

## Formação do professor no ensino da Matemática em tempos de isolamento social no ensino híbrido: uma revisão sistemática

Teacher training in teaching Mathematics in times of social isolation in hybrid teaching: a systematic review

La formación del Profesor en la enseñanza de las Matemáticas en tiempos de aislamiento social en la enseñanza híbrida: una revisión sistemática

Recebido: 18/04/2021 | Revisado: 28/04/2021 | Aceito: 28/04/2021 | Publicado: 12/05/2021

**Alany da Silva Menezes<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9494-8174>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Brasil  
E-mail: menezesalany1@gmail.com

**Diarla Barros Ferro<sup>1</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3811-5300>  
Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco, Brasil  
E-mail: diarla.ferro.barros@gmail.com

**João Silva Rocha<sup>2</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3020-8094>  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil  
E-mail: joaosilvarocha@hotmail.com

**José Eduardo Silva<sup>3</sup>**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8483-0305>  
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Brasil  
E-mail: profeduardosilva3@gmail.com

### Resumo

Em tempos de isolamento social as atividades escolares vivem um novo formato de ensino, exigindo esforços de toda uma equipe escolar, onde professores e estudantes buscam alternativas para construção de conhecimento e desenvolvimento educacional na modalidade híbrida. Diante disso, ressalta-se a importância da formação continuada para o aperfeiçoamento de metodologias e utilização de novas tecnologias no ensino da matemática, analisando sistematicamente como o espaço escolar tem auxiliado neste momento. Esta pesquisa objetivou analisar e refletir o desenvolvimento do ensino de matemática na modalidade híbrida e remota em tempos de isolamento social, bem como a formação docente inicial e continuada e suas competências didáticas necessárias. A metodologia se deu pela busca em meio científico de artigos, documentos, *e-books* publicados nos últimos cinco anos, utilizando-se da plataforma *Google Acadêmico*. Após a leitura dos respectivos resumos foram selecionados 28 artigos científicos em função de sua importância ao contexto educacional. Os resultados revelaram que a produção científica vem evidenciando a importância para uso de novas tecnologias no ensino híbrido, bem como a formação continuada do professor com inserção de novas propostas de ensino. Assim, a pesquisa aponta para necessidade de novos estudos, direcionando a reflexão do leitor para uma verificação da prática docente em relação ao uso de novas tecnologias. Pois, a realidade demonstrada não evidencia existência de inserção, novas propostas pedagógicas, bem como acessibilidade às exigências que o novo cenário em tempos de pandemia exige a implantação do ensino híbrido e remoto na educação brasileira.

**Palavras-chave:** Formação continuada; Modalidade híbrida; Tecnologias digitais; Distanciamento social; Ensino.

### Abstract

In times of social isolation, school activities live a new teaching format, requiring the efforts of an entire school team, where teachers and students seek alternatives for building knowledge and educational development in the hybrid mode. Therefore, the importance of continuing education for the improvement of methodologies and the use of new technologies in the teaching of mathematics is emphasized, systematically analyzing how the school space has helped at this time. This research aimed to analyze and reflect the development of mathematics teaching in the hybrid and remote modality in times of social isolation, as well as the initial and continuing teacher training and its necessary didactic skills. The methodology was based on the scientific search for articles, documents, e-books published in the

---

<sup>1</sup> Graduanda em Licenciatura em Matemática pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE

<sup>2</sup> Professor e Coorientador pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE

<sup>3</sup> Professor e Orientador pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco - IFPE

last five years, using the Google Scholar platform. After reading the respective abstracts, 28 scientific articles were selected due to their importance to the educational context. The results revealed that the scientific production has been showing the importance for the use of new technologies in hybrid teaching, as well as the continuing education of the teacher with the insertion of new teaching proposals. Thus, the research points to the need for new studies, directing the reader to reflect on the teaching practice in relation to the use of new technologies. Because the reality shown does not show the existence of insertion, new pedagogical proposals, as well as accessibility to the demands that the new scenario in times of pandemic requires the implementation of hybrid and remote education in Brazilian education.

**Keywords:** Continuing education; Hybrid mode; Digital Technologies; Social distancing; Teaching.

### Resumen

En tiempos de aislamiento social, las actividades escolares viven un nuevo formato de enseñanza, requiriendo del esfuerzo de todo un equipo escolar, donde docentes y alumnos buscan alternativas para la construcción del conocimiento y el desarrollo educativo en la modalidad híbrida. Por ello, se enfatiza la importancia de la educación continua para el perfeccionamiento de metodologías y el uso de nuevas tecnologías en la enseñanza de las matemáticas, analizando sistemáticamente cómo ha ayudado el espacio escolar en este momento. Esta investigación tuvo como objetivo analizar y reflejar el desarrollo de la enseñanza de las matemáticas en la modalidad híbrida y remota en tiempos de aislamiento social, así como la formación inicial y continua del profesorado y sus habilidades didácticas necesarias. La metodología se basó en la búsqueda científica de artículos, documentos, libros electrónicos publicados en los últimos cinco años, utilizando la plataforma Google Scholar. Luego de la lectura de los respectivos resúmenes, se seleccionaron 28 artículos científicos por su importancia para el contexto educativo. Los resultados revelaron que la producción científica viene mostrando la importancia para el uso de las nuevas tecnologías en la enseñanza híbrida, así como la formación continua del docente con la inserción de nuevas propuestas didácticas. Así, la investigación apunta a la necesidad de nuevos estudios, dirigiendo la reflexión del lector a una verificación de la práctica docente en relación al uso de nuevas tecnologías. Porque la realidad mostrada no muestra la existencia de inserción, nuevas propuestas pedagógicas, así como accesibilidad a las demandas que el nuevo escenario en tiempos de pandemia requiere la implementación de la educación híbrida y remota en la educación brasileña.

**Palabras clave:** Educación continuada; Modo híbrido; Tecnologías digitales; Distanciamiento social; Enseñanza.

## 1. Introdução

A formação inicial do professor licenciado em matemática baliza sua habilitação ao exercício da docência sendo a formação continuada o processo contributo para o desenvolvimento de novas formas de ensino. Considerando sua realidade deve-se perceber os avanços e implementações das tecnologias no âmbito educacional.

A Base Nacional Comum Curricular – BNCC, sugere a utilização de meios tecnológicos desde o início da vida escolar dos estudantes. Bem como descritas no Parâmetro Nacional Curricular – PCN, como recursos importantes para averiguação matemática e progresso da familiarização as questões tecnológicas atribuídas ao ensino aprendizagem (Brasil, 2002; 2017).

O ensino da matemática torna-se cada vez mais desafiador ao desenvolvimento de novos métodos e didáticas. A sociedade acadêmica convive com o uso de novas tecnologias e a construção de novas habilidades é parte indissociável na formação docente (da Silva, 2018). Pois, neste aspecto configura-se o ensino híbrido como novo modelo de ensino e aprendizagem e, portanto, condiciona mudança de paradigma na busca por mais conhecimentos e desenvolvimento profissional.

Na formação docente é peculiar ao ensino híbrido dispor de oportunidades para conhecer novas vivências no processo de ensino e aprendizagem, ora com êxito em sala de aula, ora exigindo repensar suas didáticas e adequar o ensinamento de acordo com o meio ao qual o estudante está inserido (Simões, 2021).

O professor é um ser que busca atuar desenvolvendo métodos para o estudante expandir sua autonomia no processo de ensino aprendizagem, percebem-se, no entanto, como o docente destaca-se por incentivar e auxiliar na construção de uma educação de qualidade, bem como na formação do professor polivalente (de Souza Conceição & Merlini, 2018). Essa atuação vai além da sua formação inicial, sua vivência pessoal constitui-se da multiplicidade de novos conhecimentos e saberes ao desempenho, ensino e aprendizagem (Antunes & Plaszewski, 2018).

Nos últimos anos o ensino vem passando por várias mudanças em relação ao ensino aprendizagem, buscando renovar o modelo de pedagogia tradicional marcada pela repetição e memorização, onde é preciso desenvolver formas de ressignificar

a metodologia utilizada, implantando o uso das tecnologias digitais. Desta forma o dever do professor reside em sua atuação busca orientar e dialogar com o estudante para entender o contexto que auxilie em um desenvolvimento prazeroso.

Portanto, é necessário modificações e adequações nas técnicas de ensino, para o desenvolvimento de um pensamento diferente, capaz de refletir e analisar suas práticas para revigorar o ensino e aprendizagem, uma vez que, a sociedade atual é tecnológica e cabe salientar o uso das tecnologias e seu ecletismo no processo de ensino e aprendizagem (Freitas *et al.*, 2020).

As prioridades da nova geração na educação são totalmente diferentes que no início do século XX, quando se enraizaram padrões na história educacional. Neste momento, o avanço das tecnologias e meios de comunicações vem possibilitando uma nova forma de trabalho e de relações produtivas ao qual o docente vem se adaptando nesse momento de isolamento social (Gatti, 2017).

No âmbito escolar, o docente é um ser que advém de aprendizagem por etapas de ensino além de formações continuadas, o mesmo utiliza suas vivências e práticas adquiridas ao longo do seu histórico de vida pessoal e de diversas fases de sua formação acadêmica, tendo que desenvolver no decorrer da prática docente (Antunes & Plaszewski, 2018).

Observa-se a necessidade de readaptação na formação docente para que possa introduzir novos modelos de ensino, aprimorando suas práticas pedagógicas. Assim será apresentado no decorrer deste estudo conceitos relacionados a formação docente e de quais maneiras ela tende a incluir tecnologias no processo de ensino e aprendizagem no Modelo Híbrido.

Na relação constituída pelo docente e estudante se constrói vínculos e ressignificação de experiências, e construção de novos conhecimentos. Neste sentido, esse estudo foi problematizado com o seguinte questionamento: O professor tem em sua formação competências e habilidades ao ensino da matemática na modalidade híbrida?

Por meio de publicações acadêmicas nos últimos cinco anos, buscou-se refletir sobre o desenvolvimento da educação matemática considerando uma situação de isolamento social e a modalidade híbrida que requerem novas competências, refletindo sobre didáticas no ensino a distância e na modalidade híbrida e conhecendo os desafios do docente no ensino da matemática. Desta forma, a pesquisa foi estruturada com o desenvolvimento de dois eixos temáticos, Ensino Híbrido e Formação do Professor, subdividindo a revisão sistemática em dois subitens.

## **2. Professor e Ensino de Matemática em Plena Formação Docente no Modelo Híbrido e Tecnológico**

A formação continuada é uma possibilidade para que o professor renove suas práticas pedagógicas reformulando e aprimorando condutas construídas em sua formação inicial (Santanna; de Almeida & Jatobá, 2020). Oliveira & Andrade (2019) citam que a formação continuada motiva o progresso profissional dos professores e, é de grande importância para sua atuação profissional, promovendo mudanças na prática de ensino objetivando o aprendizado dos estudantes.

Fanizzi (2020) propõe que as formações continuadas dos professores devem ser baseadas nas condições as quais eles estão trabalhando e de sua demanda, para que possam suprir suas necessidades em sala de aula e tenham um melhor desempenho. Pensar na formação de professores requer necessariamente uma análise de seu cotidiano, em que no momento de aprendizagem sejam abordadas alternativas de metodologias ativas que os auxiliem a contextualizar seus serviços à realidade encontrada em sala de aula (Rosa; da Silva Souza & Santos, 2020).

Santanna, de Almeida e Jatobá (2020), citam que a formação por meio do ensino híbrido, com o auxílio de plataformas digitais, possibilita a troca de experiência adquirida em sala de aula e os materiais disponíveis para a implementação de novas ideias no ensino, assim os docentes têm acesso quando e onde quiserem as informações postadas nas plataformas podendo comentá-las e apresentarem suas vivências.

A formação híbrida em formato semipresencial pode também ser uma alternativa para facilitar no processo de desenvolvimento e aprendizagem dos docentes, por meio do ambiente virtual o professor pode dirimir dúvidas em relação a determinados conteúdos e analisar metodologias para o ensino (Santos & Santinello, 2020).

A nova modalidade visa possibilitar uma aprendizagem que contribua no processo pedagógico do docente apoiado pelos meios digitais levando em consideração a falta de tempo e de professores substitutos. Essa modalidade de ensino complementa a formação dos docentes evitando um distanciamento entre os coordenadores e os professores já que é difícil manter os 200 dias letivos e estar se capacitando para melhorar as práticas pedagógicas (Santanna; de Almeida & Jatobá, 2020). Oliveira e Andrade (2019) afirmam que esse modelo de formação permite ao professor uma reflexão acima de suas práticas pedagógicas, possibilitando um diálogo com o coletivo buscando assim alternativas que possibilitem alternativas para os problemas que foram apresentados por todos os envolvidos.

O ensino híbrido na formação docente possibilita desenvolver habilidades e autonomia de todos que estão inseridos nele, proporcionando debates e compartilhamento de assuntos que construam formas de refletir sobre a prática educativa os tornando atuantes na construção do conhecimento (de Moraes & Souza, 2020; Santanna; de Almeida & Jatobá, 2020).

Perez (2019) argumenta sobre a importância para que o docente diversifique suas estratégias de ensino, uma vez que, cada estudante aprende e se identifica de formas diferentes em relação ao mesmo assunto. Viabilizando vencer as dificuldades existentes e o êxito da aprendizagem depende muito de como os professores estão lecionando em sala de aula e quais recursos eles estão utilizando. A preparação do docente também é levada em consideração para que ele tenha sempre um olhar mais abrangente e analise as melhores estratégias para obter resultados satisfatórios, pois a aprendizagem dos estudantes depende do seu engajamento (Soares, 2020).

De Moraes e Souza (2020) apresentam as Tecnologias Digitais da Informação e Comunicação – TDIC, como possibilidade de personalizar o ensino com abordagens assimiladas das tecnologias digitais na formação continuada de professores e a influência do ensinamento em formato híbrido nos estudos como processo contínuo e fundamentalmente necessária ao modelo que ora se estabelece frente ao isolamento social com a Pandemia do Covid-19.

Simões (2021) reafirma que as metodologias ativas como o ensino híbrido instiga os estudantes a desenvolverem suas habilidades e para a implementação dessa modalidade de ensino é necessário que o professor esteja capacitado para refletir e adequar-se às realidades ao qual estão inseridos para obter um resultado satisfatório.

O acesso à tecnologia ajuda o professor a se reinventar, ofertando independência na sua maneira de trabalhar, dando mais ousadia para diversificarem suas aulas sem a necessidade de alterar a sua carga horária nem os conteúdos da grade curricular o que pode de fato refletir positivamente no desenvolvimento do ensino (Frozza, 2020). Nesta perspectiva a formação docente possibilita adquirir novas experiências de ensinamento que tiveram êxito na aplicação em sala de aula, ajudando-lhe a pensar e personalizar o ensino de acordo com as carências de seus estudantes (Simões, 2021).

Perez (2019) analisa as dificuldades da efetivação do ensino híbrido em matemática na educação básica, mostrando que é necessária uma formação continuada para que o docente tenha um bom desenvolvimento nas metodologias que esse ensinamento necessita, repensando sua forma de ensinar em sala de aula e como isso tem contribuído para sua docência, além das possíveis dificuldades que venha a surgir na implementação dessa modalidade de ensino.

Soares e Cesário (2019) comenta que o ensino híbrido é um dos procedimentos metodológicos que favorecem a educação do século XXI, fazendo com que os estudantes compreendam seu tempo de aprendizagem. Além da facilidade de acessar os materiais em qualquer lugar e quantas vezes desejarem através das plataformas de ensino, também percebem prejuízos no aprendizado quando não têm acesso as essas informações prejudicando sua compreensão.

As tecnologias necessitam de ambiente específico no conhecimento regular escolar, sendo que na atualidade, facilitando o acesso a computadores e câmeras de vídeo, esses meios tecnológicos podem ajudar de forma direta ou indireta no processo de ensino e aprendizagem (Brasil, 2017).

Meredik e Motta (2019) reforça a importância para o docente criar estratégias e possibilidades que desenvolvam o uso das tecnologias no ensino da matemática. Ressalta que a utilização dos meios tecnológicos no ambiente escolar facilita o

acesso ao conhecimento e diversidade de materiais que, contribuem com novas alternativas para o ensino e a aprendizagem do estudante.

A simetria do ensino híbrido com as novas tecnologias possibilita delinear formas interessantes de ensinar e aprender, levando em consideração sua flexibilidade, espaço, técnicas, atividades que compõem um processo ativo e a aprendizagem colaborativa por meio de interações sociais que também pode ser apresentado como trabalhos em grupo (Santanna; de Almeida & Jatobá, 2020).

As junções do saber do docente com essas ferramentas favorecem no entendimento de seus estudantes e é necessário que saibam mais que ensinar matemática, ou seja, também é de fundamental importância saber suas teorias, metodologias e tecnologias para obter resultados mais satisfatórios (Meredik & Motta, 2019).

O modelo híbrido permite ao estudante desenvolver a aprendizagem matemática proporcionando melhor interação do mesmo, visto que, as salas de aulas no ensino público dependendo do número de estudantes não permite esta ação. Assim o professor faz o uso de estratégias e de um bom planejamento relacionando as aulas virtuais com as presenciais tendo um melhor aproveitamento do seu tempo (Soares, 2020; Soares & Cesário, 2019).

Meredik e Motta (2019) apresenta o professor como mediador do conhecimento e enfatiza que o mesmo deve analisar as necessidades de seus estudantes para colaborar e interagir no desenvolvimento de suas autonomias. O professor é o orientador e facilitador para obtenção de conhecimento não mais o expositor, dividindo com o estudante o papel de autor do conhecimento, ele ajuda a obter novos saberes e informações e desenvolvendo assim suas habilidades cognitivas e relacionadas a convivência como a colaboração e coletividade (Simões, 2021).

Durante muito tempo a educação se estruturou numa aprendizagem de transmissão e recepção de informações, com o decorrer dos anos vem se reestruturando, buscando a construção do conhecimento (Freitas *et al.*, 2020). Simões (2021) indica que as escolas permanecem no modelo tradicional de ensino, onde o professor explica e os estudantes fazem anotações para tentarem fazer exercícios, mas há algum tempo vem se implementando um novo modelo de educação onde o estudante passa a ser autônomo e protagonista de sua aprendizagem no caso com a ajuda do ensino híbrido.

Para a efetivação de implementação em práticas pedagógicas com a Modalidade Híbrida de ensino faz-se necessário apoio significativo de toda a rede de ensino, uma nova formação ou inserção de novos conteúdos tendem apontar para um caminho promissor e mais exequível entre formação, prática e ensino.

### **3. Desafios na Docência para o Ensino da Matemática Despertando o Interesse Discente no Modelo de Ensino Híbrido**

O professor convive, atualmente, com as constantes mudanças em sua forma de atuar para construção do conhecimento, desde a implantação dos recursos tecnológicos, como também a falta de habilidades de muitos que precisam se adaptar aos novos modelos de ensino. Além disso, muitos fatores impactam no ensino da matemática neste processo contínuo de aprendizagem.

Nessa perspectiva, o educador precisa aprimorar seu método de ensino, implantando as novas tecnologias digitais em seu espaço escolar. Um dos modelos na modalidade do Ensino Híbrido é a sala de aula invertida, que possibilita maior engajamento dos estudantes, utilizando métodos diferentes do que é repassado no ensino tradicional e assim despertando o olhar dos estudantes para o processo de aprendizagem (da Silva, 2018).

Guimarães, Behar e Notare (2019) citam que para uma implantação dos avanços tecnológicos na educação é essencial que o professor esteja familiarizado com o novo modelo de ensino e, que para tal ação ocorrer de forma eficiente, precisa estar preparado para atuar nas mudanças de ensino necessárias, tendo em vista que, para obter um melhor desempenho com o

estudante é imprescindível o planejamento de formações iniciais e continuadas. Logo, a capacitação lhe confere maior engajamento em sua aula exercendo sempre o papel de mediador de conhecimento da sua turma.

Nesse sentido, é preciso encontrar soluções para os déficits de aprendizagem quando percebido atraso no desenvolvimento do estudante e por isso a busca por implantação de novos modelos de ensino que possa solucionar esse processo de educação, no qual o ensino híbrido é uma medida para o caminho dessa competência de ensino (Santos & Abar, 2018).

Diante do cenário atual, foi necessário que as escolas introduzissem o ensino *online*, conectado de forma que o educador use inovações nas habilidades para ensinar utilizando as tecnologias digitais, enfrentando desafios para despertar a atenção e interesse dos estudantes para o ensino da matemática nessa modalidade. Muitos estudantes mesmo tendo uma gama de habilidades na utilização destas ferramentas não possuem equipamentos digitais que os auxiliem nas atividades.

Perante as circunstâncias vividas nessa pandemia da Covid-19 surgiram muitas dificuldades para exercer o ensino remoto. O professor tem se desdobrado para moldar-se ao meio digital, utilizando métodos que se adaptem a realidade de seus estudantes, visto que nem todos tem acesso aos meios digitais (Freitas *et al.*, 2020).

Faz-se necessário ao professor analisar quais os métodos e competências indispensáveis em sua atuação no ensino de matemática no modelo de ensino *online* ou presencial, e quais procedimentos se adequam as metodologias que são introduzidas nas atividades dos estudantes. Neste caso, observa-se que uma modalidade da estrutura do Ensino Híbrido, a sala de aula invertida, possibilita um grande desempenho na realização do aprendizado do estudante, desde que o comprometimento seja uma premissa (Guimarães; Behar & Notare, 2019).

Visando o despertar do estudante, é necessário analisar os desafios que os mesmos enfrentam com o uso da sala de aula invertida, tendo como maior objetivo formar estudantes mais proativos que desenvolvam seus conhecimentos com autonomia, por isso ter disciplina é fundamental para desempenhar com sucesso as atividades propostas.

No Ensino Híbrido, o planejamento pedagógico precisa ser voltado para adequar-se ao modelo de aprendizagem que está sendo implantado nos últimos anos. O lúdico nas aulas auxilia o professor a inovar suas práticas pedagógicas e com a inclusão das tecnologias digitais, torna-se mais proveitoso a produtividade do estudante em desenvolver suas habilidades e aprendizagem no ensino da matemática (Guimarães; Behar & Notare, 2019).

Mesmo com as tecnologias inseridas no âmbito educacional, é indispensável o papel do professor exercido aos seus estudantes na mediação do conhecimento revendo suas metodologias aplicadas em sala de aula e procurando ampliar seus ensinamentos com uso de tecnologias digitais (Vergara; Hinz & Lopes, 2018).

Cabe ressaltar a importância do comprometimento do estudante em buscar interagir e se comprometer com suas atividades nas plataformas digitais, mesmo com seus compromissos diários, é necessário a disciplina para desempenhar com eficiência suas atividades, uma vez que esse recurso da modalidade de ensino é parte indissociável da Educação Nacional em tempos de isolamento (dos Santos, 2020).

As novas gerações já nascem inseridas no meio tecnológico e utilização de tecnologias no aprendizado em matemática (de Carvalho Faria; Romanello & Domingues, 2018), são os famosos nativos digitais e falando em educação pública ainda há paradigmas para implementação de novos métodos de ensino. O Ensino Híbrido surgiu há alguns anos para alavancar a aprendizagem dos estudantes, os modelos pedagógicos identificados acrescentam ao estudante o poder de ser o protagonista do processo de aprendizagem, expandindo um maior engajamento e eficiência (Silva; Moraes & Tiburtino, 2019).

Vergara, Hinz e Lopes (2018) citam que na sociedade primitiva não se tinha escolas formais e muito menos metodologias ativas, no entanto, a educação sempre esteve presente. Com a facilidade e a inclusão dos meios tecnológicos na vida das pessoas, criou-se um amplo caminho de aprendizagem na educação com o uso destas ferramentas. Porém, é notório

que para utilizá-las no âmbito educacional vivencia-se um processo lento para implantação, o que dificulta o estudante tornar-se o pilar central no processo de aprendizado.

Nesse ensino, o professor tem possibilidade de utilizar melhor o tempo disponível para aprofundar seus conhecimentos sobre os conteúdos abordados, visto que no modelo tradicional o estudante antes precisava tratar as dúvidas surgidas, para depois começar sua aula com novos conteúdos. Com esse procedimento, o professor vai exercer um papel de orientar e mediador auxiliando o estudante a aprofundar seus conhecimentos, buscando outras fontes de aprendizagem por meio das tecnologias digitais (dos Santos, 2020).

Os Ambientes Virtuais de Aprendizagem - AVA, consistem em uma plataforma que proporciona a implantação e gerenciamento de diversos conteúdos em cursos à distância e, norteiam a interação e comunicação entre professores e estudantes para um melhor modelo de ensino na educação na atualidade (de Moraes, 2019).

O AVA referenciado pelo Moodle praticado em quase todo o mundo possibilita fácil manuseio. Tendo em vista, que esse modelo permite ser um facilitador para o professor manusear suas aulas, que vai além do seu campo de ensino presencial, permitindo um amplo espaço de tempo para construir uma aprendizagem inovadora para atuação.

#### **4. Materiais e Métodos**

Esta pesquisa está sob a classificação de método exploratório de descritivo (Pereira *et al.*, 2018), bem como considerada como uma pesquisa bibliográfica caracterizada pelo tipo de revisão sistemática da literatura (Lakatos & Marconi, 2003).

Utilizou-se os procedimentos necessários à seleção de artigos existentes na plataforma *Google Acadêmico*, relacionados à importância inerente a temática, considerando o período de publicação entre 2017 e 2021, e levando em conta os dez primeiros artigos elencados pela plataforma *Google Acadêmico* a cada tentativa no processo de busca, tendo como eixos temáticos o “Ensino Híbrido” e a “Formação Docente” e livros que abordam métodos de pesquisa.

Para análise dos dados, inclinou-se por uma argumentação qualitativa em função dos conteúdos temáticos, cuja organização e categorização, seguiram o critério de inclusão para os manuscritos com a métrica utilizada pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES, (Qualis – acima de B2), vinculados aos respectivos eixos temáticos. O critério de exclusão considerou publicações de tese e dissertações, além dos manuscritos que não estavam adequados aos eixos (Bardin, 2011).

Desta forma a análise procedeu-se com os artigos elencados na plataforma que versaram em seus títulos a educação matemática em tempos de pandemia, covid-19, desafios e formação docente, com a utilização de um recurso disponível *online*, por meio do *site* WordArt.com, conhecido por nuvem de palavras, em que as palavras com maior frequência nos títulos dos artigos se destacam na nuvem.

#### **5. Resultados e Discussões**

Com os respectivos eixos temáticos “Ensino Híbrido” e “Formação Docente”, foram garimpados 28 artigos selecionados durante o período de 2017 a 2021. Tendo os periódicos em destaque relacionados na Tabela 1:

**Tabela 1.** Artigos em destaque recuperados na plataforma *Google Acadêmico*, publicados no período 2017-2021.

Eixo Temático	Periódico	Doi / ISSN	QUALIS/CAPEIS	QUANT.
Formação docente	Revista Educação Matemática Pesquisa	<a href="http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p/20-139">http://dx.doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p/20-139</a>	B1	1
Formação docente	Brazilian Journal of Development	DOI:10.34117/bjdv7n2-319	B2	1
Formação docente	Devir Educação	<a href="https://doi.org/10.30905/ded.v0i0.235">https://doi.org/10.30905/ded.v0i0.235</a>	B2	1
Formação docente	Revista Diálogo Educacional	<a href="http://dx.doi.org/10.7213/1981-416x.17.052.AO01">http://dx.doi.org/10.7213/1981-416x.17.052.AO01</a>	A2	1
Formação docente	Amazônia - Revista de e Educação em Ciências e Matemáticas	<a href="http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i36.8639">http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i36.8639</a>	A2	1
Ensino Híbrido	Amazônia - Revista de e Educação em Ciências e Matemáticas	<a href="http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i36.8639">http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v16i36.8639</a>	A2	1
Ensino Híbrido	Revista Thema	<a href="http://dx.doi.org/10.15536/thema.15.2018.1175-1186.1070">http://dx.doi.org/10.15536/thema.15.2018.1175-1186.1070</a>	A3	2
Ensino Híbrido	Research, Society and Development	<a href="http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4332">http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4332</a>	A3	1
Ensino Híbrido	Revista REAMEC	2318-6674	A3	1

Fonte: Autores (2021)

Nestes eixos observaram-se contextualizações fundamentadas em procedimentos e necessidades de mudanças no exercício da profissão professor, bem como no comportamento do estudante e utilização de recursos tecnológicos. Observa-se na Figura 1 palavras-chave presentes nos títulos dos artigos pesquisados.

**Figura 1.** Nuvem de palavras originadas a partir dos títulos dos artigos pesquisados, depositados na plataforma Google Acadêmico



Fonte: site WordArt.com

Na Figura 1 observa-se as palavras-chave em destaque por sua recorrência nos respectivos títulos dos artigos pesquisados. Estes artigos, subsidiaram o desenvolvimento de cunho fundamentação teórica constantes nos subitens: “Professor e aprendizagem matemática em plena formação docente e Desafios na docência para o ensino da matemática despertando o interesse do estudante no modelo de ensino híbrido”.

Analisando os contextos abordados revelou-se ênfase em estudos de oficinas de metodologias ativas, implementação de curso de formação continuada, políticas públicas, discursões coletivas em sala de aula, narrativas de estudantes, abordagem



fenomenológica, redes educacionais e escolas, gráficos estatísticos, as tecnologias digitais no contexto escolar, aplicação de prova diagnóstica, análise bibliográfica e sequências didáticas.

Na Figura 2 demonstramos as palavras-chave com maior recorrência nos títulos de seis artigos garimpados, cujas abordagens versam sobre a Pandemia do Covid-19, a Formação Docente, a Matemática e o Ensino Remoto.

**Figura 2.** Nuvem de palavras originadas a partir dos títulos dos artigos pesquisados, depositados na plataforma Google Acadêmico, considerando os anos de 2020 e 2021.



Fonte: site WordArt.com

Conforme a Figura 2 constatou-se as abordagens relacionadas com a formação docente e o desenvolvimento da aprendizagem em tempos de isolamento social e suas características inerentes ao novo modelo de ensino que vem ganhando espaço, notoriedade e preocupação no Sistema de Educação Brasileira.

Analisando estas abordagens foi possível refletir sobre pesquisa exploratória de abordagem qualitativa, práticas pedagógicas adotadas no ensino remoto, educação superior no cenário da Pandemia do COVID-19 e coletas de dados em escolas estaduais.

No Tabela 2 encontram-se os artigos publicados em 2020 e 2021, depositados na plataforma *Google Acadêmico* com seus respectivos dados de registros e abordagens em torno da formação docente em tempos de pandemia.

**Tabela 2.** Artigos científicos abordando a relação da Educação e Formação Docente em tempos de Pandemia, depositados na plataforma *Google Acadêmico* nos anos de 2020 e 2021.

<b>Autor/Ano</b>	<b>Título do artigo</b>	<b>Eixo temático principal</b>	<b>Fonte de publicação</b>
Fronza <i>et al.</i> (2020)	Possibilidades de ensino da matemática no contexto da Pandemia	Práticas pedagógicas, formação de professores e formação continuada	XXI Encontro Nacional de Educação
Santos (2021)	Internacionalização em casa: reflexões para o contexto da educação matemática em tempos de pandemia da covid-19	Educação matemática	Boletim de Conjuntura – BOCA
Santos <i>et al.</i> (2020)	Educação superior: Reflexões a partir do advento da pandemia da covid-19	Educação superior	Boletim de Conjuntura – BOCA
Freitas <i>et al.</i> (2020)	Pesquisa sobre o ensino remoto da disciplina de Matemática no contexto da pandemia da covid-19	Ensino remoto e matemática	Congresso Nacional de Educação e Pesquisa
Souza <i>et al.</i> (2021)	Educação Remota Emergencial (ERE): Um estudo empírico sobre Capacidades educacionais e Expectativas Docentes durante a Pandemia da COVID-19	Ensino remoto	Research, Society and Development
Tamayo e Silva (2020)	Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de “Covid-19” numa escola em crise	Etnomatemática e justiça social	Revista Latinoamericana de Etnomatemática

Fonte: Autores (2021)

Identificou-se artigos que traz possibilidades didáticos-pedagógicas para o ensino de matemática nos diferentes contextos à luz das tecnologias digitais, desafios e possibilidades para a educação matemática em tempos de COVID-19, alternativas pedagógicas e escola em crises em tempo de pandemias.

## 6. Considerações Finais

Notadamente a formação docente enfrenta ainda grande déficit no que diz respeito à implementação de metodologias com o auxílio das tecnologias digitais e que para se obter um melhoramento nos resultados dos estudantes é mais que necessário uma formação em contínua mudança e certa adaptação aos novos modelos de ensino e ao meio ao qual o professor trabalha, levando em consideração os contextos sociais e culturais da localidade que a escola está inserida.

É essencial que as tecnologias digitais auxiliem o professor não somente em sua formação, sendo ferramentas que estreitam seus relacionamentos com os demais colegas de profissão, mas que elas possam trazer uma visão mais significativa no que diz respeito a construção do conhecimento e ao autor desse processo de aprendizagem possibilitando manter o professor como o auxiliador nessa estruturação e a autonomia de seus educandos.

Neste período pandêmico nota-se a falta de estrutura e de tecnologias no âmbito educacional, que contribui em prejuízo na obtenção de conhecimento e no desenvolvimento da aprendizagem, porém os professores têm se esforçado para suprir as necessidades de seus estudantes e para seguir as normas educacionais.

A modalidade de ensino híbrido é uma alternativa que visa ampliar as fontes para obtenção da aprendizagem, onde o estudante não fica inteiramente dependente do professor da sala de aula e sim passa a ser o autor da sua construção de conhecimento buscando alternativas e meios distintos para aprender e superar suas dificuldades.

Portanto, fica evidenciado a importância de unir o corpo docente e a escolar em toda a sua estrutura de ensino, para juntos envidar esforços e adequar as ferramentas educacionais para um melhor proveito da educação escolar, adaptando-se

assim na implantação da tecnologia digital. Apesar de relatos acadêmicos em meio científico, demonstrarem a importância de se investir na modalidade híbrida de ensino, o cenário não corresponde na prática a solidificação do modelo.

Desta forma é necessário estudos futuros com maior profundidade sobre a implantação e práticas pedagógicas no desenvolvimento do ensino híbrido, bem como remoto na educação brasileira.

## Agradecimentos

Ao Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Pernambuco – IFPE; ao Programa Universidade Aberta do Brasil – UAB; à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES.

## Referências

- Antunes, D. D., & Plaszewski, H. (2018). O ser professor em contínua construção. *Educação*, 41(1), 30-40. <https://doi.org/10.15448/1981-2582.2018.1.29782>
- Bardin, L. (2011). *Análise de conteúdo*. Edições 70.
- Brasil, Ministério da Educação. *Base nacional comum curricular*. MEC, Secretaria de Educação Básica, 2017.
- Brasil, Semtec. Pcn + ensino médio: orientações educacionais complementares aos parâmetros curriculares nacionais. *Ciências da natureza, matemática e suas tecnologias*. MEC, SEMTEC, 2002.
- da Silva, D. D. S. F., Nunes, J. F., Marques, I. L., & Marques, N. L. R. (2018). Ensino híbrido com a utilização da plataforma Moodle. *Revista Thema*, 15(3), 1175-1186. <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.1175-1186.1070>
- de Carvalho Faria, R. W. S., Romanello, L. A., & Domingues, N. S. (2018). Fases das tecnologias digitais na exploração matemática em sala de aula: das calculadoras gráficas aos celulares inteligentes. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 14(30), 105-122. <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v14i30.5305>
- de Moraes, A. P. M., & Souza, P. F. (2020). Formação docente continuada: ensino híbrido e sala de aula invertida como recurso metodológico para o aprimoramento do profissional de educação. *Devir Educação*, 10-32. <https://doi.org/10.30905/ded.v0i0.235>
- de Moraes, U. C., Azevedo, V. L. A., da Silva Vieira, M. M., & Abar, C. A. (2019). Projeto pré-cálculo: reforço matemático para os cursos de engenharia em trilhas de aprendizagem do ensino híbrido. *Brazilian Applied Science Review*, 3(1), 269-281.
- de Souza, G. H. S., Jardim, W. S., Marques, Y. B., Junior, G. L., dos Santos, A. P. S., & de Paula Liberato, L. (2021). Educação Remota Emergencial (ERE): Um estudo empírico sobre Capacidades Educacionais e Expectativas Docentes durante a Pandemia da COVID-19. *Research, Society and Development*, 10(1), 1-18. <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i1.11904>
- de Souza Conceição, J., & Merlini, V. L. (2018). Tecendo reflexões acerca da geometria e seu ensino sob a luz de um olha polivalente. *Amazônia: Revista de Educação em Ciências e Matemáticas*, 14(31), 104-116. <http://dx.doi.org/10.18542/amazrecm.v14i31.5825>
- dos Santos, G. M. T. (2021). Internacionalização em casa: reflexões para o contexto da educação matemática em tempos de pandemia da Covid-19. *Boletim de Conjuntura (BOCA)*, 5(14), 110-115. <https://doi.org/10.5281/zenodo.4515130%20%20>
- dos Santos, L. H. A., Carvalho, D. F., da Silva, A. D. F. G., & Rossetto, H. H. P. (2020). Ensino híbrido: experiência prática em sala de aula. *Research, Society and Development*, 9(7), 1-13. <https://doi.org/10.33448/rsd-v9i7.4332>
- Fanizzi, S. (2020). Formação continuada do professor pedagogo em Matemática: reflexões a partir da abordagem de Stephen Ball Mathematics pedagogue teacher continuing education: reflections based on Stephen Ball's approach. *Educação Matemática Pesquisa: Revista do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática*, 22(1), 120-139. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i1p120-139>
- FreitaS, R. S. et al. (2020). Pesquisa Sobre O ensino remoto da disciplina de matemática no contexto da Pandemia da Covid-19. *V Congresso Nacional de Pesquisa e Ensino das Ciências - Conapesc*, 1-11. [https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO\\_EV138\\_MD1\\_SA19\\_ID442\\_11112020115521.pdf](https://editorarealize.com.br/editora/anais/conapesc/2020/TRABALHO_EV138_MD1_SA19_ID442_11112020115521.pdf)
- Fronza, D. S., Reffatti, D. C. K., Weber, E., & Fuchs, M. J. (2020). Possibilidades de ensino da matemática no contexto da Pandemia. *XXI Encontro Nacional de Educação (ENACED) e I Seminário Internacional de Estudos e Pesquisas em Educação (SIEPEC)*, (1), 1-8. <https://publicacoeseventos.unijui.edu.br/index.php/enacedesiepec/article/view/18795/17491>
- Frozza, L. F., Carvalho, D. F., Rossetto, H. H. P., & Junior, O. P. (2020). Produção de Vídeos: uma proposta de Ensino Híbrido para o ensino de matemática. *Revista Sergipana de Matemática e Educação Matemática*, 5(1), 189-205. [10.34179/revsem.v5i1.12502](https://doi.org/10.34179/revsem.v5i1.12502)
- Gatti, B. A. (2017). Formação de professores, complexidade e trabalho docente. *Revista Diálogo Educacional*, 17(53), 721-737. <http://dx.doi.org/10.7213/1981-416X.17.053.AO01>
- Guimarães, N., Behar, P. A., & Notare, M. (2019, November). Competências docentes em matemática por meio do ensino híbrido: um olhar para a recomendação pedagógica. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 8(1), 1487. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.1487>

Lakatos, E. M., & Marconi, M. A. 2003. *Fundamentos de metodologia científica*. (5a ed.), Atlas.

Marques, E. D. S. A., & de Carvalho, M. V. C. (2019). Vivência e prática educativa: a relação afeto-intelecto mediando modos de ser professor e aluno. *Obutchénie: Revista de Didática e Psicologia Pedagógica*, 1-25. <https://doi.org/10.14393/OBv3n2.a2019-51563>

Martins, M. N., & Fernandes de Carvalho, C. (2017). Gráficos estatísticos e complexidade semiótica: um estudo com professores do ensino fundamental, 1-10. [https://www.researchgate.net/profile/Maria-Martins-80/publication/315805133\\_Graficos\\_estatisticos\\_e\\_complexidade\\_semiotica\\_um\\_estudo\\_com\\_professores\\_do\\_ensino\\_fundamental/links/58e6be594585152528de5186/Graficos-estatisticos-e-complexidade-semiotica-um-estudo-com-professores-do-ensino-fundamental.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Maria-Martins-80/publication/315805133_Graficos_estatisticos_e_complexidade_semiotica_um_estudo_com_professores_do_ensino_fundamental/links/58e6be594585152528de5186/Graficos-estatisticos-e-complexidade-semiotica-um-estudo-com-professores-do-ensino-fundamental.pdf)

Meredik, F., & Motta, M. S. (2019). Os saberes do professor de matemática na utilização das tecnologias digitais em um ensino híbrido. *Redin-Revista Educacional Interdisciplinar*, 8(1), 1-14. <http://seer.faccat.br/index.php/redin/article/view/1392/869>

Mocrosky, L. F., Orlovski, N., Tychanowicz, S. D., Andrade, S. P., & Panossian, M. L. (2019). Frações na Formação Continuada de Professoras dos Anos Iniciais: fragmentos de uma complexidade. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 33(65), 1444-1463. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v33n65a22>

Oliveira, J., & Andrade, A. (2019, November). Proposta de um Modelo Inovador de Formação de Professores baseado no Design Thinking. In *Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação*, 8(1), 692. <http://dx.doi.org/10.5753/cbie.wcbie.2019.692>

Osorio, C. T., & da Silva, M. T. (2020). Desafios e possibilidades para a Educação (Matemática) em tempos de “Covid-19” numa escola em crise. *Revista Latinoamericana de Enomatemática*, 13(1), 29-48. <https://doi.org/10.22267/relattem.20131.39>

Pereira, A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. UFSM. [https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic\\_Computacao\\_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf](https://repositorio.ufsm.br/bitstream/handle/1/15824/Lic_Computacao_Metodologia-Pesquisa-Cientifica.pdf).

Perez, L. A., & Utsumi, M. C. (2019). O ensino híbrido na escola básica: análise de uma experiência colaborativa entre professores de matemática. *IX SEMINÁRIO INTERNO*, 171. [https://www.pecim.unicamp.br/pf-pecim-site/pf/seminario\\_interno\\_2019.pdf#page=171](https://www.pecim.unicamp.br/pf-pecim-site/pf/seminario_interno_2019.pdf#page=171)

Romão, E. S. (2018). Ser professor: a dialética do desejo de docer e encantar-se com a profissão. *CIAIQ2018, 1*. <https://proceedings.ciaiq.org/index.php/ciaiq2018/article/view/1947/1897>

Rosa, M. C., Da Silva Souza, D., Santos, N. M. S. (2020). Formação continuada de professores de matemática e o ensino de geometria: um panorama das pesquisas dos últimos anos-Continuing education of mathematics teachers and the geometry teaching: an overview of research in recent years. *Educação Matemática Pesquisa*, 22(2), 635-657. <https://doi.org/10.23925/1983-3156.2020v22i2p635-657>

Santanna, D. G., de Almeida, V. E., & Jatobá, A. (2020). A formação continuada de professores no modelo híbrido. *Revista Carioca de Ciência, Tecnologia e Educação*, 5(1), 40-52. <https://doi.org/10.17648/2596-058X-recite-v5n1-4>

Santos, E. C., & Abar, C. A. A. P. (2018). Ensino Híbrido–Novas Perspectivas para as Aulas de Revisão de Conteúdos de Matemática. In: *24º CIAED–Congresso Internacional ABED de Educação a Distância*. Florianópolis, 1-6. <http://www.abed.org.br/congresso2017/trabalhos/pdf/441.pdf>

Santos, V. L., & Santinello, J. (2020). A educação híbrida como proposta na formação docente: análise referencial. *EDUCA-Revista Multidisciplinar em Educação*, 7(17), 801-815. <https://doi.org/10.26568/2359-2087.2020.4367>

Scalabrin, A. M. M. O., & Mussato, S. (2020). Estratégias e desafios da atuação docente no contexto da pandemia da Covid-19 por meio da vivência de uma professora de matemática. *Revista De Educação Matemática*, 17, 1-19. <https://doi.org/10.37001/remat25269062v17id432>

Silva, A. M. S., Morais, C. F. A., & Tiburtino, N. A. C. T. (2019). Aprendizagem matemática e o ensino híbrido: possibilidades de personalização nos anos iniciais do ensino fundamental. *REAMEC-Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 7(3), 74-91. [10.26571/reamec.v7i3.9273](https://doi.org/10.26571/reamec.v7i3.9273)

Simões, E. A., Seibel, M. K., Grillo, V. G., & de Oliveira, M. G. (2021). Formação de professores para o ensino híbrido: análise da percepção docente sobre o uso de metodologias ativas. *Brazilian Journal of Development*, 7(2), 16391-16415. <https://doi.org/10.34117/bjdv7n2-319>

Soares, L. N., & Cesário, P. M. (2019). Educação híbrida na educação superior. *EducVale*, 1(2), 72-96. <http://educvale.ppgedufvjm.com.br/index.php/educvale/article/view/22/7>

Soares, T. B. D. S. G., & Mercado, L. P. L. (2020). Ensino Híbrido com Sala de Aula Invertida no Ensino de Matemática no Ensino Fundamental. *Revista EducaOnline*, 14(3), 175-209. <http://www.latec.ufrj.br/revistas/index.php?journal=educaonline&page=article&op=view&path%5B%5D=1133&path%5B%5D=901>

Suzart, L., & da Silva, A. J. N. (2020). O estágio supervisionado e o constituir-se professor de matemática: "Ser ou não ser professor?". *Educação Básica Revista*, 6(1), 131-141. <http://www.educacaobasicarevista.com.br/index.php/abr/article/view/4>

Vergara, A. C. E., Hinz, V. T., & Lopes, J. L. B. (2018). Como Significar a Aprendizagem de Matemática Utilizando os Modelos de Ensino Híbrido. *Revista Thema*, 15(3), 885-904. <https://doi.org/10.15536/thema.15.2018.885-904.962>