



RCEM

Revista Cearense de Educação Matemática

ISSN: 2764 - 8311



e-ISSN: 2764-8311

DOI: 10.56938/rceem.v2i4.3399



FORMAÇÃO INICIAL DOCENTE: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA NOS TRABALHOS DE CONCLUSÃO DO CURSO DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA DO IFCE

INITIAL TEACHER TRAINING: A SYSTEMATIC LITERATURE REVIEW IN THE CONCLUSION WORKS OF THE MATHEMATICS DEGREE COURSE AT IFCE

Antônio Renan Ferreira Barbosa¹; Mikaelle Barboza Cardoso²

RESUMO

O objetivo desse trabalho foi discutir as contribuições das pesquisas acerca da formação inicial docente nos Trabalhos de Conclusão de Curso, de licenciandos em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará - IFCE. Para tanto, realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura, no sistema virtual de Bibliotecas do IFCE. Respaldou-se nos estudos de Briner e Denyer (2012), no qual delimita cinco etapas a serem desenvolvidas na revisão sistemática de literatura, a citar: (1) planejamento fazendo a revisão, (2) localizando estudos, (3) avaliando contribuições, (4) analisando e sintetizando informações, e (5) relatando a “melhor evidência”. Esse tipo de metodologia busca realizar um levantamento bibliográfico por meio de critérios estabelecidos, como forma de analisar os estudos sobre uma determinada área temática. As pesquisas salientam a importância de ações, projetos e programas, tais como o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e o Programa de Residência Pedagógica - PRP, no decurso da formação inicial, além da relevância dos estágios supervisionados e da compreensão das metodologias de ensino de Matemática para o desenvolvimento de saberes e experiências teórico-práticas para o exercício da docência. Os estudos apontam que quando se fortalece a articulação entre teoria e prática, na perspectiva da formação inicial, é possível ressignificar o fazer docente e viabilizar a compreensão de novas metodologias educacionais, no intuito de formar profissionais cada vez mais capacitados para a sala de aula. Os achados também apontam para a importância das articulações entre a teoria e a prática, do papel da pesquisa no âmbito da formação docente, na perspectiva de superação da dicotomia ainda existente nos cursos de Licenciatura em Matemática, no que se refere aos conhecimentos pedagógicos e aos conhecimentos matemáticos.

¹ Graduado pelo Curso de Licenciatura em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), *Campus* Canindé. Endereço para correspondência: Rodovia BR 020, Km 303, s/n - Jubaia, Canindé - CE, 62700-000 Fortaleza, Ceará, Brasil. Email: antonio.renan.ferreira07@aluno.ifce.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0009-0005-2551-829X>

² Mestre e Doutoranda em Educação (PPGE-UECE). Professora Efetiva do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE). *Campus* Canindé, Brasil. Email: mikaelle.cardoso@ifce.edu.br. Endereço para correspondência: Rodovia BR 020, Km 303, s/n - Jubaia, Canindé - CE, 62700-000 Fortaleza, Ceará, Brasil. Email: mikaelle.cardoso@ifce.edu.br.

 ORCID iD: <https://orcid.org/0000-0001-9465-917X>.

Palavras-Chave: Revisão Sistemática de Literatura; Licenciatura em Matemática; Trabalho de Conclusão de Curso.

ABSTRACT

The objective of this work was to discuss the contributions of research on initial teacher training in the Conclusion Papers of Mathematics undergraduate courses at Federal Institute of Education, Science and Technology of Ceará - IFCE. For that, a systematic review of the literature was carried out in the virtual system of Libraries of the IFCE. It was based on the studies by Briner and Denyer (2012) in which five delimited stages to be converted into the systematic literature review, namely: (1) planning making the review, (2) locating studies, (3) evaluating contributions, (4) analyze and synthesize information, and (5) report the “best evidence”. This type of methodology seeks to carry out a bibliographical survey through sustained criteria as a way of analyzing studies on a given thematic area. Research highlights the importance of actions, projects and programs, such as Institutional Teaching Initiation Scholarship Program – PIBID and Pedagogical Residency Program - PRP, in the course of initial training, in addition to the safety of supervisees, and the understanding of Mathematics teaching methodologies for the development of theoretical- theoretical knowledge and experiences. practices for teaching. Studies point out that when the articulation between theory and practice is strengthened, from the perspective of initial training, it is possible to re-signify the teaching practice and enable the understanding of new educational methodologies, in order to train professionals who are increasingly qualified for the classroom. The findings also point to the importance of articulations between theory and practice, the role of research in the context of teacher training, in the perspective of overcoming the dichotomy that still exists in Mathematics Degree courses with regard to pedagogical and mathematical knowledge.

Keywords: Systematic Literature Review; Math Degree; Completion of course work.

Introdução

A formação docente é um processo contínuo que tem como um dos seus pontos de partida a formação inicial, que prepara profissionalmente os futuros professores e se desdobra como um espaço de constituição da sua identidade, com base em estudos teóricos e práticos que, além do aprofundamento dos conteúdos matemáticos, permitirão a apropriação de saberes para a prática docente e a compreensão das metodologias de ensino de Matemática. Esses aspectos serão aprimorados e reestruturados a partir das experiências pessoais dos docentes, por meio de uma formação continuada em que o professor poderá refletir sobre a sua própria atuação e desenvolver novas aprendizagens.

Dessa forma, o professor é compreendido como um mediador nos processos de ensino e aprendizagem matemática. Além disso, é necessário refletir e buscar estratégias para a *práxis*, desenvolvendo uma postura investigativa e reinventando o fazer docente.

Essa perspectiva coaduna com André (2017), ao considerar que, no processo formativo, o docente construa uma prática crítica e reflexiva que esteja em constante requalificação, no sentido de questionar e repensar sua atuação, analisar os erros e acertos, retificar o que for preciso, de modo que eles consigam promover melhores condições de aprendizagem.

Entende-se, em conformidade com Passos *et al.* (2006), que a formação inicial se apresenta como um processo dinâmico e evolutivo, que proporciona vivências teórico-práticas que buscam conceder um domínio de conteúdos e saberes disciplinares, de didática e técnicas de ensino e aprendizagem, de conhecimento para o exercício da docência, a ser aprimorado com a ação e reflexão sobre a experiência, promovendo o desenvolvimento pessoal e profissional do professor.

Kincheloe (1997) aponta quatro concepções para a formação docente, sendo elas: o behaviorístico, o personalístico, o artesanal profissional e o orientado para a pesquisa. A primeira fundamenta-se na psicologia behaviorista, que define o professor como um tecnólogo do ensino, com suas atividades limitadas à execução de tarefas, nas quais os processos de ensino buscam formar o aluno para o trabalho. A segunda concepção compreende a docência como uma prática instrumental e aplicação de técnicas. O modelo personalístico busca o desenvolvimento e crescimento do professor como pessoa, em que ele pode se aprimorar e se aperfeiçoar; baseia-se em um pensamento inatista, no qual a pessoa nasce com as habilidades de aprendizagens, sem a interferência do meio. O artesanal compara a docência com o trabalho artesanal, desconsiderando as contribuições da educação para a promoção de mudanças sociopolíticas. A quarta concepção trata da orientação para a pesquisa, em que o professor pode construir uma consciência política; a pesquisa ajuda o professor a analisar os acontecimentos da sala de aula e da sociedade (KINCHELOE, 1997).

A relevância de discutir a temática está em criar discussões acerca da formação inicial de professores, bem como a necessidade de compreender a relação entre teoria e prática nesse processo. Defende-se a importância da teoria para o exercício da prática docente, pois é dessa forma que é possível compreender os fenômenos da sala de aula, transformando-a em um ambiente de investigação e reflexão.

Entende-se que a formação é algo que está em movimento, contínua. Nesse sentido, é importante que, no decurso da graduação, os graduandos desenvolvam uma base sólida que permita a compreensão e o desenvolvimento de conhecimentos importantes durante o seu processo de formação. Nessa perspectiva,

[...] vale destacar que os níveis de formação docente perpassam duas etapas essenciais: a formação inicial e a formação continuada. A formação inicial é uma etapa introdutória, na qual os futuros professores entram em contato com teorias de ensino e aprendizagem, instrumentos metodológicos, aspectos legais para o exercício da profissão, além da aquisição de conhecimentos específicos aprofundados na área de atuação. [...] Já a formação continuada compreende uma etapa na qual os sujeitos estreitam a relação entre teoria e prática,

atualizam seus conhecimentos integrando-os com o ambiente escolar, constroem uma identidade profissional através da sua experiência docente e desenvolvem competências indispensáveis e complexas que a formação inicial não abarca (CARDOSO, 2015, p. 21).

Nesse estudo, lance-se um olhar para as pesquisas acadêmicas de futuros professores de Matemática em formação inicial, compreendendo a importância da pesquisa para a constituição de conhecimentos importantes para a prática docente. Dessa forma, justifica-se o estudo pela importância do processo formativo para a qualificação profissional e compreensão do professor como um agente de transformação social, facilitador e mediador do conhecimento, que busca estabelecer metodologias de ensino que permitam desenvolver as habilidades dos alunos, incentivando, assim, a compreensão efetiva dos conceitos matemáticos.

Diante do destaque que a formação inicial de professores possui para a Educação, e das motivações pela temática advindas das experiências do pesquisador enquanto aluno do Curso de Licenciatura em Matemática, surgiu o interesse em compreender como as pesquisas de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) vêm sendo produzidas e desenvolvidas pelos licenciandos em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará – IFCE, acerca da formação inicial docente. Além disso, delimita-se como objetivo discutir as contribuições das pesquisas acerca da formação inicial de professores de TCC de licenciandos em Matemática do IFCE.

Formação inicial de professores de Matemática

O exercício profissional do professor de Matemática possui uma perspectiva histórica, pois ao longo dos anos foram desenvolvidas diversas concepções formativas e práticas, realizando discussões sobre o fazer docente, questionando a maneira como se ensina e como se aprende Matemática.

Valente (2003) afirma que no início do século XVIII, período colonial, houve uma necessidade de formação dos militares para a guerra. Com isso, os professores de Matemática passaram a lecionar no curso “Aulas de Artilharia e Fortificações”, acarretando a publicação dos dois primeiros livros didáticos, “Exame de artilheiros” e “Exame de bombeiros”, de José Fernandes Pinto Alpoim.

No século XIX, no período imperial, houve a criação dos primeiros cursos de Direito, com exigência de um teste de admissão, com língua francesa, gramática latina, retórica, filosofia racional e moral e geometria, dando origem aos cursos preparatórios.

Dessa forma, o profissional, que antes lidava com a preparação para a guerra, passa a se ocupar com o ensino de geometria para a admissão nos cursos de Direito e Medicina.

A docência em Matemática foi concebida, ao longo dos séculos, com foco na utilidade e na técnica, desde o período colonial, dedicada à preparação para a artilharia no império e, posteriormente, esteve direcionada a preparação para os cursos de Direito e escolas de engenharias, sendo continuada no período da escola normal.

Segundo Saviani (2008), a escola normal perdurou de 1890 a 1932 e buscava preparar professores para as escolas primárias. A ênfase estava no domínio dos conteúdos que seriam “transmitidos” para as crianças, desconsiderando os aspectos didáticos e pedagógicos e ocasionando carências na preparação de professores. Diante disso, houve uma reforma nos planos de estudo, acarretando a criação da escola modelo em São Paulo, que passou a receber muitos professores em formação para a realização de estágios. Dessa forma, a partir da década de 1930, a escola normal passou a ser denominada de escola de professores.

A formação de professores no Brasil teve um grande impulso com a criação dos cursos de Pedagogia no final da década de 1930, passando por movimentos de reestruturações nas décadas de 1970 e 1980. Nesse sentido, entende-se que a formação docente passou por diversos enfoques e perspectivas. Atualmente, busca-se romper com os paradigmas utilitários da docência, primando por uma formação crítica e reflexiva, que busca formar cidadãos, não apenas para o trabalho, mas para a vida em sociedade.

Nesse sentido, Gatti (2014) afirma que a formação de professores vem se tornando um grande desafio para as políticas educacionais, pois entende-se que os professores são os personagens centrais para a transformação da sociedade, pois são agentes de propagação do conhecimento, da cultura e da educação. Desse modo, a formação inicial precisa ser mais consistente, para formar educadores e não apenas especialistas em disciplinas. Nesse sentido, enfatiza-se a importância de fortalecer o processo de formação inicial do professor.

Ponte (2002) destaca que a formação inicial consiste em um espaço de construção da identidade e da personalidade docente, não se restringindo a aprendizagens de matérias disciplinares, mas como um processo em construção e de contínuo de aperfeiçoamento e reforço de competências para ensinar. O desenvolvimento profissional precisa ser firmado em uma base sólida de formação ética, cultural e social, incorporando as vivências adquiridas e construção de saberes necessários à docência e ao desenvolvimento de práticas e atitudes reflexivas.

Outrossim, a formação inicial é um momento de preparação do licenciando em sua futura área de ensino. Apresenta-se como um campo de conhecimento, concretização do aprendizado para a docência, capacitação e fortalecimento, em que se constrói a prática educativa, que não deve estar limitada à instrumentalização, mas deve envolver processos investigativos e desenvolver metodologias que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem.

O período da graduação constitui-se como um ambiente de aprendizagem, com momentos teóricos e disciplinas práticas, como os estágios supervisionados, em que o licenciando tem contato com a realidade da docência e vivencia o dia a dia da sala de aula.

Dessa forma, faz-se necessário consolidar a formação inicial, por meio da execução e da criação de projetos que fortaleçam a unidade entre teoria e prática, de modo a permitir ao futuro professor desenvolver os conhecimentos adquiridos em diferentes contextos ou, ainda, uma formação no exercício da prática docente.

Na formação inicial, é importante que o licenciando desenvolva uma postura reflexiva e uma compreensão de que o professor de Matemática não necessita somente de conhecimentos matemáticos, mas precisa de metodologias para ensiná-los. Dessa forma, é necessário que se desenvolva uma articulação entre os conhecimentos matemáticos e a maneira como eles serão ensinados.

Entende-se que, ao longo do processo formativo, é importante que o licenciando busque conhecer e construir diferentes metodologias de ensino, agregando à sua formação uma postura investigativa, por se tratar de um espaço de aprendizagem, visto que possibilita a construção de caminhos para o exercício da docência. Além disso, as ações desenvolvidas ao longo da graduação são fundamentais para uma *práxis* pedagógica qualitativa e para a reflexão sobre o exercício prático da docência.

De acordo com Tanuri (2000), as discussões sobre a formação de professores tomaram grande impulso a partir da década de 1980, com a reestruturação dos cursos de Pedagogia. A promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação - LDB nº 9.394/96 previu a formação docente para a Educação Básica, que passou a ser realizada através de graduações em instituições de nível superior.

No ano de 2002, houve a implementação das Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN (BRASIL, 2002), estabelecendo novos rumos para a formação de professores, valorizando a prática, a construção de projetos inovadores, o desenvolvimento da autonomia e a emancipação pedagógica. A prática docente deve visar às aprendizagens

do aluno e valorizar as diversidades, o enriquecimento do repertório cultural, o uso da tecnologia, os recursos e as estratégias inovadoras.

No ano de 2007, a Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), por meio da Lei nº 11.502, de julho de 2007, passou a se responsabilizar pela coordenação, formulação e consolidação de políticas públicas de formação de professores, realizando avaliações, programas de bolsas, auxílios, incentivos à formação inicial e continuada e disponibilização de biblioteca virtual, contribuindo com a educação do país.

De acordo com Cardoso e Nunes (2017), no ano de 2009, foi implantado o Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (Parfor), como uma ação da CAPES, para colaborar com a formação inicial de professores que não possuem formação específica na área de atuação, ofertando cursos de primeira ou segunda licenciatura e formação pedagógica para docentes em exercício, que são graduados e sem licenciaturas. A Lei nº 12.796/2013, que altera a LDB de 1996, aponta que é dever da União, dos Estados e dos Municípios promover ações que viabilizem a formação e a permanência em cursos de formação superior para a atuação na Educação Básica.

A resolução CNE/CP nº 2 (BRASIL, 2019) define diretrizes para a formação e a qualificação de professores e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC – Formação), enfatizando a importância da associação entre as teorias e as práticas pedagógicas, fortalecimento do tripé ensino, pesquisa e extensão. O processo formativo não se restringe ao período da graduação, mas se configura como um processo contínuo e permanente.

Apesar de já ser possível notar uma elevada quantidade de leis e normativas acerca da formação de professores, a formação inicial ainda se constitui em um desafio a ser superado. Dessa forma, entende-se a importância da associação entre teoria e prática, pois são aspectos inseparáveis, uma vez que a teoria elucida a prática que, por sua vez, desponta em novos questionamentos, fazendo surgir novas teorias.

Entende-se que todos os conhecimentos adquiridos na graduação não são suficientes para a prática docente, pois a sala de aula é um fenômeno e um campo de investigação em constante movimento. Dessa forma, é importante que o professor reflita sobre a própria prática, buscando reinventar e atualizar o fazer docente, permitindo potencializar as aprendizagens do aluno.

Nesse sentido, Fiorentini *et al.* (2002) aponta para importância da ligação entre teoria e prática, pois uma desassociação e desarticulação entre as disciplinas culmina em

um distanciamento entre os conhecimentos da licenciatura e os conteúdos a serem ministrados na sala de aula. Assim, é importante que disciplinas com aspectos teórico-práticos, como os estágios supervisionados, não sejam realizados somente no intuito de cumprir uma carga horária, mas como uma oportunidade de vivenciar a realidade da prática docente.

Diante disso, considera-se a importância das discussões acerca da formação inicial, temática foco desse presente estudo, como um momento reflexivo e um espaço para a construção da prática docente. Nesse sentido é importante que, no decorrer da graduação, o licenciando considere o binômio teoria e prática, no intuito de desenvolver saberes adequados para o exercício da profissão.

Procedimentos metodológicos

A metodologia desta pesquisa fundamenta-se em uma revisão sistemática de literatura, ancorada em Briner e Denyer (2012), que consiste em um método rigoroso de pesquisa, sendo conduzida de acordo com um sistema ou método, o qual permite identificar pesquisas sobre um determinado assunto, possibilitando avaliar e sintetizar as evidências relacionadas à revisão.

No intuito de atingir o objetivo delimitado, utilizou-se os passos da revisão sistemática de literatura, proposta por Briner e Denyer (2012), que apontam cinco etapas principais: (1) planejamento fazendo a revisão, (2) localizando estudos, (3) avaliando contribuições, (4) analisando e sintetizando informações, e (5) relatando a “melhor evidência”. Na primeira etapa, planejamento da revisão, foi elaborado um quadro com os aspectos observados na pesquisa.

Quadro 1 - Planejamento da revisão sistemática

Questão da revisão sistemática	Quais as contribuições das pesquisas de TCCs de licenciandos em Matemática do IFCE, acerca da formação docente inicial?
Tipo de recurso	Trabalhos de Conclusão de Curso
Portais de Pesquisas utilizados	Sistema virtual de Bibliotecas do IFCE
Idiomas selecionados	Português
Descriptor utilizado na língua portuguesa	Formação inicial
Disponibilidade	Disponível para <i>download</i> de forma gratuita.
Data da criação do recurso	2017 - 2022

Critério de inclusão	Trabalhos que têm como foco a formação inicial de professores de Matemática.
Critério de exclusão	Trabalhos que têm como foco a formação continuada de professores de Matemática; Ausência dos descritores.
Critério de leitura	Serão observados, na leitura os títulos, resumos e palavras-chave. Quando não for possível a seleção dos trabalhos por meio desses critérios, será realizada a leitura do trabalho na íntegra.

Fonte: Elaboração própria.

Na segunda etapa, localizando estudos, utilizou-se o sistema virtual de Bibliotecas do IFCE, por meio do *software Sophia*³. Esse portal foi escolhido devido ser o principal banco repositório de TCC da instituição, tendo reconhecimento oficialmente por todos os *campi* do IFCE.

Após inserir os descritores “formação inicial”, foram encontrados um quantitativo de 23 produções. Para a primeira triagem, foram escolhidos os textos a partir da visualização dos títulos. No segundo momento, realizou-se análise dos resumos, palavras-chave e, em alguns casos, a leitura do trabalho completo, a fim de compreender a estrutura da pesquisa.

Nos resultados e conclusões, diante disso, foram excluídas 12 pesquisas que, mesmo tendo as palavras-chave mencionadas, não atendem aos objetivos delimitados, respondendo aos critérios de exclusão. Dessa forma, foram selecionados 11 trabalhos que abordam a formação inicial no curso de Licenciatura em Matemática, conforme descrição no quadro a seguir.

Quadro 2 – Descrição das pesquisas mapeadas no sistema de biblioteca do IFCE

AUTOR/ ANO	CAMPUS	TÍTULO	OBJETIVO
Alencar (2017)	Cedro	O Ensino de Trigonometria na Licenciatura em Matemática do IFCE – <i>Campus Cedro</i> : desafios e perspectivas.	Analisar e refletir sobre o processo de ensino-aprendizagem da disciplina de Trigonometria no curso de Licenciatura em Matemática do IFCE – <i>Campus Cedro</i>
Barbosa (2017)	Canindé	A Etnomatemática como uma proposta no processo de ensino/aprendizagem: uma contribuição inicial para a formação de professores	Abordar o uso da Etnomatemática como uma proposta inicial para a formação de professores na área da Matemática

³ <http://biblioteca.ifce.edu.br/>

Honorato (2017)	Canindé	O estágio supervisionado na formação docente do licenciando em Matemática – <i>campus</i> Canindé	Compreender a concepção sobre o estágio supervisionado de graduandos em Matemática do município de Canindé-CE
Gomes (2017)	Crateús	O Estágio Supervisionado no curso de Matemática e suas contribuições para a formação docente	Compreender as contribuições do Estágio Supervisionado para a formação de professores em Matemática
Costa (2019)	Canindé	Contribuições do Programa Residência Pedagógica para a formação inicial de licenciandos em Matemática	Analisar as contribuições do Programa Residência Pedagógica (PRP) para a formação de licenciandos em Matemática do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará (IFCE), <i>campus</i> Canindé
Gonçalves (2019)	Cedro	Aprendizagem docente e desenvolvimento de estratégias metodológicas no contexto do PIBID: possibilidades para (re)elaboração do ensino de Matemática	Compreender o processo de (re)elaboração do ensino de Matemática, mediante uma reflexão sobre os efeitos da formação inicial, por intermédio do PIBID, no desenvolvimento da prática docente do licenciando
Sousa (2019a)	Canindé	Pesquisa na formação inicial: um estudo na Licenciatura em Matemática	Mapear os temas dos Trabalhos de Conclusão de Curso, do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE/ <i>Campus</i> Canindé
Sousa (2019b)	Crateús	Aprendizagem matemática e letramento na formação inicial: suas possibilidades de apropriação de conceitos matemáticos	Compreender o conceito de letramento matemático
Sousa (2020)	Cedro	Considerações sobre livro didático e resolução de problemas: implicações para a formação inicial do professor de Matemática	Analisar a abordagem de James Stewart na exposição e construção dos conceitos de limite, derivada e integral em seu livro Cálculo volume I
Pastoura (2020)	Cedro	Interlocuções formativas e implicações para o desenvolvimento profissional do professor: marcas e ponderações sobre formação e prática docente	Refletir sobre interlocuções formativas vivenciadas no contexto da licenciatura
Costa (2021)	Cedro	Estágio supervisionado e aprendizagem da docência: potencialidades de registros escritos produzidos por egressos do curso de Licenciatura em Matemática do IFCE <i>campus</i> Cedro	Refletir sobre as contribuições do estágio supervisionado a partir da análise de registros escritos obrigatórios de licenciandos em um curso de formação inicial

Fonte: Elaboração própria.

As etapas (3) avaliando contribuições, (4) analisando e sintetizando informações, e (5) relatando a “melhor evidência” serão detalhadas e analisadas no próximo tópico, explicitando aspectos relevantes sobre as pesquisas encontradas.

Análise e discussão dos dados

Os trabalhos selecionados foram avaliados, analisados e sintetizados em unidades temáticas e/ou blocos, conforme definido por Briner e Denyer (2012), que serão apresentados em categoria, dispostos no quadro abaixo.

Quadro 3 – Unidades temáticas/Blocos

Unidades temáticas/Blocos	Pesquisas
Metodologia de Ensino	Alencar (2017), Sousa (2019b)
Pesquisa Bibliográfica	Barbosa (2017), Sousa (2019a), Sousa (2020)
Estágio Supervisionado	Honorato (2017), Costa (2021), Pastoura (2020), Gomes (2017)
Residência Pedagógica	Costa (2019)
PIBID	Gonçalves (2019)

Fonte: Dados da pesquisa.

Na primeira unidade temática, metodologia de ensino, destacam-se os trabalhos de Alencar (2017) e Sousa (2019b). Ambos as pesquisas trazem contribuições para a formação inicial, pois apontam a importância do desenvolvimento de novas metodologias didáticas e a necessidade do estabelecimento de relações entre as disciplinas específicas de Matemática e os demais componentes curriculares pedagógicos, contribuindo com a formação integral do educando.

Alencar (2017) desenvolveu uma pesquisa após a reformulação no Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática do IFCE – *Campus Cedro*, sendo que o conteúdo de Trigonometria, que era ensinado com a disciplina de Fundamentos de Matemática I, passou a ser inserido no curso como um componente curricular, ou seja, uma disciplina distinta.

A disciplina que antes envolvia apenas estudos teóricos passou a se dedicar ao desenvolvimento de metodologias e práticas de ensino de Trigonometria. Dessa forma, o estudo de caso envolveu 9 (nove) graduandos que estudaram os conteúdos de Trigonometria. Como resultados, Alencar (2017) observou que os licenciandos passaram a ter um maior contato com o ensino de Trigonometria, desenvolvendo novas ações didáticas, estratégias, composição de materiais e recursos.

Também foi observado como contribuição a importância do desenvolvimento de conhecimentos específicos e teóricos de Trigonometria para a construção e realização da prática docente, bem como sobre a necessidade de implementação e criação de

metodologias dinâmicas, uso de tecnologias e materiais manipulativos, que ultrapasse a concepção de apenas aulas expositivas (ALENCAR, 2017).

A pesquisa de Sousa (2019b) enfatizou a importância do letramento matemático na formação inicial, destacando a necessidade de desenvolver uma prática de ensino que busque alfabetizar matematicamente os alunos. O estudo objetivou compreender os conceitos de letramento, construídos ao longo da graduação, e de que maneira e contexto esse conceito foi trabalhado dentro da sala de aula, envolvendo cinco alunos formandos do curso de Matemática do *campus* de Crateús. Ao realizar a análise do Projeto Pedagógico do Curso, a autora percebeu a presença de textos para discussões, reflexões e interpretações em algumas disciplinas da área pedagógica, nas disciplinas específicas, e observou-se, também, a ausência desses textos para momentos de discussões. A pesquisa enfatizou a importância do desenvolvimento do letramento, que torna o conhecimento matemático mais acessível e próximo da realidade cultural e social dos formandos.

O trabalho de Sousa (2019b) também salientou as dificuldades conceituais e didáticas relacionadas à formação inicial que causam implicações na prática de ensino. Além disso, mostrou algumas lacunas no curso de formação de professores, como ausência de disciplinas que contribuam com a construção do letramento de forma prática, falta de espaços para discussão e reflexões nas disciplinas específicas de cálculo matemático, dificultando as relações entre o conhecimento empírico de matemática e as metodologias didáticas de ensino. Essas dificuldades também são apontadas por Cardoso e Barreto (2019, p. 20), ao afirmarem a importância de teorias que se articulem com a prática docente. De acordo com as autoras, “[...] acredita-se que a abordagem de teorias que agregam elementos para o ensino e a aprendizagem propicia formação voltada para os problemas que serão enfrentados em sala de aula”.

Na segunda unidade temática, trabalhos que envolviam a pesquisa bibliográfica, destacam-se os estudos de Barbosa (2017), Sousa (2019a) e Sousa (2020). Os autores apontam como contribuição de pesquisa, na formação inicial, a importância do desenvolvimento da criticidade dos graduandos, o confronto de opiniões e o conhecimento de teorias educacionais, que contribuirão para o desenvolvimento de novas práticas de ensino.

Barbosa (2017) realizou um estudo bibliográfico acerca das contribuições da Etnomatemática para a formação inicial de professores, realizada na biblioteca virtual da

Universidade Federal do Rio Grande do Norte - UFRN⁴, com dois trabalhos realizados pelos grupos de pesquisa da instituição. A Etnomatemática relaciona conteúdos de Matemática ao cotidiano das sociedades, abordando questões sociais, culturais e étnicas. A autora evidencia a importância de considerar os contextos socioculturais como ferramenta de ensino, aproximando os conteúdos vistos em sala de aula da realidade do educando. Além disso, destaca a ausência de discussões sobre a formação inicial e a importância da Etnomatemática para o processo formativo, evidenciando apenas a temática como uma metodologia de ensino.

O trabalho de Sousa (2019a) apresentou um estudo sobre a importância da pesquisa na formação inicial, a partir de um mapeamento dos temas dos Trabalhos de Conclusão de Curso, do curso de Licenciatura em Matemática do IFCE/*Campus* Canindé. Entre os assuntos mais abordados, estão: ensino de Geometria, metodologias de ensino como jogos, uso de tecnologias, educação inclusiva, formação docente, avaliação, Matemática Pura e Aplicada. Essas pesquisas trazem um ganho para as discussões sobre o fortalecimento do ensino-aprendizagem e da melhoria da formação docente, pois permitem conhecer e estabelecer novas práticas educacionais e consolidar a futura atuação do professor.

O trabalho de Sousa (2020) tratou de um estudo bibliográfico sobre a importância do livro didático e da metodologia de resolução de problemas para a formação inicial, enfatizando as contribuições do livro didático para o processo formativo, na construção de saberes específicos da disciplina. A Resolução de Problemas consiste em uma metodologia de ensino que ajuda a inovar a prática docente, substituindo as aulas tradicionais, com exercícios repetitivos.

Já na terceira unidade temática, Estágio Supervisionado, destacam-se as pesquisas de Honorato (2017), Costa (2021), Pastoura (2020) e Gomes (2017). Os autores compreendem os estágios como um componente curricular sustentado pelo tripé ensino-pesquisa-extensão, com atividades teórico-práticas, que aliam todos os conhecimentos das disciplinas específicas de Matemática com as da ordem didática.

Dessa forma, o licenciando tem a oportunidade de colocar em prática, e de forma integrada, todos os conhecimentos construídos ao longo da licenciatura. Para muitos licenciandos, constitui-se como o primeiro contato com o ambiente escolar, sendo possível inteirar-se dos desafios e potencialidades do dia a dia da sala de aula,

⁴ Banco de dados da UFRN, nos programas de estudo “Educação, representação e formação docente” e “Educação, círculos e práticas pedagógicas”.

percebendo-a como um espaço de análise e investigação, visto que se trata de um espaço para a construção de saberes para a prática de ensino.

Diante disso, os estudos desenvolvidos pelos autores colaboram no desenvolvimento de reflexões sobre as contribuições dos estágios supervisionados para a formação docente, na necessidade de repensar os estágios, além do cumprimento de uma carga-horária, mas como um espaço de reflexão sobre o fazer docente.

Honorato (2017) desenvolveu um estudo, envolvendo alunos do curso de Licenciatura em Matemática do IFCE *campus* Canindé, que cursaram os estágios supervisionados no Ensino Fundamental, e alguns professores das escola-campo. Foram destacadas as contribuições dos estágios na formação inicial como uma experiência teórico-prática, que permite o contato direto com a realidade do professorado. Dessa forma, é por meio do relacionamento com os parceiros da futura profissão que é possível construir conhecimentos essenciais para o desenvolvimento da *práxis* e perceber os desafios e as possibilidades na sala de aula.

Pastoura (2020) trouxe uma reflexão acerca da formação inicial e do desenvolvimento da prática docente como um processo contínuo. O estudo envolveu docentes do curso de licenciatura em Matemática do *campus* Cedro, em que apontam a importância dos Estágios Supervisionados como um espaço de relação entre teoria e prática no processo formativo, com o intuito de construir uma *práxis* inovadora, além de realizar uma reflexão sobre a prática de ensino, buscando atualizar e inovar o fazer docente.

O estudo de Costa (2021) teceu discussões sobre as contribuições dos estágios supervisionados para o desenvolvimento e aprendizagem da docência, com base no estudo dos relatórios de estágio dos egressos do curso de Licenciatura de Matemática do *campus* Cedro.

Costa (2021) também aponta para a importância de momentos teórico-práticos na formação inicial e na construção de conhecimentos relativos à docência. Essa compreensão possibilita entender as dificuldades na prática de ensino, preparando o futuro professor para sua atuação em sala de aula. Dessa forma, a autora apontou as contribuições dos estágios para a formação dos graduandos, pois as experiências adquiridas nessa disciplina consistem em uma oportunidade de preparar para o exercício da futura profissão, habituando-se com o dia a dia da docência, como o planejamento e o desenvolvimento de estratégias educacionais que possibilitam o desenvolvimento de novos saberes.

Gomes (2017) realizou um estudo de caso com sete alunos e um coordenador do curso de Licenciatura em Matemática do IFCE *Campus* Crateús. Dentre as contribuições do trabalho para a formação docente, está a possibilidade de o licenciando realizar reflexões, observações que ajudam a conhecer a estrutura e o cotidiano da escola-campo, como conselhos de classe, reuniões periódicas com pais e comunidade escolar, proposta pedagógica, dentre outros, além de preparar o professor em formação para o exercício prático da docência. A autora pontua a importância da realização de um trabalho em conjunto com a disciplina de estágio e os demais componentes curriculares como: Didática Geral, Metodologia para o Ensino de Matemática, Currículo, Planejamento e Avaliação e Psicologia da Aprendizagem e do Desenvolvimento.

Gomes (2017) destaca a realização do estágio como cumprimento de carga horária, pois observa-se um grande enfoque nas disciplinas específicas, prezando pelo conhecimento formal de teoremas, axiomas e definições matemáticas. Nesse sentido, as disciplinas pedagógicas quase sempre são desenvolvidas de forma teórica e desestimulante, ou seja, a disciplina de estágio acontece sem nenhuma relação com os demais componentes, não sendo caracterizada como disciplina específica ou pedagógica pelos graduandos.

No que se refere à quarta unidade temática, Residência Pedagógica, destaca-se o trabalho de Costa (2019). A pesquisa abordou um estudo de caso com 24 residentes da primeira oferta do Programa Residência Pedagógica – PRP (2018 - 2020), lançado pelo edital da CAPES nº 6/2018, subprojeto do curso de Licenciatura em Matemática do IFCE *campus* Canindé.

Vale destacar que o programa é organizado pela CAPES e cada subprojeto é composto por um professor da Instituição de Ensino – IES, que atua como docente orientador. Nesse programa, são preceptores que acompanham os residentes na escola campo e os residentes bolsistas e voluntários.

O PRP faz parte da atual política de formação de professores, buscando melhorar as ações práticas dos cursos de licenciatura, sendo equiparado às disciplinas de estágios supervisionados. O programa tem um aspecto formativo por ser um ambiente de aprendizagem em que o licenciando tem contato com a realidade da docência e vivencia o dia a dia da sala de aula e uma maior aproximação entre a Instituição de Ensino e a escola-campo, que se torna um campo de investigação e reflexão sobre a prática docente. Um dos objetivos do programa está na consolidação da formação inicial, através da execução e criação de projetos que fortaleçam a unidade entre teoria e prática, de modo a

permitir ao futuro professor aplicar os conhecimentos adquiridos em diferentes contextos de formação no exercício da prática docente.

A pesquisa de Costa (2019) apontou contribuições do programa para formação dos graduandos, como: maior permanência na escola-campo, autonomia dos residentes no planejamento, trabalho colaborativo, alinhamento entre teoria e prática, desenvolvimento de novas metodologias de ensino e conhecimento da realidade do fazer docente, colaborando significativamente com o processo de formação inicial.

Por fim, na quinta unidade temática – PIBID, destaca-se o trabalho de Gonçalves (2019). A pesquisa realizou um mapeamento das atividades desenvolvidas pelos bolsistas do PIBID/Subprojeto Matemática do IFCE *Campus Cedro*. O programa é destinado aos alunos dos semestres iniciais dos cursos de licenciatura, com ações teórico-práticas e desenvolvimento de novas metodologias de ensino, fortalecendo a formação inicial.

A autora realizou um mapeamento das atividades realizadas pelo Subprojeto de Matemática, postadas no blog PIBID IFCE⁵, *campus Cedro*. Segundo a autora, faz-se necessário, na formação inicial, desenvolver novas estratégias de ensino, com recursos manipulativos e tecnológicos, utilização da história da matemática, resolução de problemas e gamificação, para reduzir o quantitativo de aulas expositivas, criando oportunidades para o protagonismo e emancipação estudantil. Nesse sentido, é importante que a prática docente seja reflexiva e inovadora, buscando atualizar as práticas educacionais.

O estudo pontuou as lacunas existentes nos cursos de formação, as contribuições de projetos e programas da política Nacional de Formação de Professores e, ainda, a necessidade de inovar e aperfeiçoar a prática docente. Essas ideias também são salientadas por Cardoso *et al.* (2022, p. 1), ao apontarem “[...] para a carência de que as políticas de formação de professores avancem rumo a contemplar efetivamente a lacuna do professor e suas dificuldades na sala de aula, superando o modelo de formação baseado em padrão pré-estabelecido, que ignore a realidade de cada comunidade escolar”. Além disso, destacou a importância da redução do quantitativo de aulas expositivas e tradicionais, incorporando novas estratégias de ensino, que contribuam com o melhoramento dos processos de ensino e estimulem o protagonismo estudantil.

⁵ <http://pibidifcecedro.blogspot.com/>

Considerações finais

Este trabalho teve como objetivo discutir as contribuições das pesquisas acerca da formação inicial de professores de TCC de licenciandos em Matemática do IFCE. Para tanto, realizou-se uma Revisão Sistemática de Literatura nas produções dos licenciandos sobre a temática da formação inicial docente.

Os achados apontam para a importância das articulações entre a teoria e a prática, do papel da pesquisa no âmbito da formação docente, na perspectiva de superação da dicotomia ainda existente nos cursos de Licenciatura em Matemática, no que se refere aos conhecimentos pedagógicos e aos conhecimentos matemáticos. Os trabalhos também apontam para uma formação preocupada com o desenvolvimento de um professor crítico e reflexivo, pois permite compreender o contexto da sala de aula e aprimorar a prática de ensino, além da importância de compreender o desenvolvimento de metodologias de ensino inovadoras.

Além disso, as pesquisas também salientam a compreensão dos estágios supervisionados como espaço formativo que contribui com a construção da identidade docente, consistindo em um espaço colaborativo que propicia a aproximação entre a instituição formadora e as escolas-campo, amparado na tríade ensino-pesquisa-extensão.

Os estágios supervisionados, ao propiciarem a realização de atividades de observação, ajudam a conhecer a postura do professor parceiro, sua maneira de ensinar, as relações com os alunos, métodos avaliativos que orientam as atividades de regência, contribuindo, assim, com o desenvolvimento de metodologias de ensino de Matemática que estimulam o protagonismo do aluno.

Com as pesquisas analisadas, também se tornou possível compreender as contribuições de programas que compõem a Política Nacional de Formação de Professores, como o PIBID e PRP, que promoveram uma formação inicial vinculada à prática, por meio da aproximação do aluno da licenciatura com o seu futuro campo de atuação.

O PRP, em especial, é considerado a porta de entrada do licenciando em sua futura área de ensino e apresenta-se como um campo de conhecimento, concretização do aprendizado para a docência, capacitação e fortalecimento da formação inicial. É o momento em que se constrói a prática educativa, que não deve estar limitada à instrumentalização, mas que envolva processos investigativos e que se desenvolvam metodologias que favoreçam o processo de ensino-aprendizagem.

Diante disso, entende-se a importância de ações, projetos e programas no decurso da formação inicial, além da relevância dos Estágios Supervisionados e a compreensão das metodologias de ensino de Matemática para o desenvolvimento de saberes e experiências teórico-práticos para o exercício da docência.

Os estudos apontam que, quando se fortalece a articulação entre a teoria e prática, na perspectiva da formação inicial, é possível ressignificar o fazer docente e viabilizar a compreensão de novas metodologias educacionais, no intuito de formar profissionais cada vez mais capacitados para a sala de aula, com vistas a promover as mudanças necessárias nos atuais quadros de ensino, com ações que estimulem o protagonismo e a emancipação do licenciando.

Referências

ALENCAR, M. B. de. **O ensino de trigonometria na licenciatura em matemática do IFCE *campus* Cedro: desafios e perspectivas**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática, *Campus Cedro*, 44f, 2017.

ANDRÉ, M. **Práticas inovadoras na formação de professores [Livro eletrônico]**. Papyrus Editora– Campinas, SP, 2017, - (Prática pedagógica), PDF.

BARBOSA, V. M. M. **A Etnomatemática como uma Proposta no Processo de Ensino/Aprendizagem: uma Contribuição Inicial para a Formação de Professores**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática, *Campus Canindé*, 26f, 2017.

BRASIL, Diretrizes Curriculares Nacionais - DCN. **Resolução CNE/CP 1**, de 18 de fevereiro de 2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

BRASIL. **Lei de Diretrizes e Bases - Lei 9394/96 | Lei nº 9.394**, de 20 de dezembro de 1996. Estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. Brasília, 1996.

BRASIL. Lei nº 11.502, de 11 de julho de 2007. Modifica as competências e a estrutura organizacional da fundação Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/111502.htm. Acesso em: 17/06/2022.

BRASIL. **Lei nº Lei 349/22**. Institui a Política de Formação e Aperfeiçoamento de Professores da Educação Básica da Rede Pública por meio de oferta de cursos de pós-graduação nas Instituições Federais de Ensino Superior (IFES).

BRASIL. Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019 (*) (1) (2) Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica. Brasília, 2019.

BRINER, R. B.; DENYER, D. Systematic review and evidence synthesis as a practice and scholarship tool. In: ROUSSEAU, D. M. (Ed.). **Handbook of evidence-based management: companies, classrooms, and research**. New York: Oxford University Press, p. 328-374, 2012.

CARDOSO, E. A. M.; NUNES, C. P. O Plano Nacional de Formação de Professores da Educação Básica (PARFOR): o ideal e a realidade vigente. **Educ. Form.**, v. 2, n. 6, p. 54-69, 2017.

CARDOSO, M. B. **Múltiplas representações semióticas no ensino de função afim: enfoque na formação inicial de professores de Matemática**. Dissertação (Mestrado Acadêmico em Educação). Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, CE, Brasil, 173f, 2015.

CARDOSO, M. B.; BARRETO, M. C. Desempenho de graduandos da licenciatura em Matemática em resolução de problemas acerca de função afim: efeitos dos fatores de congruência. **Revista Cocar**, v. 13, n. 27, p. 860-882, 2019.

CARDOSO, M. B.; *et al.*. Necessidades formativas reveladas por professores que ensinam matemática. **Revista Cocar**, v. 17, n. 35, p.1-21, 2022.

COSTA, M. P. **Estágio supervisionado e aprendizagem da docência: potencialidades de registros escritos produzidos por egressos do curso de licenciatura em matemática do IFCE *campus* Cedro**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática *Campus* Cedro, 50f, 2021.

COSTA, R. M. C. **Contribuições do Programa Residência Pedagógica para a formação inicial dos licenciandos em Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática *Campus* Canindé, 83f, 2019.

FIORENTINI, D. *et al.* Formação de professores que ensinam Matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista**. Belo Horizonte, n. 36, dez., 2002.

GATTI, B. A. A formação inicial de professores para a Educação Básica: as licenciaturas. **Revista USP**, n. 100, p. 33-46, 2014.

GOMES, D. C. G. **O estágio supervisionado no curso de matemática e suas contribuições para a formação docente**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática, *Campus* Crateús, 59f, 2017.

GONÇALVES, B. M. V. **Aprendizagem Docente e Desenvolvimento de Estratégias Metodológicas no Contexto do PIBID: Possibilidades para (Re)Elaboração do Ensino de Matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática, *Campus* Cedro, 64f, 2019.

HONORATO, J. P. **O Estágio Supervisionado na Formação Docente do Licenciando em Matemática – Campus Canindé.** Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática *Campus Canindé*, 50f, 2017;

KINCHELOE, J. L. **A formação do professor como compromisso político:** mapeando o pós-moderno. Trad. Nize Maria Campos Pellnada. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997.

PASSOS, C. L. *et al.* Desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática: Uma meta-análise de estudos brasileiros. **Quadrante**, v. 15, n. 1&2, p. 193-219, 2006.

PASTOURA, F. de S. **Interlocuções formativas e implicações para o desenvolvimento profissional do professor:** marcas e ponderações sobre formação e prática docente. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática, Campus Cedro, 65f, 2020.

PONTE, J. P. A vertente profissional da formação inicial de professores de matemática. **Educação Matemática em Revista**. Nº 11, 2002.

PONTE, J. P. da. **Por uma formação inicial de professores de qualidade.** 2000. Tese de Doutorado. Universidade do Algarve. Portugal, 2000.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, p. 143-155, 2009.

SOUSA, D. E. B. de. **Considerações sobre livro didático e resolução de problemas:** implicações para a formação inicial do professor de matemática. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática *Campus Cedro*, 72f, 2020.

SOUSA, F. N. P. **Pesquisa na Formação Inicial:** um estudo na Licenciatura em Matemática. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática *Campus Canindé*, 50f, 2019a.

SOUSA, M. A. B. de. **Aprendizagem matemática e letramento na formação inicial:** suas possibilidades de apropriação de conceitos matemáticos. Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) - Instituto Federal do Ceará, Licenciatura em Matemática *Campus Crateús*, 59f, 2019b.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, p. 61-88, 2000.

VALENTE, W. R. A disciplina Matemática: etapas históricas de um saber escolar no Brasil. In: OLIVEIRA, M. A. T. de; RANZI, S. M. F. (orgs). **História das disciplinas escolares no Brasil:** contribuições para o debate. Bragança Paulista: EDUSF, 2003. p. 217-254.

Recebido em: 24 / 04 / 2023
Aprovado em: 27 / 06 / 2023