação continuada de professores de matemática e o Ensino Híbrido. Com efeito, busca-se a partir da próxima seção destacar essa necessidade de ampliação.

##### **5. Discussões acerca da utilização do ensino híbrido como subsídio para a formação continuada de professores que ensinam matemática**

Observa-se, diante das discussões da seção anterior, que há uma carência das discussões na literatura acadêmica, em um recorte temporal, envolvendo a Educação Matemática - relacionadas ao Ensino Híbrido - voltada para a formação do professor que ensina Matemática. Ressalta-se em tempo, que embora essas discussões estejam presentes nas investigações e discussões da educação a muito tempo, ainda há espaços a serem preenchidos, bem como apontam Eça e (2021, p. 7):

Por um lado, sabe-se que o contato do professor com o processo de ensino e aprendizagem, concretizado por meio das TDIC, precisa estar integrado à sua prática desde a formação inicial, o que dificilmente ocorre. Com isso, salienta-se, por outro lado, que existem lacunas nesse contexto, sendo necessária, sobretudo, uma continuidade na formação a fim de preencher tais lacunas.

O cenário pandêmico, por sua vez, serviu-se de catalisador para a educação, pois intensificou as discussões sobre o binômio práticas pedagógicas e utilização das TDIC. Sublinha-se que foram emergidos desse contexto, adequações, que contribuíssem para a continuidade das ações educativas mediadas pelo uso de TDIC. Ou seja, os professores, dentro de suas realidades e possibilidades, buscaram compreender a utilização das TDIC, explorar e manusear suas ferramentas tecnológicas, para adequá-las a seus contextos escolares.

Posto que, até então, a grande maioria do professorado não estava apto a lecionar sob um modelo de ensino mediado pelas TDIC. Com isso foram trazidos à luz com mais pujança - a partir da implantação do Ensino Remoto - um combo de dificuldades que perpassam, principalmente: (i) pela inabilidade ou experiência dos professores com o manejo das tecnologias; (ii) falta de recursos tecnológicos adequados; (iii) pouco conhecimento dos professores sobre a utilização dos recursos e ferramentas digitais; e, (iv) o enfoque desta seção, o *déficit* de políticas públicas voltadas à formação continuada do professor.

Dadas as condições, criaram-se muitos movimentos na educação, sobretudo, após a pandemia, que refletissem e apresentarem-se como possibilidades frente a relação binomial supracitada com mais ênfase (SANTOS; SANT'ANA, 2020). Esse ciclo buscou por ações-reflexões-ações que se (re)visitassem constantemente por meio da *práxis* (FREIRE, 1996) as práticas docentes. Essa “[...] resiliência docente cobriu as lacunas existenciais que se transformaram em criação de possibilidades, [mesmo para aqueles] que, de alguma maneira, já possuíam experiência com esta proposta de mediação do ensino realizado por meios digitais” (EÇA; PAULA, 2021, p. 6).

A partir disso, os sistemas de ensino começaram a ofertar algumas formações *on-line* para que os professores tivessem, minimamente, um conjunto de instrumentalização para esse novo cenário educativo (PALÚ; SCHÜTZ; MAYER, 2020). Essas formações de estanque, que emergiram da urgência do momento, exigiram ações de curta duração. No entanto, não raras vezes, esses momentos formativos são constituídos de modo pontual, restritas e esporádicas que não possibilitaram um processo reflexivo do professor com a sua própria prática.

Nesses aspectos, inserir as ferramentas e recursos tecnológicos na prática pedagógica de professores é um desafio, mas também uma necessidade. A tecnologia digital, assim, deve ser compreendida como um recurso auxiliar nos processos de formação continuada, pois faz a integração de espaços e tempos, em que aprender e ensinar acontece em uma interligação simbólica entre o mundo físico e o mundo digital.

Pois, de acordo com Moran (2015), a educação sempre foi misturada, híbrida, sempre combinou vários espaços, tempos, atividades metodologias e públicos, porém com o advento da conectividade, esses processos se tornaram mais perceptíveis. Por isso, a educação formal é cada vez mais *blended*, misturada, híbrida, porque não acontece apenas no espaço físico da sala de aula, mas nos múltiplos espaços do cotidiano, e esses espaços, no cenário atual, inclui expressivamente os ambientes digitais (ALMEIDA; VALENTE, 2012).

Nesse contexto de mudanças, a formação continuada do professor é um aspecto a ser considerado, vindo ao encontro das necessidades recentes de buscar a melhor prática educativa, porém não se pode pensar em modelos híbridos de ensino, sem também evidenciar a necessidade de modelos híbridos de formação continuada de professores. Nesse caso é preciso alinhar os processos formativos, as ações em sala de aula, a fim de possibilitar

ao professor uma mudança de postura, de acordo com o contexto em que ele está inserido, respeitando seus ritmos.

Dessa forma, o modelo de ensino híbrido vai ao encontro das premissas da formação continuada do professor, trazendo um novo olhar sobre o contexto dessa formação e suas possibilidades, evidenciando as relevâncias acerca do uso das metodologias ativas, dos recursos e ferramentas digitais na formação continuada de professores.

## **6. Considerações finais**

Com este artigo, vislumbrou-se analisar a produção de teses e dissertações brasileiras que utilizaram o Ensino Híbrido para auxiliar o processo de ensino e aprendizagem da Matemática no período de 2010 a 2019. Para tanto, foram analisadas quatro dissertações relacionadas ao objetivo de estudo desta investigação.

De início, destaca-se que o quantitativo de pesquisas que envolvem o Ensino Híbrido e Educação Matemática, cresceu significativamente entre os anos de 2016 a 2019; no entanto, essas pesquisas não estão a serviço da formação continuada, ou inicial, do professor. As quatro pesquisas mapeadas que fazem parte do *corpus* de análise deste artigo, se debruçaram em buscar alternativas de contribuir para um possível caminho para conexão entre o ambiente presencial, as TDIC e o ambiente virtual na formação continuada de professores a partir do Ensino Híbrido.

Porém, apenas duas foram encontradas com esse enfoque. O que revela uma carência de discussões sobre essa correlação na literatura acadêmica. Abre-se, então, possibilidades de investigações sobre o potencial que as TDIC e o Ensino Híbrido têm para provocar mudanças no contexto em que estão inseridos, seja num curso de formação continuada, quanto em contextos escolares da Educação Básica.

Além disso, verificou-se que no Ensino Misto (híbrido) utiliza-se, conjuntamente, das características do ensino presencial e do ensino a distância, que se complementam e podem favorecer o desenvolvimento do professor, posto que esse modelo de ensino combina aspectos que traduzem bons desempenhos em ambientes diversos. Isto é, traz o que funciona do ensino presencial e o associa a outros modelos de ensino mais atuais.

Destaca-se, ainda, que a percepção dos participantes nas pesquisas que utilizam *softwares* matemáticos, como o GeoGebra, indica que esse recurso tecnológico pode auxiliar na visualização, exploração e compreensão dos objetos e propriedades geométricas.

Condição essa que dificilmente seria alcançada por meio, apenas, do livro didático e de outros mecanismos usuais em sala de aula que não contemplam aspectos digitais.

Verificou-se, nas pesquisas, que as ações docentes são facilitadas pelas potencialidades do ambiente híbrido para atender às necessidades emergentes nas salas de aulas presenciais, uma vez que as tecnologias são aliadas do professor nas práticas de ensino, dinamizando seu trabalho em sala de aula. E, por fim, os resultados desses estudos elucidam a potencialidade que as TDIC e o Ensino Híbrido têm para provocar mudanças no contexto em que estão inseridos: tanto nos cursos de formação continuada quanto nos contextos escolares.

Ademais, os pesquisadores trazem investigações relevantes que, aos poucos, vêm ganhando, cada vez mais, espaço no contexto das pesquisas científicas, em particular no que se refere ao ensino e à aprendizagem da Matemática, a partir da utilização das TDIC e adoção de modelos híbridos, que podem contribuir para ações no âmbito da prática pedagógica escolar.

Em um panorama geral, percebeu-se que as investigações entre 2010 e 2019 foram realizadas preferentemente em Instituições de Ensino Superior (IES) públicas. Essa produção caracteriza-se pela predominância de dissertações e concentração na Região Sudeste do país. Por outro lado, chamam a atenção as poucas pesquisas de doutoramento.

### **Referências**

ALMEIDA, M. E. B.; VALENTE, J. A. Integração Currículo e Tecnologias e a Produção de Narrativas Digitais. **Currículo Sem Fronteiras**, v. 12, n. 3, Set/Dez, 2012, p. 57-82. Disponível em: <http://www.curriculosemfronteiras.org/vol12iss3articles/almeida-valente.pdf>. Acesso em: 15 mar. 2023.

BACICH, L.; TANZI, N. A.; TREVISANI, F. (orgs.). **Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação**. Porto Alegre: Penso, 2015.

BIEMBENGUT, M. S. **Mapeamento na pesquisa educacional**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2008.

BORBA, K. L. de A. **Educação a distância na sala de aula conectada: a percepção discente e docente sobre uma experiência no curso de pedagogia da universidade de Brasília**. Brasília, DF: Biblioteca Central da Universidade de Brasília, 2014.

BRASIL. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial**. Brasília, 1996.

\_\_\_\_\_. **Base Nacional Comum Curricular/ BNCC.** Conselho Nacional de Educação/ CNE. Ministério da Educação/ MEC, 2017. Disponível em: <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/documentos/bncc-2versao.revista.pdf>. Acesso em: 14 fev. 2022.

\_\_\_\_\_. Lei Nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação - PNE e dá outras providências. **Diário Oficial.** Brasília: 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Educação. Câmara de Educação Básica do Conselho Nacional de Educação. Resolução nº 7 de 14 de dezembro de 2010. Diretrizes Curriculares Nacionais para o Ensino Fundamental de 9 (nove) anos. Publicado no **Diário Oficial** de 9 de dezembro de 2010.

\_\_\_\_\_. **Parâmetros Curriculares Nacionais:** terceiro e quarto ciclos do Ensino Fundamental. Introdução aos parâmetros curriculares nacionais. Ministério da Educação/ MEC. Secretaria de Educação Fundamental/ SEF. Brasília, 1999.

\_\_\_\_\_. **Parecer 07/2010,** de 07 de abril de 2010. Estabelece Diretrizes Curriculares Nacionais Gerais para a Educação Básica. Conselho Nacional de Educação/ CNE. Câmara de Educação Básica/ CEB. Brasília, 2010.

\_\_\_\_\_. **Parecer CNE/CP nº 05/2020.** Ministério da Educação e Cultura. Conselho Nacional de Educação. Reorganização do Calendário Escolar e da possibilidade de cômputo de atividades não presenciais para fins de cumprimento da carga horária mínima anual, em razão da Pandemia da Covid-19. Brasília, 2020.

CRISTENSEN, M.; HORN, M.; STAKER, H. **Ensino híbrido:** uma inovação disruptiva. Uma introdução à teoria dos híbridos. Instituto Península (Trad.). Fundação Lemann. Porto Alegre: Penso, 2013.

EÇA, J. L. M. DE E.; DE PAULA, M. C. PANDEMIA: Ensino Remoto: desafios e possibilidades para melhor uso de tecnologias digitais no ensino de Álgebra em um curso de Engenharia. **EmRede - Revista de Educação a Distância,** v. 8, n. 1, 22 out. 2021. Disponível em: <https://www.aunirede.org.br/revista/index.php/emrede/article/view/741>. Acesso em: 15 mar. 2023.

FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia:** saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

FREITAS, J. L. A. A pandemia da covid-19 e o ensino remoto em Linhares/ES. **Kiri-Kerê:** pesquisa e ensino, São Mateus, v. 1, n. 9, 2020. Disponível em: <https://periodicos.ufes.br/kirikere/article/view/32654>. Acesso em: 10 mar. 2023.

HORN, M.; STAKER, H. **Blended:** usando a inovação disruptiva para aprimorar a educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. Metodologias ativas para uma aprendizagem mais profunda. In: BACICH, Lilian;

MORAN, José (Org.). **Metodologias ativas para uma educação inovadora**: abordagem teórico-prática. Porto Alegre: Penso, 2018.

MORAN, J. Educação híbrida: um conceito-chave para a educação, hoje. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

MORAN, J. M.; MASETTO, M. T.; BEHRENS, M. A. **Novas tecnologias e mediação pedagógica**. 21. ed., Campinas: Papirus, 2013.

NASCIMENTO, P. M. *et al.* **Acesso domiciliar à internet e ensino remoto durante a pandemia**. Brasília: Ipea, 2020. Disponível em: <http://repositorio.ipea.gov.br/handle/11058/10228>. Acesso em: 23 fev. 2023.

PALÚ, J.; SCHÜTZ, J. A.; MAYER, L. Desafios da educação em tempos de pandemia. **Cruz Alta: Ilustração**, v. 324, 2020.

ROMANOWSKI, J. P.; ENS, R. T. As pesquisas denominadas do tipo "estado da arte" em educação. **Revista Diálogo Educacional**, v. 6, n. 19, p. 37-50, set./dez. 2006. Disponível em: <https://periodicos.pucpr.br/dialogoeducacional/article/view/24176/22872>. Acesso em: 5 jul. 2023.

SALEM, S. **Perfil, evolução e perspectiva da pesquisa em ensino de física no Brasil**. 2012. Tese (Doutorado em Ensino de Ciências) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

SZYMANSKI, M. L. S.; MARTINS, J. B. J. Pesquisas sobre a formação matemática de professores para os anos iniciais do ensino fundamental. **Rev. Educação**, v. 40, n. 1, p. 136-146, 2017.

SANTOS, M. DA S.; SANT'ANNA, N. DA F. P. Reflexões sobre os desafios para a aprendizagem matemática na Educação Básica durante a quarentena. **Revista Baiana de Educação Matemática**, v. 1, p. e202013, 17 dez. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.47207/rbem.v1i.10240>. Acesso em: 13 mar. 2023.

SILVA, R. A. da; CAMARGO, A. L. A cultura escolar na era digital. In: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (orgs.). **Ensino híbrido**: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015.

## Notas

---

<sup>i</sup> A PNAD Contínua apresenta indicadores que servem para acompanhar as variações trimestrais, a médio e longo prazo, das influências que compõem o campo de estudo e desenvolvimento socioeconômico do País (IBGE, 2012).

<sup>ii</sup> Mestrado Profissional em Ensino Tecnológico (Ifam).

<sup>iii</sup> Programa de Pós-graduação *Stricto Sensu* em Ensino de Ciências e Matemática (Unemat).

<sup>iv</sup> Programa de Pós-graduação em Educação Matemática (Uesc).

<sup>v</sup> Pós-graduação em Educação Matemática (Pontifícia Universidade Católica de São Paulo – PUC/SP).

## **Sobre os autores**

### **Alex Almeida de Souza**

Mestre em Educação em Ciências e Matemática (Universidade Estadual de Santa Cruz). Especialista em Matemática Financeira e Estatística (Universidade Candido Mendes). Graduado em Matemática (Universidade Estadual de Feira de Santana). Atualmente participa, como membro, do Grupo de Pesquisa Refletir, Planejar, Agir, Refletir em Educação Matemática: Uma espiral dialética para a formação e desenvolvimento de conceitos matemáticos - REPARE em EdMat e do Núcleo de estudos em Educação Matemática de Feira de Santana (NEEMFS/SBEM-BA). Professor de Matemática da Educação Básica nos municípios de Feira de Santana-BA e Ipecaetá-BA. E-mail: [aasouza27@hotmail.com](mailto:aasouza27@hotmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5639-0472>.

### **José Lucas Matias de Eça**

Doutorando em em Educação e Formação de Professores Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia - PPG ECFP, UESB (2023). Mestre em Educação em Ciências e matemática - PPGCEM, UESC (2020). Especialista em Metodologia do Ensino de Matemática e Física, UNINTER (2017). Especialista em Ensino de Matemática no Ensino Médio, UESB (2017). Graduado em Licenciatura em Matemática, UFRB (2015). Atualmente é coordenador de uma escola municipal do município de Cairu-BA. E-mail: [lucasceft@hotmail.com](mailto:lucasceft@hotmail.com) / ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5848-2100>

Recebido em: 26/02/2023

Aceito para publicação em: 02/03/2023