

## DESAFIOS E POSSIBILIDADES DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA E A FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: UMA REFLEXÃO A PARTIR DA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA (RSL)

### CHALLENGES AND POSSIBILITIES OF THE MATHEMATICS DEGREE COURSE AND INITIAL TEACHER TRAINING: A REFLECTION BASED ON THE SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW (RSL)

### RETOS Y POSIBILIDADES DE LA CARRERA DE MATEMÁTICAS Y DE LA FORMACIÓN INICIAL DEL PROFESORADO: UNA REFLEXIÓN BASADA EN UNA REVISIÓN SISTEMÁTICA DE LA LITERATURA (RSL)

Fernanda Vieira Pereira\*  

Francisco José de Lima\*\*  

Francisco Régis Vieira Alves\*\*\*  

#### RESUMO

A formação do professor de matemática tem sido um tema recorrente nas últimas décadas, estimulando pesquisadores a buscarem respostas e resultados para o cenário preocupante que se forma na licenciatura atualmente, uma vez que os professores se deparam com inúmeras dificuldades no magistério. Em razão disso, e partindo da seguinte pergunta de partida: *o que se tem produzido de pesquisas no Ensino de Matemática sobre a formação docente e quais os principais desafios e soluções?*, o objetivo deste trabalho é refletir sobre a formação do professor de matemática, analisando os desafios apresentados, bem como possíveis caminhos para a formação docente eficiente, mediante produções acadêmicas nacionais. A pesquisa é de natureza qualitativa descritiva, visto que descreveu sobre o tema selecionado, e foi utilizada a metanálise, cujo objetivo é desenvolver revisão sistemática de pesquisas já realizadas, estas de um mesmo tema ou mesmo problema de pesquisa. Inicialmente, selecionamos os trabalhos nas bases de dados, onde tivemos um total de 14 *string* de buscas. Depois de aplicados os critérios de inclusão e exclusão, obteve-se um total de cinco (5) bases de dados. A seguir foram extraídos oito (8) trabalhos oficiais que atendessem aos critérios escolhidos. Constatamos pouca produção de trabalhos dentro do assunto formação de professor e ensino de matemática, no entanto, é uma temática que vem sendo repercutida ao longo dos anos. Diante da análise dos trabalhos, os resultados apontam fragilidades na formação do professor, isto significa, que os professores estão adquirindo o título de licenciado sem saberem executar a profissão.

\* Mestranda em Ensino de Ciências e Matemática pelo Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática (PGECEM) do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua Eduardo Bezerra, 956, ap 306, São João do Tauape, Fortaleza, Ceará, Brasil, CEP: 60130-270. E-mail: [fernanda.vieira06@aluno.ifce.edu.br](mailto:fernanda.vieira06@aluno.ifce.edu.br).

\*\* Doutor em Educação pela Universidade Metodista de Piracicaba (UNIMEP). Professor do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), Cedro, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Av. José Quintino, s/n, Prado, Cedro, Ceará, Brasil, CEP: 63405-000. E-mail: [franciscojose@ifce.edu.br](mailto:franciscojose@ifce.edu.br).

\*\*\* Doutorado em Educação pela Universidade Federal do Ceará (UFC). Professor titular do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IFCE), Fortaleza, Ceará, Brasil. Endereço para correspondência: Rua/Av. Treze de Maio, 2081, Fátima, Fortaleza, Ceará, Brasil. CEP: 60040-531. E-mail: [fregis@ifce.edu.br](mailto:fregis@ifce.edu.br).

**Palavras-chave:** Formação do professor. Ensino de matemática. Licenciatura. Fragilidades. Aprendizagem.

### ABSTRACT

The training of mathematics teachers has been a recurring theme over the last few decades, encouraging researchers to seek answers and results to the worrying scenario that is currently taking shape in undergraduate courses, since teachers are faced with countless difficulties in teaching. With this in mind, and based on the following starting question: what research has been produced in Mathematics Education on teacher training and what are the main challenges and solutions? the aim of this work is to reflect on the training of mathematics teachers, analyzing the challenges presented, as well as possible paths to efficient teacher training, through national academic productions. The research is of a descriptive qualitative nature, as it describes the selected topic, and meta-analysis was used, the aim of which is to develop a systematic review of research that has already been carried out on the same topic or research problem. Initially, we selected the works in the databases, where we had a total of 14 search strings. After applying the inclusion and exclusion criteria, a total of five (5) databases were obtained. Eight (8) official papers that met the chosen criteria were then extracted. We found little research on the subject of teacher training and mathematics teaching, although it is a topic that has been discussed over the years. The results of the analysis of the papers point to weaknesses in teacher training, meaning that teachers are acquiring the title of graduate without knowing how to carry out the profession.

**Keywords:** Teacher training. Mathematics teaching. Graduation. Fragilities. Learning.

### RESUMEN

La formación de profesores de matemáticas ha sido un tema recurrente en las últimas décadas, animando a los investigadores a buscar respuestas y resultados al preocupante escenario en los cursos de grado, ya que los profesores se enfrentan a numerosas dificultades para enseñar. En este sentido, y a partir de la siguiente pregunta de partida: ¿qué investigaciones se han producido en Educación Matemática sobre la formación de profesores y cuáles son los principales desafíos y soluciones?, el objetivo de este trabajo es reflexionar sobre la formación de profesores de matemática, analizando los desafíos que se presentan y los posibles caminos para una formación docente eficiente, mediante producciones académicas nacionales. La investigación es de naturaleza cualitativa y descriptiva y se utilizó el meta-análisis, cuyo objetivo es desarrollar una revisión sistemática de las investigaciones ya realizadas sobre el mismo tema o problema de investigación. En primer lugar, se seleccionaron los trabajos en las bases de datos, donde teníamos un total de 14 términos de búsqueda. Tras aplicar los criterios de inclusión y exclusión, se obtuvieron un total de cinco (5) bases de datos. A continuación, se extrajeron ocho (8) trabajos oficiales que cumplían los criterios seleccionados. Encontramos pocas investigaciones sobre el tema de la formación del profesorado y la educación matemática, aunque es un tema que se ha debatido a lo largo de los años. Los resultados indican deficiencias en la formación del profesorado, lo que significa que los profesores adquieren el título de graduado sin saber cómo desempeñar la profesión.

**Palabras clave:** Formación de profesores. Enseñanza de las matemáticas. Graduación. Fragilidades. Aprendizaje.

## 1 INTRODUÇÃO

A formação de professores tem sido um assunto bastante recorrente nos últimos tempos, em especial a formação de professores de matemática. Nesse contexto, a licenciatura em

matemática fica em destaque, haja vista o ciclo vicioso que tem se formado entre o ensino básico e a graduação, uma vez que os alunos “têm ingressado na licenciatura apresentando diferentes lacunas, sobretudo no que se refere ao conhecimento de conteúdos matemáticos” (Leite; Passos, 2020, p. 12) como, por exemplo, em: álgebra, geometria, aritmética, medidas, trigonometria (Silveira; Teixeira Jr, 2015). As dificuldades de aprendizagem que os discentes apresentam ao chegarem na graduação suscitam atenção, em razão de que, se nada for feito, o ensino continuará como Silveira e Teixeira Jr. (2015, p.147) afirmam, com “professores sem domínio do sentido das regras [e que] ensinam conteúdo sem sentido para alunos que herdarão regras sem sentido”.

Dentro deste contexto, muitos desafios são frequentemente vivenciados na formação de professores de matemática, onde se destacam: a desarticulação entre a teoria e a prática, a desconexão entre formação específica e pedagógica, a desvinculação entre a formação proporcionada pela licenciatura e a realidade escolar, dentre outros (Mizukami, 2008). Nesse cenário, existem outras problemáticas que são discutidas, como a levantada por Lorenzato (2012), que evidencia a pouca atenção do governo federal e estadual no que se refere a oportunidade de melhores condições de aprendizagem para os futuros professores. Em função disso, Gonçalves e Lima (2023) relatam que a educação superior tem sido, recorrentemente, pauta de discussões no cenário nacional nas últimas décadas.

Neste sentido, observa-se que pesquisas são realizadas, constantemente e com diferentes abordagens, sejam voltadas para a formação inicial do professor, ensino de matemática ou novas metodologias (Matos, 2020; Ferreira, 2003). Assim, pode-se afirmar que é um contexto preocupante, tendo em vista que os alunos ingressam na licenciatura com deficiências e precisam ser formados para atuarem no magistério. Moreira e David (2003) corrobora o pensamento de Leite e Passos (2020) ao afirmar que os discentes têm entrado na graduação apresentando lacunas, principalmente no que diz respeito ao conhecimento dos conteúdos matemáticos.

Conforme Varizo (2013), a graduação deve oportunizar aos futuros professores conhecimentos teóricos e práticos. Em alusão a isso, a autora relata que, na licenciatura, a didática da matemática é vista como “a pedra basilar da formação do professor” (2013, p. 55). Neste sentido, a didática é imprescindível na formação profissional, visto que seu propósito é proporcionar conhecimentos teóricos e práticos da área, bem como conhecimentos interdisciplinares.

No entanto, a realidade não atende as expectativas profissionais, tendo em vista que, ao assumirem a sala de aula, os docentes se mostram com pouco aprendizado pedagógico, sem experiências práticas prévias, sem conhecimento sobre a política educacional e sobre a tecnologia, sem domínio de conteúdos específicos e pedagógicos, sem criatividade no planejamento, dentre outros (Moreira, 2018; Dameão; Farias; Pereira, 2023; Conceição; Jesus; Madruga, 2018).

Nessa perspectiva, a literatura tem mostrado que a prática docente é desenvolvida na sala de aula e com professores experientes (Canário, 2001; Ponte, 2014). No entanto, não se justifica as deficiências encontradas pelo docente ao ingressar no contexto escolar, a falta de hábitos preliminares para lidar com a sala de aula (Pontes; Castro, 2020), visto que a formação inicial deve proporcionar competências que o prepare para a sua profissão. No que concerne as competências necessárias para esse crescimento, Silva e Lima (2022) apontam que é fundamental a articulação teórica e prática, podendo essa conexão acontecer no desenvolvimento metodológico das aulas, utilizando recursos contemporâneos, como os jogos didáticos, a tecnologia (gamificação, sala de aula invertida), atividades baseadas em problemas do dia a dia. Ademais, é necessária organização, tolerância, adaptação, busca por metodologias e aprofundamento do conhecimento sobre a matéria a ser ensinada, saber dirigir e organizar atividades de ensino. Gonçalves e Lima (2023, p. 2) corroboram com as ideias de Ortega, Lima e Andrade (2017) quando afirmam que:

Para as transformações almejadas no contexto educacional vigente no Brasil é fundamental reconsiderar os níveis de ensino na sua totalidade, sobretudo, o Ensino Superior, bem como a formação de professores de Matemática, ampliando a possibilidade destes experienciarem novas situações no contexto escolar e didático, de modo a desenvolver uma prática profissional substancial (Gonçalves; Lima, 2023, p. 2).

Desse modo, Ortega, Lima e Andrade (2017), evidenciam que é necessário inserir mudanças no ensino, sobretudo no ensino superior. Para os autores, é necessário proporcionar aos licenciandos experiências de sala de aula, de forma que oportunizando-os a vivência de situações reais no contexto escolar possam aprender a docência e se tornarem professores preparados para o exercício profissional.

O interesse em discutir a formação do professor de matemática tem sido motivada pelas discussões em torno da temática e pela observação da forma como os professores estão ingressando na sala de aula: com dificuldades preliminares, isto é, falta de conhecimentos

metodológicos, dificuldades para lidar com situações inusitadas na sala de aula, etc. Essas observações foram feitas mediante a experiência formativa vivenciada na graduação e a integração na sala de aula, uma vez que ficou evidente que a formação ofertada na licenciatura não atende as necessidades da prática docente, ou seja, a prática na sala de aula é cercada de muitos desafios que vão além do que se aprende na graduação como trabalhar com diferentes níveis de conhecimentos na mesma sala de aula, a infraestrutura que muitas vezes não contribui para um ensino de qualidade, a falta de material, entre outros. Neste sentido, é imprescindível introduzir metodologias novas, trabalhar interdisciplinaridade, ter criatividade, tomar decisões, fazer um planejamento significativo e atrativo pro aluno, recapitular os conteúdos abordados, já que a graduação se concentra em teoremas, axiomas, análise matemática, estrutura algébrica e etc.

Diante disso, este trabalho foi desenvolvido a partir da seguinte questão norteadora: *o que se tem produzido de pesquisas no Ensino de Matemática sobre a formação docente e quais os principais desafios e soluções?* Como resposta a essa pergunta de partida temos a hipótese de que os professores que tem um baixo nível de aproveitamento na graduação/licenciatura têm apresentado maiores desafios para o exercício do magistério. Portanto, o objetivo desse trabalho é refletir sobre a formação do professor de matemática, analisando os desafios apresentados e possíveis caminhos para uma formação docente eficiente, mediante produções acadêmicas nacionais.

Com relação a estrutura, nessa Revisão Sistemática de Literatura (RSL) constam, além da presente introdução: o segundo tópico, o qual aborda sobre a formação do professor de matemática e seus desafios; o terceiro tópico, que descreve toda a metodologia utilizada para a obtenção dos materiais utilizados para a análise; o quarto tópico, que apresenta a análise dos resultados obtidos, como também apresenta um resumo dos trabalhos selecionados; e por fim, as considerações finais, evidenciando que a formação inicial tem apresentado lacunas que dificultam o desenvolvimento profissional e que é necessário novos caminhos que promovam mudanças no cenário atual.

## **2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA E SEUS DESAFIOS**

Tendo em vista as mudanças sociais e culturais que vivenciamos no presente século, a formação docente também necessita de mudanças. O professor do século XXI deve ser formado

conforme a realidade que a sala de aula apresenta. Assim, o docente deve ter conhecimento de como lidar com inúmeras situações no contexto da sala de aula, como a falta de interesse dos discentes, a desmotivação, a dificuldade de lidar com os diferentes níveis de conhecimento dos alunos, a ausência de metodologias atrativas, entre outras. Ferreira (2003) expõe que mesmo sendo objeto de estudo nos últimos tempos, ainda existem lacunas na formação de professores como a ênfase dada às disciplinas específicas no currículo, a desconexão entre a formação e a prática do professor formador, o distanciamento entre escola e universidade, e entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos da Educação Básica, etc., fazendo com que pesquisas continuem sendo desenvolvidas a respeito da temática.

Desse modo, um dos principais motivos que levam a formação de professores a continuar sendo objeto de estudo é a formação pedagógica, uma vez que, existem cursos de licenciatura que não suprem a precariedade destinada a abordagem metodológica da graduação, causando consequências à prática docente (Nacarato *et al*, 2013), gerando resistência em se adequar às tendências metodológicas da atualidade, conhecimentos carentes na sua área de ensino, etc (Moreira, 2018; Ferreira, 2003; Santos; Gonçalves; Melo, 2023). Com base nas considerações dos autores, percebe-se e justifica-se o motivo pelo qual a formação docente se mostra como assunto a ser estudado constantemente.

Hauschild (2016), alicerçado nas ideias de Isaías, Bolzan e Maciel (2011), alerta que, para que a formação atenda às demandas da sociedade é necessário que o docente tenha conhecimentos pedagógicos, compreenda o seu papel enquanto docente e tenha conhecimento dos desafios enfrentados no magistério, como: conhecimento precário dos alunos, diferentes níveis de conhecimentos na sala de aula, a falta de metodologias que alcancem todo o público, infraestrutura precária, material escasso, gestão escolar, sistema educacional, a reprodução da educação medida por resultado, etc. Demo (1996) elenca alguns caminhos favoráveis para a formação. Dentre os quais destaca a relevância de uma formação pedagógica de qualidade por meio de projetos, aprendizagem significativa dos alunos e inserção de inovações didáticas nas aulas, como os jogos didáticos (Jogos de trilha, jogo da memória, jogos de lógicas etc) bem como a utilização da tecnologia, bastante presente no século XXI, como a sala de aula invertida, a gamificação, data show, internet, redes sociais, dentre outros.

Desse modo, é interessante que o professor, em sua formação inicial, obtenha conhecimentos teóricos e práticos e vivencie experiências acerca da realidade docente. É imprescindível que o professor saiba a teoria, do mesmo modo que deve saber realizar

atividades práticas (Lorenzato, 2012; Demo, 1996). Podemos utilizar como exemplo os jogos didáticos, visto que metodologias desta natureza tem contribuído significativamente para o ambiente de ensino e a aprendizagem (Brito; Sant´Ana, 2020).

Um planejamento pedagógico com o uso de jogos digitais em conjunto com a gamificação pode fazer a diferença no processo de ensino e aprendizagem dessa disciplina e, assim, desenvolver uma camada a mais de interação e motivação no aprender e diminuir o hiato entre a prática docente e os estilos de aprendizagem da nova geração (Brito; Sant´Ana, 2020, p. 423).

Com esses conhecimentos, o professor poderá ter direcionamento de como lidar com as situações adversas que aparecem na atuação docente. No entanto, é importante argumentar que no contexto da formação de professores a experiência só será adquirida por meio da prática. Isto significa que o principal aprendizado será desenvolvido na escola e na troca de experiência com professores veteranos (Nóvoa, 2009).

A formação científico-cultural exige conhecimentos na área de especialidade do professor, mas também requer que o profissional conheça o seu papel na sociedade contemporânea, que saiba relacionar a sua área com as demais áreas do conhecimento e domine linguagens do seu tempo, por exemplo, as novas tecnologias. O conhecimento profissional está associado ao conhecimento da didática e sua associação à prática, à participação nas diferentes esferas da vida da escola e sua relação com a comunidade, e ao modo como o professor encara e promove o seu desenvolvimento profissional (Hauschild, 2016, p. 82).

O autor destaca a importância de formar professores incentivando-os ao constante aperfeiçoamento, com vistas ao seu desenvolvimento profissional. Nesse processo, observa-se necessário relacionar a sua área de atuação com as outras áreas do conhecimento. Assim, é importante formar professores que desenvolvam o trabalho pedagógico mediante um planejamento motivacional para os alunos, utilizando recursos metodológicos, jogos didáticos, tecnologia, criatividade, inovação, interdisciplinaridade, etc, de forma que saiam do comodismo das aulas tradicionais: livros didáticos, aulas expositivas e infinitas listas de exercícios, que visam a repetição mecânica de regras aplicadas. Deste modo, com a utilização de outros recursos é possível mostrar ao aluno a possibilidade de aprender matemática, e que saberes matemáticos estão presentes em outras áreas do conhecimento. Além desses aspectos, observa-se, também, a relevância de esse professor buscar aprender novas tendências metodológicas incorporando-as à prática, na tentativa de contribuir com os processos de ensino e aprendizagem.

Na discussão desenvolvida até aqui, percebe-se, com base na literatura, alguns caminhos favoráveis para o desenvolvimento do conhecimento profissional, sendo de extrema relevância para a profissionalidade docente. Entretanto, como Ferreira (2003) destacou, ainda existem lacunas que fazem a formação de professores ser objeto de estudo. Diante das dificuldades enfrentadas na formação inicial, Hauschild (2016) destaca o currículo, o sistema de formação e o preparo dos docentes. Nóvoa (2011, p. 535) certifica esse ponto de vista quando afirma que “é preciso passar a formação de professores para dentro da profissão; é preciso promover novos modos de organização da profissão; é preciso reforçar a dimensão pessoal e a presença pública dos professores”. Partindo desta concepção do autor, se percebe a importância da junção do espaço formativo (graduação) com a profissão (magistério), dado que, esses primeiros contatos oportunizarão conhecimentos prévios para o docente em formação, como por exemplo: tomada de decisões, planejamentos, metodologias, etc.

A formação de professores suscita mudanças, pois os alunos que ingressam na licenciatura chegam com deficiências. Conforme Leite e Passos (2020, p. 12) “é preciso considerar que os estudantes têm ingressado no ensino superior, de forma geral, apresentando diferentes lacunas, sobretudo no que se refere ao conhecimento de conteúdos matemáticos”, e isso é consequência dos métodos de memorização e mecanização utilizados no ensino fundamental e médio (Matos, 2020). Em outras palavras, os estudantes chegam na graduação treinados para resolverem listas com problemas matemáticos semelhantes, onde o principal objetivo é seguir fórmulas ou algoritmos previamente aprendidos (Lima, 2016). Neste sentido, a situação mostra-se desafiadora para a licenciatura, dado que a graduação tem o papel de formar professores que sejam capazes de construir subsídios suficientes para o exercício da docência (Silva; Lima, 2020), que para desenvolver-se de forma significativa é necessário possuir os seguintes conhecimentos:

conhecimento sobre o objeto de ensino; conhecimento pedagógico sobre o objeto de ensino; conhecimento curricular; conhecimento das características, dos aspectos cognitivos e da motivação dos estudantes; conhecimento do contexto educativo; conhecimento das finalidades educativas, dos valores educativos e dos objetivos (Diniz-Pereira; Flores; Fernandes, 2021, p. 595).

Contudo, a licenciatura tem apresentado fragilidades em seus aspectos formativos, como: falta de articulação entre a teoria e a prática, ausência de articulação entre a formação específica e a pedagógica, desarticulação entre a formação proporcionada na licenciatura e a

realidade escolar, predominância dos conteúdos específicos da matemática no currículo, a formação e a prática do professor formador, afastamento entre escola e universidade, distanciamento entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os conteúdos da Educação Básica e a falta de prática da leitura e escrita (Mizukami, 2008). Válido destacar que Freitas e Fiorentini (2008) delineiam a leitura e escrita como aspectos importantes para o desenvolvimento de ideias com maior flexibilidade e um pensamento crítico, o que mostra a relevância dessas atividades nos cursos de licenciatura em matemática.

Lima e Oliveira (2022) destacam que práticas mecanizadas no ensino, ou seja, com estímulo à memorização de fórmulas e aplicações sem maiores explicações, galgam do ensino fundamental até a formação inicial. Sendo assim, trabalhar na perspectiva do desenvolvimento de novos professores de matemática tem sido um desafio, visto que um dos maiores obstáculos existentes se perpetua da educação básica até a licenciatura, quando alunos não conseguem realizar interpretações de textos matemáticos e não apresentam domínio de noções básicas da língua portuguesa, como é o caso da leitura e escrita. Santos e Mafra (2010), bem como Nacarato e Passos (2007) observam que o ingresso dos estudantes na licenciatura em matemática é marcado por dificuldades elementares de noções e conceitos matemáticos, tais como: álgebra, geometria, aritmética, medidas de trigonometria.

Nessas condições, fica claro que as dificuldades advindas do Ensino Básico repercutem no desenvolvimento do aprendizado, trazendo implicações para a sala de aula, para os educandos e para os docentes. Para reverter esse cenário, Cavalheiro, Meneghetti e Severino (2017) elencam a necessidade de promover um ambiente que estimule o interesse dos alunos no contexto da sala de aula, desenvolvendo estratégias metodológicas atrativas com o uso de tecnologia, investigação matemática e resolução de problemas. Os autores destacam que através de atividades motivacionais os alunos serão capazes de superar as dificuldades e concluir a formação. Contudo, sabe-se que para se alcançar resultados satisfatórios é necessário ofertar uma formação em sintonia com o campo de atuação para esses alunos. Desse modo, é necessário que se pense no sistema de ensino, nas políticas públicas, no corpo docente de formadores e o que as instituições de ensino estão fazendo para solucionar essas lacunas.

### **3 METODOLOGIA**

Esse artigo foi desenvolvido no contexto do Programa de Pós-graduação em Ensino de

Ciências e Matemática (PGECM) e trata-se de uma Revisão Sistemática de Literatura (RSL) estruturada por meio da análise de trabalhos acadêmicos com foco na formação do professor de matemática. Revisão sistemática se utiliza de um rigoroso processo de busca e de posterior seleção de fontes primárias, de coleta de dados, análise e interpretação. Concernente a pesquisa do material, esta se deu mediante o uso de *strings* de busca, a qual se dá por um processo de fracionamento de um tema em várias palavras-chaves. Fez-se uso da metanálise, que tem como intuito desenvolver uma revisão sistemática de pesquisas já feitas, sendo elas de um mesmo tema ou problema de pesquisa (Oliveira; Ortigão, 2018). O material selecionado para o estudo foi encontrado em periódicos nacionais considerando a linha temporal de 2012 a 2022. A pesquisa desenvolvida é de característica qualitativa descritiva, visto que descreveu sobre o tema selecionado (Turato, 2010). Ademais, para o desenvolvimento deste trabalho utilizou-se como base a RSL de Pereira e Sampaio (2022).

### **3.1 Etapas de busca**

O primeiro passo foi a escolha dos *string* de busca, recorrendo àqueles que possuíam trabalhos acadêmicos publicados na área de Ensino. O método aplicado para a seleção de pesquisas nas plataformas escolhidas se deu com os seguintes descritores: “ensino de matemática” (X) e “formação do professor” (Y). Inicialmente buscou-se pela palavra-chave: “ensino de matemática” e em seguida, “formação do professor”. O terceiro foi a junção das duas palavras. Dessa forma, o formato de pesquisa utilizado foi: “ensino de matemática” *and* “formação do professor”. O objetivo de pesquisar as palavras chaves separadas e, logo após, juntá-las foi para fazer a subtração dos trabalhos encontrados nas três categorias.

No processo de busca, foram encontrados 47 trabalhos acadêmicos indexados nas bases de dados, as quais foram dois portais: *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior* (CAPES), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO); e 12 revistas: *Ensino de Ciências e Tecnologia em Revista* (ENCITEC), *Investigação em Ensino de Ciências* (IENCI), *Revista HOLOS*, *Revista Novas Tecnologias na Educação* (RENOTE), *Revista de Ensino de Ciências e Matemática* (RENCIMA), *Revista Brasileira de Educação em Ciências e Educação Matemática* (ReBECM), *Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática* (REAMEC), *Revista Brasileira de Ensino de Ciências e Matemática* (RBECEM), *Revista Conhecimento Online*, *Revista Thema*, *Ciência e Tecnologia* (TEAR) e a *Revista de Educação*,

*Ciências e Tecnologia do IFG (TECNIA)*. As revistas foram selecionadas através da RSL de Coutinho Júnior, Monteiro, Costa e Sales (2021). No Quadro 1, são apresentados os resultados encontrados nos portais escolhidos e nas revistas, descrevendo o *qualis* na área de ensino.

**Quadro 1** – palavra-chave (X): “Ensino de matemática”; palavra-chave (Y): “formação do professor” e agrupamento das palavras-chaves (X and Y): “Ensino de matemática” and “formação do professor”.

Buscas	Qualis/ Ensino	(X)	(Y)	(X) and (Y)
Capes	Portal	2230	2024	23
Scielo	Portal	208	178	2
Encitec	A4	4	1	1
Holos	A1	20	11	1
Ienci	A1	0	0	0
Rebecm	B1	12	2	0
Reamec	A4	127	24	11
Rebecem	B2	29	5	2
Renote	A4	54	5	0
Rencima	A2	90	14	4
Revista conhecimento online	B4	5	0	0
Tear	B1	26	11	3
Tecnia	B1	0	0	0
Thema	A2	3	0	0
Total	14	2805	2275	47

Fonte: Autores (2023).

Na pesquisa se obteve um total de 2805 resultados utilizando a palavra-chave X, já com a palavra-chave Y obteve-se 2275 resultados. No agrupamento das palavras o resultado encontrado caiu consideravelmente para 47 trabalhos.

### 3.2 Inclusão e exclusão

Depois de fazer as buscas nos portais e revistas sem aplicar os critérios de inclusão e exclusão foi obtido um somatório de 47 trabalhos. Entre os estudos encontrados constam artigos, dissertações, tese e RSL. Para se obter um resultado mais preciso nas pesquisas levantadas, foram aplicados os critérios de inclusão e exclusão (Quadro 2).

**Quadro 2** – Critérios estabelecidos para exclusão e inclusão de materiais selecionados.

Critérios	
Inclusão	Exclusão
Dentro da linha temporal (2012 – 2022)	Fora da linha temporal (2012 – 2022)
Trabalhos em português	Trabalhos em outras línguas
Formação do professor no ensino de matemática	Formação do professor em outras que não seja a matemática
Formação do professor de matemática e a sua ligação com o ensino fundamental e médio	Formação do professor de matemática que não faça relação com o ensino fundamental e médio

Fonte: Autores (2023).

Para a seleção dos artigos, foi necessário o uso do aplicativo Zotero 6.0, um *software* originado nos Estados Unidos. O *Zotero 6.0* foi “criado por pesquisadores da Universidade George Mason voltado para a organização de materiais” (Pereira; Sampaio, 2022, p. 324). A escolha desse aplicativo se deu em razão do seu fácil acesso, por ser um *software* que permite ao usuário livre acesso, ter código aberto e possuir reconhecimento de documentos no formato PDF. Desse modo, todos os artigos selecionados nas bases de dados de acordo com o agrupamento das palavras-chaves foram inseridos na plataforma, possibilitando o reconhecimento dos artigos duplicados (Pereira; Sampaio, 2022). Assim, o *Zotero* ajudou na identificação dos artigos duplicados, onde somados com os critérios de inclusão e exclusão chegou-se a uma quantidade significativa de trabalhos.

**Quadro 3** – Total de trabalhos analisados.

Critérios aplicados	Total
Duplicados	10
Excluídos	29
Incluídos	8

Fonte: Autores.

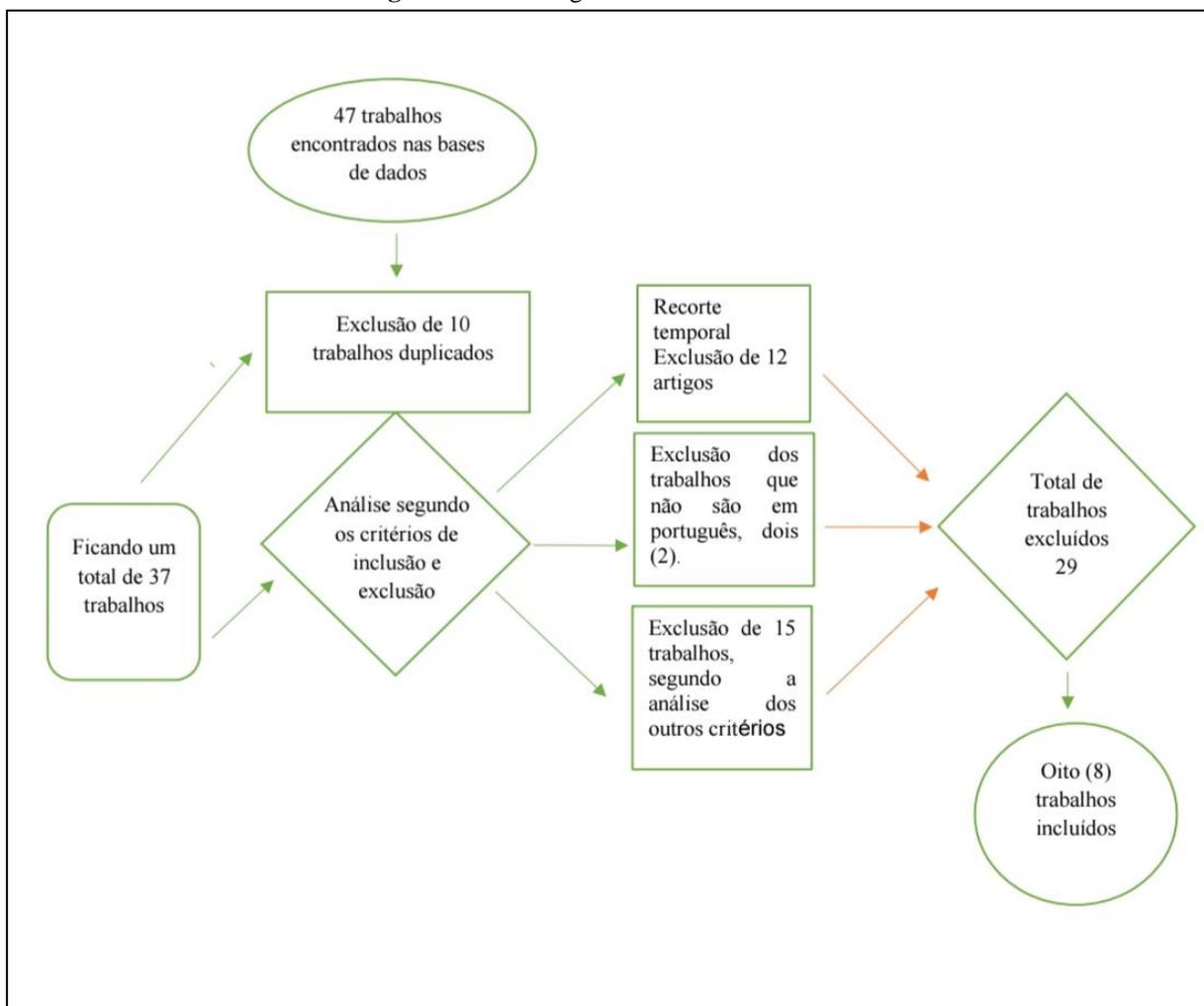
Dos trabalhos encontrados, 10 eram duplicados, ficando um total de 37 estudos. Destes, foi aplicado o recorte temporal de 2012 a 2022, subtraiu-se 12, resultando em um total de 25 materiais. Além disso, foram encontrados 2 textos em língua estrangeira, que foram descartados, ficando em 23 trabalhos. Posteriormente, foram aplicados outros métodos de inclusão e exclusão. Essa análise se deu através da leitura de cada trabalho e, com isso, foram excluídos 15 estudos, resultando em um total de oito (8) trabalhos, que se enquadraram dentro dos critérios descritos e atendiam a problemática da pesquisa: o que se tem produzido de pesquisas no Ensino de Matemática sobre a formação docente e quais os principais desafios e soluções?

A discussão dos oito (8) trabalhos foi apresentada individualmente por meio de

pequenos resumos, de acordo com a temática de cada um. Todas as discussões abordaram sobre a formação dos professores de matemática, mas cada um com seu foco específico. Por exemplo, um tratou da formação docente no aspecto da inclusão, outro discutia sobre as tecnologias.

O fluxograma 1 mostra todas as etapas percorridas nesta RSL.

**Fluxograma 1** – Fluxograma da Revisão Sistemática.

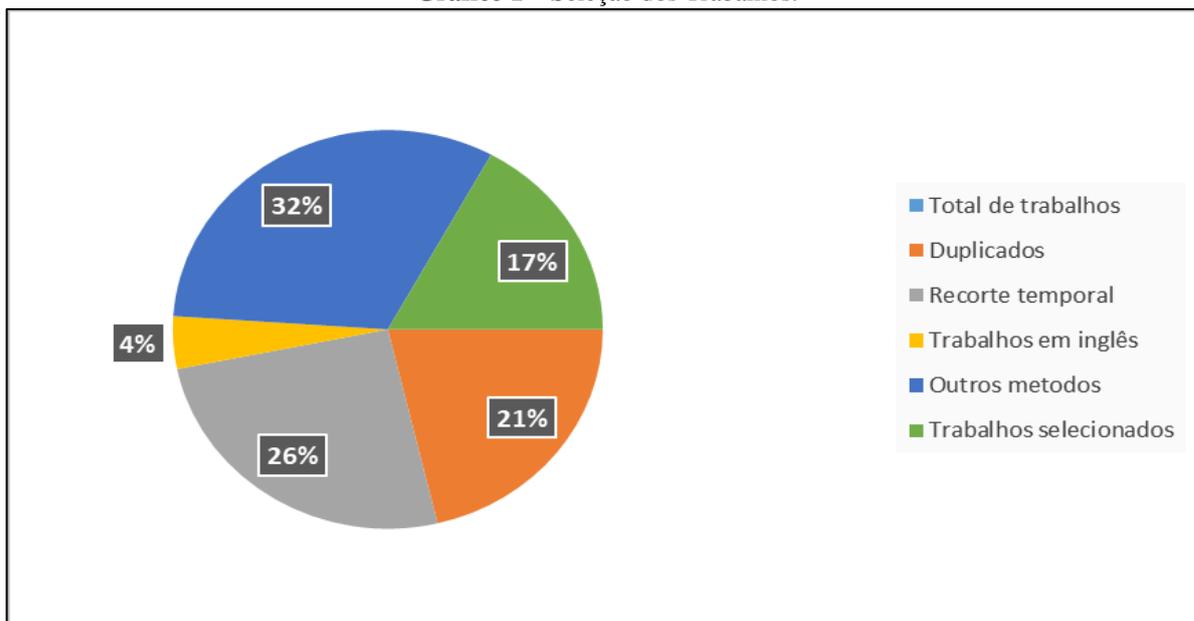


Fonte: Autores 2023.

#### 4 ANÁLISE E RESULTADOS

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, obteve-se um total de oito (8) trabalhos que atendiam as necessidades do processo formativo dos professores de matemática, desse modo sendo fidedignos a situação-problema proposta.

Gráfico 1 – Seleção dos Trabalhos.

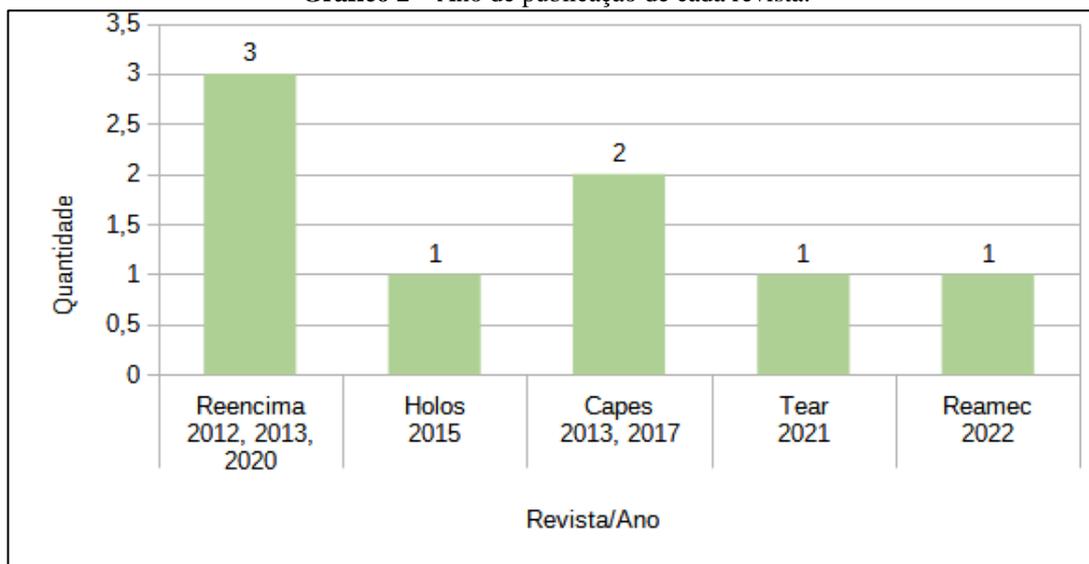


Fonte: Autores (2023).

É importante destacar que os conteúdos apresentados dentro dos oito (8) trabalhos selecionados deveriam ser alinhados ao objetivo e problemática aqui apresentados, isto é, trazer uma abordagem sobre a formação do professor, os desafios dessa formação, assim como apontamentos de soluções para alcançar uma aprendizagem satisfatória.

Com relação as plataformas de busca utilizadas para a seleção dos 8 trabalhos, constatou-se que apenas duas (*RenCiMa* e portal *Capes*) (4) traziam mais de um estudo relacionado a temática formação do professor de matemática, das quais foram escolhidos 3 e 2 trabalhos, respectivamente. Os demais trabalhos (3) foram escolhidos mediante bases de dados distintas (*Holos*, *Tear* e *Reamec*). Outro fato pertinente analisado foi o tempo de publicação, tendo em vista que cada um dos trabalhos tinha sido indexado em anos distintos de acordo com as publicações de cada revista e portal, como aponta o gráfico 1. Ademais, é relevante observar o baixo volume de publicações acerca desse tema nos últimos anos. Contudo, é um assunto que vem repercutindo ao longo dos anos, mesmo com poucas publicações acerca do tema.

**Gráfico 2 – Ano de publicação de cada revista.**



Fonte: Autores (2023).

No Quadro 4, serão elencadas as características apresentadas nos oito (8) trabalhos, como título, ano de publicação, autores e base de dados.

**Quadro 4 – Trabalhos selecionados.**

Título	Autores	Revista/Portal	Tipo	Ano
Formação de professores de matemática sob ponto de vista de alunos formados	Pereira e Curi	REnCiMa	Artigo	2012
Contribuições a uma proposta de formação de inteireza do professor de matemática na perspectiva da complexidade	Dornelles	Capes	Tese	2013
Resolução de problemas: uma proposta didática na formação de professores	Nunes	REnCiMa	Artigo	2014
Ensino de trigonometria numa abordagem histórica – produto educacional	Gomes	HOLOS	Artigo	2015
O ensino de matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura: refletindo acerca da formação do pedagogo	Souza	Capes	Dissertação	2017
A importância da formação do professor de matemática para a inclusão de alunos com discalculia	Araújo e Bazante	REnCiMa	Artigo	2020
A formação do professor e o desenvolvimento do pensamento computacional: um panorama de pesquisas no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental	Vasconcelos, Menezes, Brandão, Santos.	Tear	RSL	2021
Tecnologia didática na formação do professor de matemática: um olhar para as teses e dissertações no Brasil	Barboza e Wielewski	REAMEC	Artigo	2022

Fonte: Autores (2023).

## **4.1 Discussão dos trabalhos**

### 4.1.1 Artigo Pereira e Curi (2012)

O artigo de Pereira e Curi (2012) teve o objetivo de discutir a formação do professor de matemática mediante o ponto de vista de 5 alunos concluintes do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Roraima (UFRR). Os autores destacam que os cursos de licenciatura em matemática apresentam certa desarticulação entre as disciplinas pedagógicas e as disciplinas específicas. Também apontam que apesar dos avanços que a formação do professor teve ao longo do tempo como, por exemplo, a garantia da complementação para os cursos de licenciatura plena, ainda existem muitos desafios a serem enfrentados no que diz respeito aos professores pedagógicos e os professores de conhecimentos específicos.

Na pesquisa, os alunos do curso de licenciatura em matemática dos *campi* da UFRR abordam que as disciplinas de conhecimentos de didática e o Estágio Supervisionado são bastante relevantes para o seu desenvolvimento profissional (Pereira; Curi, 2012).

Os cursos de Licenciatura em Matemática têm a missão de formar professores, profissionais com formação sólida em conhecimentos matemáticos, mas também com competências de ensinar matemática na Educação Básica, ou seja, profissionais com uma formação pedagógica sólida e com conhecimentos específicos aprofundados, fazendo com que o futuro formando procure interrelacionar essas formações. Poucos são os cursos de Licenciatura em Matemática com uma formação completa em Educação Matemática e com experiências mais contextualizadas e significativas. (Pereira; Curi, 2012, p. 122).

Desse modo, a formação dos professores deve prepará-lo para exercer a docência de forma significativa, ou seja, os cursos de licenciatura devem oferecer uma formação sólida em conhecimentos matemáticos, mas também prepará-los para que possuam competências para ensinar matemática na Educação Básica. No entanto, o que é perceptível na visão dos autores é que a formação dos professores de matemática se centraliza nas disciplinas específicas de conhecimentos matemáticos (Pereira; Curi, 2012).

### 4.1.2 Tese Dornelles (2013)

Essa tese teve como intuito ampliar a discussão sobre a formação do professor de matemática, tendo como foco a inteireza na perspectiva da teoria e da complexidade. É

importante destacar que esse trabalho evidencia a importância das dimensões subjetivas do ser humano (social, emocional, espiritual e racional) para a formação docente do professor de matemática. Por isso, desenvolve uma discussão ampla sobre o desenvolvimento do lado humano e traz argumentos enriquecedores no que diz respeito aos desafios e possibilidades para a formação do professor de matemática.

Dornelles (2013) afirma que:

Resgatando a origem do vocábulo espírito que vem do latim spirare e significa inspirar, arvorou-me a dizer que a dimensão espiritual do ser humano precisa estar presente na formação do professor de Matemática, porque o significado da vida vai muito além de demonstrações de teoremas ou de aplicações de derivadas e de integrais. Não que não sejam necessárias, mas é importante que, nas suas demonstrações, o professor enfatize também que os princípios, com os quais cada um compactua, farão a diferença entre as relações estabelecidas por qualquer pessoa na sociedade (Dornelles, 2013, p. 25).

Dentre muitas colocações do autor, ele destaca a fragilidade dos cursos no que diz respeito ao ser professor. Dornelles (2013) argumenta que é pressuposto pela sociedade que o aluno já possua conhecimentos suficientes para exercer o magistério. No entanto, essa situação não é verídica, muito pelo contrário, os alunos saem da graduação e ingressam nas escolas sem conhecimentos sobre a prática em sala de aula, dificuldades na elaboração de aulas, em relacionamentos interpessoais, dentre outros. Tanto é que o autor destaca que o desenvolvimento humano e profissional deveria ser trabalhado, conscientizado e estimulado ao longo da graduação. Porém, para que essa situação descrita ocorra “seria necessário que o formador já tivesse um nível de consciência capaz de dar ao seu ato de ensinar uma relação que iria além do conteúdo específico” (Dornelles, 2013, p. 35).

É evidente que a licenciatura, assim como os cursos de bacharelados necessitam de muitas contribuições, principalmente do sistema educacional. Todavia, não se pode deixar de considerar a grande influência e importância que os professores formadores têm para o desenvolvimento dos cursos de licenciatura e a preparação dos futuros professores.

o professor formador tem, mais do que nunca, um papel fundamental na formação de futuros profissionais, uma vez que cabe a ele a função de propor estratégias de ensino, as quais deslízem, suavemente, entre o velho que se faz novo e que, por ser sólido, transcende as mudanças e deve emergir com outros olhares e o velho, que ao sabor das novas tecituras, derrete-se; e, ainda, ao novo que surge em decorrência das descobertas da ciência (Dornelles, 2013, p. 37).

Mediante a tese da autora, muitas reflexões foram sendo construídas ao longo da leitura. Um trabalho enriquecedor para quem procura entender sobre a formação do professor de matemática e o ser professor de matemática. Dornelles esclarece que a formação específica não deve ser prioridade visto que existem outras dimensões no curso de formação de professores de Matemática., no entanto, ela não descarta a importância das mesmas.

#### 4.1.3 Artigo Nunes (2014)

No artigo de Nunes se discute a resolução de problemas através de propostas didáticas na formação de professores. É proposto como objetivo evidenciar o quão eficaz e potente pode ser a didática matemática para o ensino e aprendizagem através da resolução de problemas, bem como contribuir na prática dos futuros professores. Para verificar os benefícios ofertados por esse tema, foi desenvolvido uma pesquisa com os discentes da disciplina de didática do curso de licenciatura em matemática da Universidade Estadual da Bahia – UNEB/Campus X, Teixeira de Freitas, Bahia.

Os temas centrais discutidos no artigo são: a didática na formação de professores de matemática; a resolução de problemas na formação de professores de matemática; e a geometria na história e seu ensino-aprendizagem. A autora destaca que, dentre as temáticas discutidas, os alunos selecionados para a pesquisa apresentavam lacunas em seus conhecimentos matemáticos, mais precisamente em geometria (Nunes, 2014).

Na pesquisa, a professora apresentou problemas matemáticos para os alunos para que estes pudessem fazer a resolução. Com relação ao desenvolvimento da atividade, a docente relata que em várias situações foram surgindo muitas discussões e erros foram apresentados. No entanto, a discussão leva ao conhecimento, assim como o erro. Por meio dos problemas desenvolvidos foi possível identificar as dificuldades que os alunos enfrentam, e essa situação acontece devido a falta de domínio e compreensão de conceitos e propriedades matemáticas (Nunes, 2014).

Foram problemas de natureza simples, mas que levaram esses futuros professores a repensarem e reverem determinados conceitos matemáticos que não eram bem compreendidos por eles, como, por exemplo, o conceito de divisão aqui apresentado nos dois problemas (Nunes, 2014, p. 15).

A autora enfatiza que o intuito da aplicação dos problemas matemáticos na turma de

licenciatura era apresentar, através de conteúdos, um meio que oportunizasse alternativas didáticas e metodológicas aos futuros professores de matemática, para que ofertasse para seus alunos uma eficácia no ensino e aprendizagem. Contudo, é importante argumentar que introduzir metodologias dessa natureza não é fácil, pois requer tempo e dedicação. Assim, nota-se que é uma questão de extrema importância para ser trabalhada na licenciatura.

para que ela seja incorporada à prática profissional do licenciando em Matemática, é preciso que seja efetivamente vivenciada não apenas durante a formação de futuros professores em seu curso de Licenciatura nas disciplinas pedagógicas, mas também utilizada pelos docentes que ministram disciplinas nesses cursos, não só para promover a construção de conhecimento matemático específico, mas para oferecer a esses licenciandos a oportunidade de vivenciar e, assim, incorporar à sua prática, essa forma alternativa e mais atual de trabalho nas aulas de Matemática, sempre que possível como caminho para a aprendizagem (Nunes, 2014, p. 15).

Desse modo, percebe-se o quanto a discussão de Nunes é significativa para o desenvolvimento profissional do professor de matemática. Assim como defende a autora, é necessário mudanças urgentes na prática de ensino, e essas mudanças devem começar pelos cursos de licenciatura, pois é através deles que surgirão futuros professores de matemática.

#### 4.1.4 Artigo Gomes (2015)

Esse trabalho traz uma discussão de suma relevância para o ensino de matemática, visto que sua temática diz respeito ao ensino de trigonometria. O principal objetivo do artigo é desenvolver um caderno de atividades para o ensino de trigonometria, destacando a junção entre a história e o ensino de matemática, bem como discutir sobre a formação do professor e a história da matemática como metodologia de ensino. Gomes (2015) relata que a principal motivação pelo tema surgiu quando tomou conhecimento das inúmeras dificuldades que alunos apresentam, como na interpretação dos enunciados de questões, de problemas, e uma grande fragilidade em compreender os conceitos básicos de geometria e trigonometria.

Gomes (2015, p. 194) destaca duas situações para serem refletidas no contexto do ensino de matemática: “os entraves de muitos alunos com a aprendizagem em Matemática [e a] formação do professor, pois os conteúdos matemáticos devem ser bem compreendidos para que possam ser bem ensinados.” Desse modo, é indiscutível que para se oferecer um bom ensino é necessário que a formação atenda as necessidades de uma boa aula. Entretanto, este não é um cenário comum. Pelo contrário, as aulas não têm sido apresentadas de forma atrativa, e esse

problema é advindo das lacunas ainda existentes na formação do professor, embora estas estejam sendo investigadas, principalmente a preparação desses docentes de matemática (GOMES, 2015). “Em relação ao aspecto da formação do professor de Matemática que deve ensinar trigonometria, inúmeras são as dificuldades conceituais vivenciadas por estes professores” (Gomes, 2015, p. 199).

Destacando o objetivo apresentado, Gomes argumenta que a utilização da história da matemática na formação do professor é capaz de contribuir no desenvolvimento de hábitos de leituras, situação essa que de acordo com o autor é negligenciada nos cursos de formação.

#### 4.1.5 Dissertação Souza (2017)

Inicialmente, ao se analisar o tema formula-se um questionamento: Onde está a relevância para a formação do professor de matemática? Assim, já no resumo é perceptível notar que este é um trabalho de grande relevância para a formação do docente de matemática. É importante lembrar que a formação do professor de matemática não se limita à licenciatura em matemática, pois não apenas licenciados em matemática lecionam a disciplina, mas também pedagogos. Assim, ela galga até a licenciatura em pedagogia, local onde acontece a formação do professor de matemática para os anos iniciais do ensino fundamental.

O trabalho de Souza traz como principal objetivo analisar a formação dos pedagogos, dando ênfase no ensino de matemática nos anos iniciais. O estudo apresentado é de extrema relevância, pois acredita-se que as principais lacunas na aprendizagem matemática são atribuídas ao ensino nos anos iniciais, tendo em vista que é nesse período que os estudantes devem aprender a base do conhecimento matemático (Souza, 2017). Entretanto, só é possível ensinar se o professor possuir esses conhecimentos. De acordo com Souza (2017) os alunos estão ingressando na sala de aula sem conhecimentos básicos, uma vez que suas dúvidas não são sanadas na formação inicial.

Considerando que a Matemática ensinada nos anos iniciais alicerça todo o desenvolvimento do pensamento matemático necessário aos anos subsequentes e que, em geral, os conteúdos matemáticos se relacionam entre si, sendo que a compreensão de um conteúdo está diretamente relacionada com o entendimento do conteúdo anterior, a Matemática ensinada nos anos iniciais é de extrema relevância. Contudo, os professores que ensinam Matemática nos anos iniciais, em geral pedagogos, não recebem formação adequada (Souza, 2017, p. 23).

A autora esclarece que os cursos de pedagogia não assumem a responsabilidade de preparar o professor de matemática. O que se analisa diante dos componentes curriculares do curso de licenciatura é a ausência de uma adequação na formação, de forma que os conhecimentos obtidos na escolarização básica são o subsídio para lecionar. Assim, o docente realiza suas aulas com todas as defasagens e fragmentações construídas ao longo da sua educação básica.

Afirma Souza (2017, p. 36, grifo nosso):

os cursos de Licenciatura em Pedagogia não têm fornecido a formação matemática mínima necessária para a atuação do professor de anos iniciais, e os principais fatores apontados como responsáveis por essa má formação docente são: o *amplo campo de habilitações do curso*; a *baixa carga horária*; a *falta de aprofundamento nos conteúdos matemáticos específicos*; a *excessiva ênfase nos conhecimentos metodológicos* e o *afastamento da prática*.

Desta maneira, fica evidente que a formação do professor vem sendo desenvolvida com muitas fragilidades. Para que a formação do professor de matemática ocorra de forma significativa é necessário que haja um equilíbrio entre as disciplinas pedagógicas e específicas. No caso dos cursos de licenciatura em pedagogia com ênfase em matemática, é pertinente apresentar para os alunos conhecimentos matemáticos específicos como: geometria, álgebra, fração, etc.

#### 4.1.6 Artigo Araújo e Bazante (2020)

Este artigo aborda a formação do professor de matemática na perspectiva da inclusão, mais especificamente da inclusão de alunos que possuem discalculia. Segundo os autores, discalculia é: “um transtorno de aprendizagem gerada por fatores neurológicos, que causa dificuldades relacionadas ao desenvolvimento das habilidades matemáticas para os alunos discalcúlicos” (Araújo; Bazante, 2020, p. 103).

De acordo com o tema do trabalho, o objetivo é analisar e compreender a formação inicial e continuada do professor de matemática, bem como tomar conhecimento das contribuições para a inclusão dos alunos com discalculia na sala de aula. Araújo e Bazante (2020) apontam que é importante que, no seu aspecto formativo, a licenciatura tome iniciativas no preparo dos licenciandos. Portanto, elas destacam a importância de se abrir discussões sobre a formação do professor, de forma mais centralizada no professor de matemática, visando

elencar a relevância acerca das dimensões e dos conhecimentos que a graduação deve oferecer para esses alunos na perspectiva da inclusão.

Para uma formação docente inclusiva efetiva, portanto, é necessário que os cursos de formação Inicial tenham disciplinas que envolvam o conhecimento do conteúdo específico, bem como os conhecimentos voltados para a inclusão de alunos com deficiência (Araújo; Bazante, 2020, p. 113).

Essa formação é importante, pois é através dela que o professor conseguirá tomar as devidas decisões em sala de aula, como também será capaz de fazer intervenções e integrar seus conhecimentos (Araújo; Bazante, 2020).

#### 4.1.7 RSL Vasconcelos, Menezes, Brandão, Santos (2021) e o Artigo Barboza e Wielewski (2022)

Essa Revisão Sistemática de Literatura (RSL), teve como objetivo mostrar estudos que abordassem sobre pensamento computacional na formação de professores, e ainda mostrar sua utilização nos anos iniciais da aprendizagem do aluno. O trabalho apresenta alguns questionamentos como: “O que tem sido feito para a formação de professores de matemática no âmbito do desenvolvimento do pensamento computacional nos anos iniciais do ensino fundamental?” e “Como ocorreu a formação docente sobre o uso do pensamento computacional no ensino de matemática para professores nos anos iniciais do ensino fundamental?”

Semelhante à RSL supracitada, o artigo de Barboza e Wielewski (2022) também foi baseado em estudos acadêmicos que tratassem da tecnologia digital na perspectiva da formação inicial do professor de matemática. Depois de todo o processo metodológico aplicado, foram selecionados dez trabalhos, entre teses e dissertações. O objetivo foi compreender como as tecnologias digitais contribuíram para a formação inicial do professor de matemática, mediante uma breve discussão sobre o uso das tecnologias digitais na perspectiva dos conhecimentos dos professores de matemática.

Tendo em vista os resumos desenvolvidos pelos autores por meio dos trabalhos selecionados, foi possível diagnosticar a relevância para a formação do professor no aspecto tecnológico. Um fator que torna o trabalho ainda mais enriquecedor é o fato de os artigos selecionados ser na língua inglesa. Os autores apontam que a decisão dessa escolha aconteceu por constatarem que:

já haviam Revisões Sistemáticas da Literatura semelhantes em língua portuguesa. Portanto, para garantirmos o ineditismo deste trabalho e com o intuito de trazer novas pesquisas e experiências para a educação, decidimos investigar apenas trabalhos publicados em língua inglesa, excluindo assim, estudos publicados em outro idioma (Vasconcelos *et al.*, 2021, p. 7).

Portanto, ambos os trabalhos apresentam discussões essenciais no que concerne a formação do professor de matemática, na perspectiva do uso da tecnologia na sala de aula. Os dois trabalhos foram desenvolvidos mediante pesquisa qualitativa, nos quais, no final da análise, foram selecionados trabalhos que podem favorecer em estudos sobre a formação inicial do professor de matemática e fazer apontamentos pertinentes quanto ao uso dos recursos tecnológicos no ensino.

## 5 CONSIDERAÇÕES

A partir da questão norteadora deste trabalho: *o que se tem produzido de pesquisas no campo Ensino de Matemática sobre a formação docente e quais os principais desafios e soluções?* Foi traçado o objetivo da pesquisa, que foi refletir sobre a formação do professor de matemática, analisando os desafios apresentados, bem como possíveis caminhos para uma formação docente eficiente, mediante produções acadêmicas nacionais.

O desenvolvimento da pesquisa, apresentou alguns desafios. Todavia, o maior se concentrou no método de seleção dos trabalhos, pois se planejou a utilização da ferramenta metodológica *Start (State of the Art through Systematic Review)*, mas não foi possível devido algumas limitações. Dessa maneira, foi necessário estudar novos meios para desenvolver essa RSL. Os critérios da pesquisa permitiram obter um total de oito trabalhos, todos atendendo aos critérios de inclusão. Em todos os periódicos analisados foi possível observar o quanto a pesquisa desenvolvida foi relevante para a discussão desta RSL. A partir dos trabalhos selecionados foi possível compreender que há muitas lacunas diante da formação inicial do professor de matemática: a formação precária em geometria e em história; a falta de conhecimento sobre inclusão; escassos conhecimentos relacionados a pedagogia; poucas habilidades com a tecnologia; e ausência de conexão o social e o emocional, dimensões subjetivas citadas por Dornelles (2013). Ao longo do texto, outras lacunas foram evidenciadas como: desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica, e entre

formação ofertada pela licenciatura e a realidade escolar; predominância dos conteúdos específicos no currículo; afastamento entre escolas e universidade; distinção entre os conteúdos trabalhados na licenciatura e os trabalhados na Educação Básica, etc.

É evidente o quanto a formação dos professores de matemática suscita mudanças, uma vez que os alunos estão deixando a graduação despreparados para atuação em sala de aula. Mediante o uso da Revisão Sistemática de Literatura (RSL) e os critérios aplicados, ficou evidente a necessidade de analisar e discutir a qualidade da formação dos professores. Além disso, percebe-se que a formação do professor de matemática é um assunto que vem sendo discutido há bastante tempo, segundo Paiva (2013), desde a década de 1990. No entanto, existem poucos periódicos que abordam o tema com o recorte temporal de 2012 a 2022. Em linhas gerais, foi possível perceber que o assunto é discutido anualmente, apesar de não existir um montante significativo de pesquisas encontradas quando utilizamos as palavras chaves: “Formação de professores” e “ensino de matemática”.

Nos trabalhos analisados, alguns autores destacam a fragilidade que a formação inicial tem apresentado com relação às ferramentas tecnológicas, como o conhecimento de *softwares* matemáticos, como no caso o *Geogebra*, ou *softs* de Geometria Dinâmica no geral. Com esses conhecimentos adquiridos na formação inicial, o professor pode diversificar as suas aulas. Importante ressaltar que os cursos de licenciatura priorizam as disciplinas de conhecimento específico de matemática, desconsiderando a atuação pedagógica. Os outros trabalhos analisados apontam a necessidade de os professores serem preparados para lidarem com alunos com deficiências, terem conhecimento da história da matemática, analisarem e reverem conceitos matemáticos não compreendidos pelos docentes.

De acordo com o que foi discutido neste trabalho, percebe-se que a formação dos professores tem se desenvolvido com muitas lacunas, sendo necessário mudanças nesse cenário. Assim, fica evidente que a formação do professor de matemática deve ser remodelada em seus diferentes aspectos. Conforme os trabalhos analisados, para que um professor seja qualificado para a sala de aula é necessário que ele conheça sua matéria, sua disciplina e seu programa, e possua conhecimentos das ciências da educação e pedagógicos. Ademais, é significativo que o professor saiba desenvolver atividades teóricas e práticas, bem como é oportuno, para a atual conjuntura, que o professor seja capaz de utilizar a interdisciplinaridade dentro do contexto escolar. Nesse cenário, ficou evidente que assumir o papel de professor é se dispor a superar desafios, estes iniciando já na graduação. Para finalizar, é necessário que professores sejam

formados de forma significativa, para que o ciclo vicioso que Silveira e Teixeira Jr (2015) apontaram na introdução seja quebrado.

## REFERÊNCIAS

ARAÚJO, K.; BAZANTE, T. M. G. D. A importância da formação do professor de Matemática para a inclusão de alunos com discalculia. **REnCiMa**, São Paulo, v. 11, n. 7, p. 101-118, nov. 2020. Disponível em:

<https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/2647> Acesso em: 10 jun. 2023.

BARBOZA, C. M.; WIELEWSKI, G. D. Tecnologias digitais na formação do professor de matemática: um olhar para as teses e dissertações no Brasil. Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, Mato Grosso, Brasil. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 10, n. 3, 2022.

<https://doi.org/10.26571/reamec.v10i3.14162>

BRITO, C. S.; SANT'ANA, C. C. Formação docente e jogos no ensino de matemática. **EDUCA – Revista Multidisciplinar em Educação**, v. 7, n. 17, p. 415-434, jan/dez., 2020.

<https://periodicos.unir.br/index.php/EDUCA/article/view/4100>

CANÁRIO, R. A prática profissional na formação de professores. In: CAMPOS, B. P. (Org.). **Formação profissional de professores no ensino superior**. Porto, Portugal: Porto, 2001.

CAVALHEIRO, G. C. S.; MENEGHETTI, R. C. G.; SEVERINO, A. T. B. Concepções de licenciandos em matemática sobre as metodologias de resolução de problemas e investigação matemática. **Hipátia**, v. 2, n. 2, p. 1 - 12, 2017.

CONCEIÇÃO, J. de S.; JESUS, G. B. de; MADRUGA, Z. E. de F. Contextualização no ensino de matemática: concepções de futuros professores. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 6, n. 2, p. 291–309, 2018.

<https://doi.org/10.26571/REAMEC.a2018.v6.n2.p291-309.i6941>

COUTINHO JÚNIOR, A. de L. *et al.* O ensino de física integrado a plataforma arduino, uma revisão sistemática de literatura. **Revista Educere Et Educare**, Vol. 16, n. 40, 2021.

<https://doi.org/10.17648/educare.v16i40.26800>

DAMEÃO, A. P.; FARIAS, G. dos S.; PEREIRA, P. S. Discussões sobre formação de professores e interdisciplinaridade: o que dizem as resoluções CNE/CP 2/2015 e CNE/CP 2/2019. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23020, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14343>

DEMO, P. **Avaliação sob o olhar propedêutico**. Campinas, SP: Papyrus, 1996.

DINIZ-PEREIRA, J. E.; FLORES, M. J. B. P.; FERNANDES, F. S. Princípios gerais para a reforma dos cursos de licenciatura no Brasil. **Interfaces da Educ.**, Paranaíba, v.12, n.34, p.

589-614, 2021.

FERREIRA, A. C. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de Matemática. In: FIORENTINI, D. (org.). **Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003.

FREITAS, M. T. M; FIORENTINI, D. Desafios e potencialidades da escrita na formação docente em matemática. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, v. 13, n. 37, jan/abr. 2008.

DORNELLES, M. I. da C. **Contribuições a uma proposta de formação de inteireza do professor de matemática na perspectiva da complexidade**. Tese, Universidade Católica do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2013. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/3753>. Acesso em 05 mai. 2023.

GONÇALVES, B. M. V.; LIMA, F. J. de. Tessituras e contribuições do PIBID para a formação de professores: incentivo ao aperfeiçoamento e a valorização da docência. **REMATEC**, Belém (PA), v. 18, n. 43, 2023. <https://doi.org/10.37084/REMATEC.1980-3141.2023.n43.pe2023005.id460>

GOMES, S. Ensino de trigonometria numa abordagem histórica – um produto Educacional. 2015. **HOLOS**, Ano 31, Vol. 3. Disponível em: <https://www2.ifrn.edu.br/ojs/index.php/HOLOS/article/view/683>. Acesso em: 20 abr. 2023.

HAUSCHILD, C. A. **Características docentes e ações formativas necessárias ao desenvolvimento profissional na iniciação à docência em matemática no âmbito do pibid**. Tese. Porto Alegre, 2016. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7015>. Acesso em: 01 mai. 2023.

LEITE, E. A. P.; PASSOS, C. L. B. Considerações sobre lacunas decorrentes da formação oportunizada no curso de Licenciatura em Matemática no Brasil. **Revista de Educação Pública**, v. 29, p. 1-23, jan./dez. 2020. <https://doi.org/10.29286/rep.v29ijan/dez.8023>

LIMA, J. L. S. **Solução de problemas de matemática: um estudo sobre os procedimentos usados por estudantes universitários em questões baseadas no ENEM e nos vestibulares da Unesp e Fuvest**. Tese (Doutorado), Universidade Estadual Paulista, Bauru, 2016. Disponível em: <https://repositorio.unesp.br/handle/11449/144585>. Acesso em: 20 abr. 2023.

LIMA, F. J. de; OLIVEIRA, J. P. Desafios para a permanência no ensino superior: o caso de alunos ingressantes em um curso de licenciatura em matemática. 2022. **Rev. Inter.Educ. Sup.** Campinas, SP. v. 10. 1-22. E024039. 2024 <https://doi.org/10.20396/riesup.v10i00.8667417>

LORENZATO, S. **O Laboratório de ensino de matemática na formação de professores**. (org). - 3. ed. - Campinas, SP: Autores Associados, 2012. (coleção formação de professores)

MATOS, D. E. de S. **Metodologias aplicadas em ensino da matemática no ensino fundamental II**. Monografia. Universidade Federal do Ceará (UFC). Russas, 2020. Disponível em: <https://repositorio.ufc.br/handle/riufc/67458>. Acesso em: 19 abr. 2023.

MIZUKAMI, M. G. N. Aprendizagem da docência: conhecimento específico, contextos e práticas pedagógicas. In: NACARATO, A. M. **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2008.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. **A formação matemática do professor: licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010.

MOREIRA, P. C.; DAVID, M. M. M. S. Matemática escolar, matemática científica, saber docente. **Zetetiké**, Campinas, v. 11, n. 19, p. 57-80, 2003. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/zetetike/article/view/8646950>. Acesso em: 07 fev. 2024.

MOREIRA, R. C. **Ensino da matemática na perspectiva das metodologias ativas: um estudo sobre a “sala de aula invertida”**. Dissertação. Universidade Federal do Amazonas. Manaus, 2018. Disponível em: <https://tede.ufam.edu.br/handle/tede/6283>. Acesso em: 01 mai. 2023.

NACARATO, A. M.; GRANDO, R. C.; TORICELLI, L.; TOMAZETTO, M. Professores e futuros professores compartilhando aprendizagens: dimensões colaborativas em processos de formação. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

NACARATO, A. M.; PASSOS, C. L. B. As licenciaturas em matemática no estado de São Paulo. **Horizontes**, Bragança Paulista, v. 25, n. 2, p. 169-179, 2007.

NÓVOA, A. **Professores imagens do futuro presente**. Instituto de educação. Universidade de Lisboa. Alameda da Universidade. Educar, 2009.

NÓVOA, A. O regresso dos professores. In: **Congresso Internacional de Educação**, 7, 2011, São Leopoldo. Anais.

NUNES, C. B. Resolução de problemas: uma proposta didática na formação de professores. **REnCiMa**, v. 5, n. 2, p. 1-17, 2014. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirodosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/849>. Acesso em: 20 mai. 2023.

OLIVEIRA, A. M.P de; ORTIGÃO, M. I. R. Abordagens teóricas e metodológicas nas pesquisas em educação matemática [livro eletrônico] / organizadoras Andréia Maria Pereira de Oliveira e Maria Isabel Ramalho Ortigão. -- Brasília : SBEM, 2018. - (Coleção SBEM ; 13)

PAIVA, M. A. V. O professor de matemática e sua formação: a busca da identidade profissional. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

PEREIRA, J. G. N.; SAMPAIO, C. de G. A experimentação no ensino de química durante a educação básica no Brasil: reflexões de uma revisão da literatura. **Revista Debates em Ensino de Química** 8(3), 319-337, 2022. <https://doi.org/10.53003/redequim.v8i3.5120>

PEREIRA, M. N. L.; CURI, E. Formação de professores de matemática sob o ponto de vista de alunos formandos. **RenCiMa**, v. 3, n. 2, p. 116-124, 2012. Disponível em: <https://revistapos.cruzeirosul.edu.br/index.php/rencima/article/view/112>. Acesso em: 24 abr. 2023.

PONTE, J. P. Formação do professor de Matemática: Perspectivas atuais. In: PONTE, J. P. (Org.) **Práticas Profissionais dos Professores de Matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa, 2014.

PONTES, M. M; CASTRO, J. B. A construção do conhecimento matemático do pedagogo: uma investigação sobre os saberes para a prática pedagógica com estatísticas. **JIEEM**, v. 13, n. 4, p. 515-524, 2020. Disponível em: <https://jieem.pgskroton.com.br/article/view/8065> Acesso em 10 jun. 2023.

SANTOS, L. C.; GONÇALVES, T. O.; MELO, E. A. P. de. Conhecimentos profissionais mobilizados na formação inicial do professor que ensina matemática: uma revisão em dissertações e teses. **REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**, Cuiabá, Brasil, v. 11, n. 1, p. e23008, 2023. <https://doi.org/10.26571/reamec.v11i1.14495>

SANTOS, V. A. dos; MAFRA, J. R. e S. Dificuldades na linguagem e interpretação da simbologia matemática como obstáculo no ensino e aprendizado de matemática. In: **Encontro Nacional de Educação Matemática**. Salvador/BA. Anais SBEM, p. 1 - 9, 2010.

SILVA, P. A. da; LIMA, F. J. de. Interlocuções formativas no contexto da licenciatura em matemática: reflexões sobre os componentes curriculares para a formação e o desenvolvimento profissional docente. **Revista Cocar**, [S.l.], v. 14, n. 30, p. 1-20, 2020. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/3002> Acesso em: 01 mai. 2023.

SILVA, A. G.; LIMA, F. J. de. A didática na formação do professor que ensina matemática: construções e perspectivas vislumbradas em anais do ENDIPE e da ANPED (2010-2019). **Boletim Cearense de Educação e História da Matemática** – Volume 09, Número 27, 01 - 19, 2022. <https://doi.org/10.30938/bocehm.v9i27.7947>

SOUZA, C. T. de. **O ensino de matemática nos anos iniciais em tempos de cibercultura: refletindo acerca da formação do pedagogo**. Programa de pós-graduação em Educação – PPGEDU. Dissertação. Porto Alegre, 2017. Disponível em: <https://tede2.pucrs.br/tede2/handle/tede/7901>. Acesso em: 25 mai. 2023.

SILVEIRA, M. R. A. da; TEIXEIRA JR, V. P. Regras matemáticas sem sentido para alunos e professores: uma análise sobre a formação docente. In: GONÇALVES, T. V. O.;

MACÊDO, F. C. S.; SOUZA, F. L. (Org.). **Educação em ciências e matemáticas debates contemporâneos sobre ensino e formação de professores**. Porto Alegre: Penso, 2015.

TURATO, E. R. **Tratado da metodologia da pesquisa clínico-qualitativa: construção teórico-epistemológica, discussão comparada e aplicação nas áreas da saúde e humanas**. 4. ed. Petrópolis (RJ): Vozes, 2010.

VASCONCELOS, S. P. B. de S. *et al.* A formação de professores e o desenvolvimento do pensamento computacional: um panorama de pesquisas no ensino de matemática nos anos iniciais do ensino fundamental. **Tear: Revista de Educação Ciência e Tecnologia**, v.10, n.2, 2021. <https://doi.org/10.35819/tear.v10.n2.a5361>

VARIZO, Z. C. M. Os caminhos da didática e sua relação com a formação de professores de matemática. In: NACARATO, A. M.; PAIVA, M. A. V. (Org.). **A formação do professor que ensina matemática perspectivas e pesquisas**. Belo Horizonte: Autêntica, 2013.

---

## APÊNDICE 1 – INFORMAÇÕES SOBRE O MANUSCRITO

### AGRADECIMENTOS

Não se aplica.

### FINANCIAMENTO

Financiado pelo(s) próprio(s) autor(es).

### CONTRIBUIÇÕES DE AUTORIA

Resumo/Abstract/Resumen: Fernanda Vieira Pereira e Prof. Dr. Francisco José de Lima

Introdução: Fernanda Vieira Pereira e Prof. Dr. Francisco José de Lima

Referencial teórico: Fernanda Vieira Pereira, Prof. Dr. Francisco José de Lima e Prof. Dr. Francisco Régis Vieira Alves

Análise de dados: Fernanda Vieira Pereira, Prof. Dr. Francisco José de Lima e Prof. Dr. Francisco Régis Vieira Alves

Discussão dos resultados: Fernanda Vieira Pereira, Prof. Dr. Francisco José de Lima e Prof. Dr. Francisco Régis Vieira Alves

Conclusão e considerações finais: Fernanda Vieira Pereira e Prof. Dr. Francisco José de Lima

Referências: Fernanda Vieira Pereira

Revisão do manuscrito: Suilane Chavier da Silva

Aprovação da versão final publicada: Fernanda Vieira Pereira, Prof. Dr. Francisco José de Lima, Prof. Dr. Francisco Régis Vieira Alves e Suilane Chavier da Silva

### CONFLITOS DE INTERESSE

Nós, Fernanda Vieira Pereira, Francisco José de Lima e Francisco Régis Vieira Alves, declaramos não haver nenhum conflito de interesse de ordem pessoal, comercial, acadêmica, política e financeira referente a este manuscrito.

### DISPONIBILIDADE DE DADOS DE PESQUISA

Nós, Fernanda Vieira Pereira, Francisco José de Lima e Francisco Régis Vieira Alves, autores, declaramos disponibilizar os dados da pesquisa.

### PREPRINT

Não publicado.

#### CONSENTIMENTO DE USO DE IMAGEM

Não se aplica

#### APROVAÇÃO DE COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

Não se aplica.

#### COMO CITAR - ABNT

PEREIRA, Fernanda Vieira; LIMA, Francisco José de; ALVES, Francisco Regis Vieira. Desafios e possibilidades do curso de licenciatura em matemática e a formação inicial docente: uma reflexão a partir da revisão sistemática de literatura (RSL). **REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática**. Cuiabá, v. 12, e24019, jan./dez., 2024. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.1641>

#### COMO CITAR - APA

Pereira, F. V.; Lima, F. J., Alves, F. R. V. (2024). Desafios e possibilidades do curso de licenciatura em matemática e a formação inicial docente: uma reflexão a partir da revisão sistemática de literatura (RSL). *REAMEC - Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática*, 12, e24019. <https://doi.org/10.26571/reamec.v12.1641>

#### DIREITOS AUTORAIS

Os direitos autorais são mantidos pelos autores, os quais concedem à Revista REAMEC – Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática - os direitos exclusivos de primeira publicação. Os autores não serão remunerados pela publicação de trabalhos neste periódico. Os autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não exclusiva da versão do trabalho publicado neste periódico (ex.: publicar em repositório institucional, em site pessoal, publicar uma tradução, ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial neste periódico. Os editores da Revista têm o direito de realizar ajustes textuais e de adequação às normas da publicação.

#### POLÍTICA DE RETRATAÇÃO - CROSSMARK/CROSSREF

Os autores e os editores assumem a responsabilidade e o compromisso com os termos da Política de Retratação da Revista REAMEC. Esta política é registrada na Crossref com o DOI: <https://doi.org/10.26571/reamec.retratacao>



#### OPEN ACCESS

Este manuscrito é de acesso aberto ([Open Access](#)) e sem cobrança de taxas de submissão ou processamento de artigos dos autores (*Article Processing Charges – APCs*). O acesso aberto é um amplo movimento internacional que busca conceder acesso online gratuito e aberto a informações acadêmicas, como publicações e dados. Uma publicação é definida como 'acesso aberto' quando não existem barreiras financeiras, legais ou técnicas para acessá-la - ou seja, quando qualquer pessoa pode ler, baixar, copiar, distribuir, imprimir, pesquisar ou usá-la na educação ou de qualquer outra forma dentro dos acordos legais.



#### LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença Creative Commons [Attribution-NonCommercial 4.0 International \(CC BY-NC 4.0\)](#). Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



#### VERIFICAÇÃO DE SIMILARIDADE

Este manuscrito foi submetido a uma verificação de similaridade utilizando o *software* de detecção de texto [iThenticate](#) da Turnitin, através do serviço [Similarity Check](#) da [Crossref](#).



#### PUBLISHER

Universidade Federal de Mato Grosso. Programa de Pós-graduação em Educação em Ciências e Matemática (PPGECM) da Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática (REAMEC). Publicação no [Portal de Periódicos UFMT](#). As ideias expressadas neste artigo são de responsabilidade de seus autores, não representando, necessariamente, a opinião dos editores ou da referida universidade.



**EDITOR**

Dailson Evangelista Costa  

**AVALIADORES**

Dois pareceristas *ad hoc* avaliaram este manuscrito e não autorizaram a divulgação dos seus nomes.

**HISTÓRICO**

Submetido: 06 de outubro de 2023.

Aprovado: 19 de dezembro de 2023.

Publicado: 11 de abril de 2024.

---