

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



CELINA AMÉLIA DA SILVA

**A INVESTIGAÇÃO COMO POSTURA NA FORMAÇÃO DOCENTE:
UMA ANÁLISE DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA NO ESTADO DO MARANHÃO**

Canoas, 2016

UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA ACADÊMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA



CELINA AMÉLIA DA SILVA

**A INVESTIGAÇÃO COMO POSTURA NA FORMAÇÃO DOCENTE:
UMA ANÁLISE DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM
MATEMÁTICA NO ESTADO DO MARANHÃO**

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Matemática.

Orientadora: Profa. Dra. Carmen Teresa Kaiber

Canoas, 2016

CELINA AMÉLIA DA SILVA

**A INVESTIGAÇÃO COMO POSTURA NA FORMAÇÃO DOCENTE: UMA
ANÁLISE DOS CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA NO ESTADO
DO MARANHÃO**

Orientadora: Profa. Dra. Carmen Teresa Kaiber

Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil como requisito parcial para obtenção do título de Doutor em Ensino de Ciências e Matemática.

Área de concentração: Formação de Professores.

Data de Aprovação: 20 de maio de 2016

BANCA EXAMINADORA:

Profa. Dra. Cláudia Oliveira Groenwald - Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Profa. Dra. Eleni Bisognin - Centro Universitário Franciscano (UNIFRA)

Profa. Dra. Maria Heloisa Farias - Universidade Luterana do Brasil (ULBRA)

Prof. Dr. Zenar Pedro Schein - Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, meu Guia e Protetor, que permitiu essa e outras conquistas que eu tive, abençoando minha jornada.

À Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), pela liberação do trabalho com bolsa de estudos, o que proporcionou o custeio desta pesquisa.

Aos coordenadores de curso, professores formadores e licenciandos em Matemática que participaram desta pesquisa, bem como às Instituições onde a mesma foi realizada: UFMA, *campus* São Luís/MA, Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), *campi* de Balsas/MA, Caxias/Ma e São Luís/MA, e Instituto Federal de Educação Tecnológica do Maranhão (IFMA), *campi* de São Luís/MA e Codó/MA.

À professora Carmen Teresa Kaiber, orientadora deste trabalho, pela condução firme e competente desta tese, com quem compartilhei dúvidas e angústias, recebendo apoio incondicional, compreensão, conselhos e ideias/sugestões por demais valiosas. Meu muito OBRIGADA.

Aos professores doutores Cláudia Oliveira Groenwald, da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), Eleni Bisognin, do Centro Universitário Franciscano (UNIFRA), Maria Heloisa Farias, da ULBRA, e Zenar Pedro Schein, da Faculdades Integradas de Taquara (FACCAT), por terem aceitado o convite para serem membros da Banca Examinadora e pelas sugestões quando da qualificação, o que muito contribuiu para a conclusão do trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática (PPGECIM) da ULBRA, pelo profissionalismo que demonstraram no exercício de suas atividades qualificando nossa formação.

À Profa. Dra. Maria Eloísa Farias, por ter participado de todas as minhas Bancas Examinadoras, por ter-me acompanhado nos momentos mais delicados da minha saúde, sempre me incentivando à conclusão da tese, meu sincero e afetuoso muito obrigada.

Ao Prof. Dr. Arno Bayer, o qual considero o “Prefeito do PPGECIM”, pela dedicação ao Programa.

À Profa. Dra. Cláudia Groenwald, coordenadora do PPGECIM, pela condução do Programa e pela amabilidade com mestrandos e doutorandos.

Aos secretários do Programa, Rogério Godoi Luz e Jonata Souza dos Santos, pela atenção e cordialidade no desempenho de suas funções.

Aos colegas de curso que se tornaram amigos, parceiros de ideias e apoiadores, Elaine, Lenice, Solange Mussato e Vinícius Pazuck.

Ao Prof. Dr. Manoel Oriosvaldo de Moura, da Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP), quem primeiro me orientou quando da escolha da temática a ser investigada.

Ao Prof. Dr. Dario Fiorentini, pelo fornecimento de valioso material para a fundamentação teórica deste trabalho.

Aos professores Francisco Portela e Lidinalva Almeida, gestores do Curso de Matemática Licenciatura do Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC) da UEMA.

Ao Prof. Dr. Kleber Montezuma Fagundes dos Santos, pela oportunidade de coordenar o ensino de Matemática na rede municipal de Teresina/PI, experiência que considero uma grande escola para mim.

À Fátima Ramos, amiga com quem iniciei minha carreira de Pós-Graduação, minha gratidão.

Ao Vanderlei, inicialmente colega, que se tornou um “amigo de fé, irmão, camarada”, presente nos momentos de alegria, angústias e, principalmente, o responsável pela parte técnica do trabalho.

À Lélia Cruz, a amiga de todas as horas, mesmo com encontros e desencontros de ideias, pela companhia e apoio que foram fundamentais nessa jornada.

À mestre Cleia Azevedo, pela leitura e sugestões desde o curso de mestrado.

À Leda Ferreira Cabral, ex-aluna e amiga, grande parceira, pela ajuda com as referências do trabalho e leitura crítica do texto.

À minha comadre Profa. Ms. Waldirene Pereira de Araújo, pelo constante incentivo.

Ao Lueldo Teixeira, quem iniciou a parte técnica, o meu muito obrigada.

Ao Prof. Dr. Francisco de Assis da Silva Araújo, pela elaboração do mapa de localização das cidades nas quais as IES pesquisadas estão instaladas.

À minha família do coração no Rio Grande do Sul, na pessoa do amigo Júlio Mateus, seus pais, Lídio e Marisa, e seus avós, Acácia e Valdemar.

À Andrielly, pelo apoio técnico e companheirismo na reta final do curso.

À dona Nilda, minha mãe, virtuosa mulher, mãe dedicada, exemplo de determinação e dignidade.

Aos meus irmãos Raimunda Celestina, José Luís, “Kota”, Luís José e Solange, que me apoiaram de forma incondicional.

Aos meus cunhados Jesuíla, Manoel e Raimundinha, que sempre me incentivaram.

Ao meu pai Pedro e aos meus avós maternos e paternos (in memoriam).

Ao meu tio José Batista (Dedé) e sua família.

Ao meu tio Orlando (in memoriam), um dos principais responsáveis pela minha vida acadêmica.

À Zilneide, amiga de apoio incondicional na formatação e revisão deste trabalho, meu eterno agradecimento.

Ao Benito Almaguer e ao Jeiel Lucena, parceiros e grandes amigos.

A todos os amigos que direta ou indireta contribuíram com o desenvolvimento da pesquisa.

RESUMO

Considera-se que a formação inicial de professores de Matemática deve ser pautada por discussões e reflexões orientadas para a formação de um profissional ético, crítico, reflexivo, criativo e autônomo, com competência para enfrentar os desafios educacionais atuais. Pondera-se que o desenvolvimento de uma postura investigativa, pelos licenciandos, ao longo do processo de formação inicial, pode se constituir em um caminho para a vivência de diferentes contextos educativos, o planejamento de ações educativas apropriadas à educação básica, bem como provocar um processo de reflexão em torno de questões que envolvem a escola, os estudantes, a Matemática, seu ensino e aprendizagem como caminho para produção de conhecimentos sobre essas questões, contribuindo para a formação de um profissional com o perfil apontado. Entende-se importante, também, focar a pesquisa em contextos locais, como forma de produzir conhecimento sobre um entorno específico, investigando particularidades que, analisadas sob uma perspectiva teórica mais ampla, pode produzir um conhecimento que, além de trazer contribuições a esse entorno, coloque o foco da investigação em pauta de discussão em outros contextos. Foi com base nesses entendimentos que a presente tese teve por objetivo investigar os cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão no que se refere à possibilidade de formação de uma postura investigativa do licenciando em Matemática, buscando responder à seguinte questão: Os Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão propiciam aos seus acadêmicos possibilidades para o desenvolvimento de uma postura investigativa em seu processo de formação inicial? A investigação proposta se insere em uma perspectiva qualitativa e, como instrumentos de coleta de dados, foram utilizados questionários, entrevistas semiestruturadas e análise documental. Participaram da investigação coordenadores de curso, professores formadores, licenciandos em Matemática, bem como foi realizada análise na legislação vigente relativa à formação de professores e nos projetos pedagógicos dos cursos envolvidos. Teoricamente, buscou-se respaldo em um conjunto de autores os quais apontam a pesquisa como possibilidade para o desenvolvimento da educação, particularmente no que se refere à formação de professores. Os resultados apontam que todos os segmentos entrevistados (gestores, professores formadores e acadêmicos) reconhecem a importância do desenvolvimento de competências relacionadas à pesquisa no processo de formação inicial, indicando a pertinência dos cursos de Licenciatura buscarem uma estrutura que permita tal desenvolvimento. Porém, apesar do entendimento da importância da pesquisa, a análise apontou que nos cursos participantes da investigação a mesma não ocupa lugar de destaque. Foi possível identificar o espaço do Trabalho de Conclusão de Curso como o lócus de desenvolvimento de pesquisa, tanto a partir da análise produzida nos Projetos Pedagógicos como da manifestação dos interlocutores da investigação. Embora tenha sido identificada a presença do desenvolvimento de pesquisas em espaços isolados dos cursos, a presença da constituição de investigação como postura não foi identificada. Destaca-se, porém, o potencial que os cursos apresentam, por meio de gestores, professores e acadêmicos, de incorporar o desenvolvimento de pesquisas no currículo.

Palavras-chave: Formação inicial de professores de Matemática. Pesquisa na formação do professor de Matemática. Postura investigativa na formação do professor de Matemática.

ABSTRACT

It is considered that the initial formation of Mathematics teachers must be guided by discussions and reflections aimed at the formation of an ethical professional, critical, reflective, creative and autonomous, with competence to face the educational challenges. It considers that the development of an investigative attitude, by licensing, throughout the process of initial formation can become a way for the living of different educational contexts, the planning of appropriate educational actions to basic education, as well as lead to a process of reflection around issues involving school, students, Mathematics, teaching and learning as a way for knowledge production about these issues, contributing to the formation of a professional with the profile pointed out. It also considers important to focus on research in local contexts, in order to produce knowledge on a specific environment, investigating peculiarities that analyzed under a wider theoretical perspective, can produce a knowledge which, in addition to bring contributions to this environment, put the focus of the research in issue of discussion in other contexts. It is based on these understandings that this research aims to investigate the formation courses of Mathematics teachers in the State of Maranhao referring to the possibility of forming an investigative attitude of licensing in Mathematics, seeking to answer the following question: The Graduate Courses in Mathematics from Maranhao State provides to their academic possibilities for developing an investigative attitude in your initial formation process? The proposed research falls into a qualitative perspective being used as tools of data collection questionnaires, semi-structured interviews and documentary analysis. Participate in research course coordinators, teachers, trainers, licensing in Mathematics, as well as the current legislation analysis is performed on the formation of teachers and educational projects of the courses involved in the investigation. Theoretically seeks support in a set of authors that point the research as a possibility for the development of education, particularly as regards teacher formation. Results show that all segments interviewees (managers, teachers, trainers and academics) recognize the importance of developing skills related to research in the process of initial formation, indicating the relevance of the Degree courses seek a structure enabling such development. However, despite the understanding of the importance of the research, the analysis pointed out that the courses investigated the same does not occupy a prominent position. It was possible to identify the scope of Conclusion Work of Course as the locus of development of research, both from the analysis produced in the Pedagogical Projects as the manifestation of the research partners. Although it has been identified the presence of research development in isolated spaces of the courses, the presence of the Constitution of research as a posture was not identified. Highlights, however, the potential that the courses feature, through managers, teachers and academics to incorporate the development of research in the curriculum.

Keywords: Initial formation of Mathematics teachers. Research on the formation of the Mathematics teacher. Investigative attitude on the formation of the Mathematics teacher.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - A pesquisa na formação e no trabalho do professor	58
Figura 2 - Municípios onde se localizam as Instituições participantes do estudo	63
Figura 3 - Cursos de Licenciatura em Matemática participantes do estudo	64
Figura 4 - Fases da investigação e instrumentos de coleta de dados	75
Figura 5 - Caminho proposto para análise dos dados	78
Figura 6 - Projetos Pedagógicos. Perfil	84
Figura 7 - Projetos Pedagógicos: Competências e Habilidades	86
Figura 8 - Quadro de disciplinas para prática como componente curricular. IES-A.....	89
Figura 9 - Quadro de disciplinas para prática como componente curricular. IES-B.....	90
Figura 10 - Gráfico da representação percentual dos componentes curriculares	96
Figura 11 - Projetos Pedagógicos: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	97
Figura 12 - Gráfico indicativo do tipo de vivência em pesquisa	114
Figura 13 - Gráfico dos motivos que determinaram a falta de vivência em pesquisa.....	115
Figura 14 - Gráfico dos motivos para não ingressar na carreira do Magistério	116
Figura 15 - Gráfico de competências que devem integrar a postura investigativo professor de Matemática.....	125
Figura 16 - Fonte dos dados e categorias de análise.....	130

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese dos resultados e metas do IDEB para 5ª série/6º ano.....	73
Tabela 2 - Síntese dos resultados e metas do IDEB para 8ª série/9º ano.....	74
Tabela 3 - Período em que o acadêmico se encontra.....	113
Tabela 4 - Vivência em pesquisa.....	113
Tabela 5 - Interesse em ingressar no Magistério	115
Tabela 6 - Na concepção do acadêmico, o que é um professor pesquisador.....	117
Tabela 7 - Importância do desenvolvimento da postura investigativa	118
Tabela 8 - Contribuição da pesquisa no desenvolvimento profissional	119
Tabela 9 - Competências atitudinais.....	121
Tabela 10 - Competências metodológicas	123
Tabela 11 - Competências de ação	123
Tabela 12 - Competências de comunicação	124

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	12
1 APROXIMAÇÃO À INVESTIGAÇÃO.....	15
1.1 VIDA ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: UM FELIZ DESVIO DE TRAJETÓRIA	15
1.2 TECENDO ARGUMENTOS E APRESENTANDO A PESQUISA	19
1.2.1 Objetivo Geral	22
1.2.2 Objetivos Específicos.....	22
2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	23
2.1 SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO BRASIL	23
2.2 SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA.....	27
3 PROFESSORES DE MATEMÁTICA: POSTURA INVESTIGATIVA	35
3.1 SOBRE PESQUISA E REFLEXÃO NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR	35
3.2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A PESQUISA OU INVESTIGAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA POSTURA INVESTIGATIVA.....	40
3.3 A INVESTIGAÇÃO COMO POSTURA	53
3.4 EM BUSCA DE UMA SÍNTESE	57
4 ASPECTOS METODOLÓGICOS	60
4.1 LÓCUS E SUJEITOS DA PESQUISA.....	62
4.1.1 Sobre os Cursos de Licenciatura em Matemática participantes do estudo	64
4.1.1.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) - campi São Luis e Codó.....	65
4.1.1.2 Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - campi São Luis/MA, Balsas/MA e Caxias/MA.....	67
4.1.1.3 Universidade Federal do Maranhão (UFMA) - São Luis/MA	70
4.1.2 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica nas Cidades Sede das Instituições Participantes do Estudo	72
4.2 FASES DA INVESTIGAÇÃO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS	74
5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	78
5.1 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES	79
5.2 ANÁLISE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS	83
5.2.1 Perfil do Licenciado.....	84
5.2.2 Prática Pedagógica	88

5.2.3 Estágio Supervisionado	92
5.2.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	96
5.3 A POSTURA INVESTIGATIVA NA VISÃO DE COORDENADORES E DIRETORES DE CURSO	99
5.4 A POSTURA INVESTIGATIVA NA VISÃO DOS PROFESSORES FORMADORES	102
5.5 A POSTURA INVESTIGATIVA NA VISÃO DOS ACADÊMICOS	112
5.6 SOBRE O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO	125
5.7 ENTRELAÇANDO DADOS E ANÁLISES: A BUSCA POR EVIDÊNCIAS DE POSSIBILIDADES DO DESENVOLVIMENTO DE UMA POSTURA INVESTIGATIVA	130
5.7.1 Visão e importância da investigação na formação	130
5.7.2 Evidências do desenvolvimento de uma postura investigativa	133
5.7.3 Competências e características pertinentes	135
CONCLUSÃO	137
REFERÊNCIAS	140
APÊNDICES	148
APÊNDICE A -Protocolo A:postura investigativa nos documentos oficiais (legislação)	149
APÊNDICE B - Protocolo B: postura investigativa nos projetos pedagógicos	152
APÊNDICE C - Protocolo C: entrevista com coordenadores de curso	156
APÊNDICE D - ProtocoloD: entrevista com professores formadores	157
APÊNDICE E - Protocolo E: questionário aplicado junto aos acadêmicos	158
APÊNDICE F - Protocolo F: trabalhos de conclusão de curso	159
APÊNDICE G - Análise dos trabalhos de conclusão de curso	160
ANEXOS	167
ANEXO A - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: IFMA/São Luís	168
ANEXO B - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: IFMA/Codó	170
ANEXO C - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: UEMA	172
ANEXO D - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: UFMA/São Luís	174

INTRODUÇÃO

Reflexões em torno do processo de formação inicial de professores de Matemática conduzem ao entendimento de que o mesmo deve ser pautado por discussões e reflexões que visem à formação de um profissional crítico, reflexivo, criativo e autônomo, com competência para enfrentar os desafios educacionais resultantes das transformações sociais e tecnológicas atuais.

Essas reflexões, em parte, estão pautadas na legislação vigente para formação de professores, a qual aponta que os cursos de Licenciatura em Matemática devem formar profissionais com sólidos conhecimentos matemáticos e pedagógicos aptos a enfrentarem as complexas relações que se estabelecem no ambiente escolar. Nessa perspectiva, considera-se que a pesquisa pode se constituir em um caminho para a vivência, pelos licenciandos, de diferentes contextos educativos e o planejamento de interferências apropriadas na educação básica, buscando soluções para problemas que daí emergem. Pode, também, provocar a reflexão em torno de focos específicos relativos à sua área de atuação, bem como propiciar a reflexão sobre a ação educativa de modo geral, a articulação entre a teoria e a prática e uma oportunidade para as instituições de ensino superior promoverem a articulação entre ensino, pesquisa e extensão.

Gonçalves (2006) considera a formação do professor um problema político e pedagógico, apontando que os formadores de professores devem ter a clareza do que seja formar o futuro profissional professor, assumindo, o mais próximo possível, o que ele terá de enfrentar como docente, mantendo um olhar prospectivo para suas futuras ações enquanto professor. Concordando com o autor, aponta-se a pesquisa como possibilidade para a aproximação do licenciando aos contextos educativos onde irá atuar, desde o início do seu processo de formação inicial. Assim, tem-se o entendimento de que, alicerçado em processos investigativos, o licenciando pode produzir um conjunto de conhecimentos teóricos, práticos e experienciais que o levem a uma significativa compreensão dos fatores que envolvem o processo educativo. Defende-se, assim, a ideia da importância do desenvolvimento de uma postura investigativa, por parte dos licenciandos, como caminho para o desenvolvimento dos conhecimentos e competências requeridos do profissional professor. Ademais, defende-se que essa postura investigativa deve ter presença significativa nos cursos de formação.

Assim, no âmbito da investigação aqui apresentada, as discussões em torno das questões relacionadas à formação de professores, embasadas tanto na legislação como em referenciais, aliadas a uma extensa vivência em escolas da educação básica e em instituições

de ensino superior, em cursos de formação de professores, levaram ao entendimento da importância de se lançar um olhar investigativo e crítico para os cursos de formação de professores, na busca de caminhos e possibilidades que venham a contribuir para uma evolução e qualificação dos mesmos.

Considera-se importante, também, focar a pesquisa em contextos locais, como forma de produzir conhecimento sobre um entorno específico, investigando particularidades e especificidades que, analisadas sob uma perspectiva teórica mais ampla, pode produzir um conhecimento que, além de trazer contribuições a esse entorno, coloque o foco da investigação, no caso, a formação de uma postura investigativa por parte dos licenciandos, em pauta de discussão em outros contextos.

É com base nessa perspectiva que a presente investigação é focada nos Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão, a partir de questionamentos que emergiram, primeiramente, de uma longa prática educativa e que foram se estabelecendo com a imersão na literatura norteando, por fim, as ações de pesquisa, a saber: Os cursos de Licenciatura em Matemática têm uma organização e estrutura que propiciem o desenvolvimento de uma postura investigativa? Quais atividades estão propostas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática que contemplam a prática investigativa como experiência formativa? Como pode ser desenvolvida a postura investigativa durante a formação inicial do professor de Matemática no Estado do Maranhão? Esses questionamentos iniciais fizeram emergir a questão de pesquisa que norteia a presente investigação: Os Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão propiciam aos seus acadêmicos possibilidades para o desenvolvimento de uma postura investigativa em seu processo de formação inicial?

Buscando responder a essas questões, e até mesmo produzir outras, a presente investigação teve por objetivo geral investigar os cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão no que se refere à possibilidade de formação de uma postura investigativa do licenciando em Matemática.

A investigação ocorreu em um conjunto de Instituições de Ensino Superior públicas do Estado do Maranhão, tendo como sujeitos interlocutores licenciandos em Matemática, professores formadores e coordenadores de curso, considerando, também, o desenvolvimento de pesquisa documental. O estudo insere-se em uma perspectiva qualitativa, utilizando como instrumentos para coleta de dados questionários, entrevistas semiestruturadas e análise documental.

A partir de uma análise da legislação educacional brasileira, buscaram-se as bases que fundamentaram o estudo nas ideias e constructos de André (2011) e Lüdke (2011), que argumentam em favor da combinação de pesquisa e prática no trabalho e na formação de professores; Alarcão (2001, 2011), que destaca que a investigação é fundamental na formação inicial dos professores para o desenvolvimento de atitudes e competências problematizadoras; Geraldi, Fiorentini e Pereira (2007), os quais enfatizam a importância da pesquisa como instrumento de reflexão coletiva sobre a prática; Demo (2003), que defende a pesquisa como princípio científico e educativo; Cochran-Smith e Lytle (1999), que tratam da investigação como postura.

É importante, porém, destacar a leitura de Paulo Freire como fonte maior de inspiração para o trabalho aqui apresentado. O educador deixa clara sua concepção de investigação intrínseca à atividade docente e a importância da mesma, apontando que:

Ensinar exige pesquisa. Não há ensino sem pesquisa. Esses que-fazerem se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 2009, p. 29).

A tese aqui apresentada está organizada em cinco capítulos. No primeiro, apresentam-se as motivações para o desenvolvimento do trabalho, o objeto de estudo, a questão de pesquisa e os objetivos estabelecidos para a efetivação da mesma. O segundo capítulo refere-se a uma apresentação e discussão da legislação que orienta a formação de professores para a Educação Básica e para a formação de professores de Matemática. O terceiro, apresenta os aportes teóricos tomados como referência para o desenvolvimento da investigação. No quarto, apresenta-se o percurso metodológico da investigação, apresentando o lócus, os sujeitos e os instrumentos de investigação. Já o quinto capítulo refere-se à apresentação, análise e discussão dos dados. Por fim, apresentam-se as considerações finais, onde se busca alcançar um entrelaçamento dos dados e análises produzidos ao longo da investigação, tendo-se a pretensão de apresentar os argumentos que apontam para a estruturação dos cursos de Licenciatura em Matemática, de modo a contemplar a formação de uma postura investigativa pelo licenciando.

1 APROXIMAÇÃO À INVESTIGAÇÃO

As ideias, razões e motivos que impulsionam os indivíduos a tomarem decisões, trilharem caminhos e realizarem um projeto de vida profissional podem ser múltiplos e complexos. Porém, independentemente dessa multiplicidade e complexidade, considera-se importante que essas motivações e razões sejam apontadas quando da realização de um trabalho que, entende-se, só se desenvolve levado por uma grande vontade de realizá-lo. Por considerar esse aspecto de grande importância, inicia-se apresentando a trajetória pessoal e profissional da autora desta tese, bem como as motivações que levaram a sua realização. Em seguida apresenta-se a questão de pesquisa, bem como os objetivos, geral e específicos.

1.1 VIDA ESCOLAR E DESENVOLVIMENTO PROFISSIONAL: UM FELIZ DESVIO DE TRAJETÓRIA¹

Filha primogênita de um policial militar e uma dona de casa, aos 15 anos de idade desloquei-me, junto com minha segunda irmã e acompanhada da avó materna, para cursar o segundo grau (atual ensino médio) em Teresina, capital do Piauí. Por falta de vagas na rede estadual de ensino, fomos estudar na Escola Técnica Federal do Piauí (atual Instituto Federal do Piauí), realizando o curso Técnico em Edificações. Ao terminar o curso, a ideia inicial, influenciada pelo curso técnico realizado, era estudar Engenharia. Porém, como na Universidade Federal do Piauí (UFPI) ainda estava em tramitação o processo para implantação do curso de Engenharia Civil, e o desejo por estudar era grande, optei por fazer o vestibular para Licenciatura em Ciências Plenas e escolher habilitação em Matemática. Como a carência de professores era grande, no 5º período do curso fui contratada para atuar como professora no Liceu Piauiense, colégio tradicional do Estado, porém, ainda aguardava o vestibular para Engenharia. Nesse intervalo de tempo, fui aprovada duas vezes para fazer o curso de agente da polícia federal, mas minha mãe, que havia perdido o marido policial em um confronto, não me permitiu seguir a carreira policial.

Logo que ingressei no Magistério, ainda acadêmica, deparei-me com uma realidade bem distante daquela realidade “imaginada” como estudante. No diurno, atuando em turmas de adolescentes, a maioria vindos do interior do Estado, foi impossível não me rever naqueles rostos/histórias carregados de esperanças. No noturno, jovens e adultos, comerciários,

¹ Por se tratar do relato da trajetória da autora, esta subseção está redigida em primeira pessoa.

funcionários públicos, bancários, donas de casa, um grupo heterogêneo, com características próprias, porém, que muito me envolvia. Mas era complexo e difícil lidar com tantas histórias de vida, aprendizagens e expectativas diferentes, sendo que, em determinadas turmas, eu era a mais jovem, às vezes bem mais jovem que os alunos. O sentimento que eu tinha era que meus professores do curso de Licenciatura estavam distantes da realidade das escolas. Nós, acadêmicos, enfrentávamos obstáculos nas disciplinas cursadas, pois o enfoque do curso era voltado para o Bacharelado. Era o final da década de 1970, e ao começar a atuar como professora, eu estava cursando Didática Geral pelo método Keller, o que influenciava minha ação.

Após três meses de contratação como professora, eu fui nomeada para a Secretaria de Obras do Estado do Piauí como técnica em edificações e não aceitei. A vontade de ingressar na carreira de Engenharia tinha se dissipado nas salas de aula, junto com aqueles alunos que, por meio de suas dificuldades de toda ordem, conquistaram-me para o magistério. Então, tive uma ideia e convidei minha melhor amiga para nos matricularmos em disciplinas do curso de Pedagogia. Deu certo, mas as professoras ficavam reclamando que o curso não era nosso; os colegas do Centro de Ciências Exatas perguntavam quando íamos para o Centro de Educação, que estava na nossa hora de fazer florzinha. Diante de tanta reclamação, convidei minha amiga para fazer o vestibular para Pedagogia e, de fato, ingressar no curso. Nunca me considerei pedagoga, apenas busquei na Pedagogia a compreensão para entender meus alunos e ensinar Matemática de maneira que os alunos tivessem rendimento em suas aprendizagens.

No final de 1983, tão logo terminei o curso de Matemática, antes da solenidade de colação de grau, foi minha amiga quem perguntou se eu iria com ela para Recife fazer seleção para cursar uma Especialização em Educação Matemática, na Universidade Federal Rural de Pernambuco (UFRPE), pois havia visto uma oferta no mural do nosso departamento. Prontamente, eu disse que sim, mas que não tinha disponibilidade financeira para as despesas. Então, ela disse que custearia minhas despesas e depois, quando o curso terminasse, eu a pagaria como pudesse. E assim foi feito.

O tempo passou e, em 1989, fiz concurso para a rede da Prefeitura Municipal de Teresina, sendo aprovada. Cinco anos depois, o curso de Especialização favoreceu meu ingresso, por meio de concurso público, na Universidade Estadual do Maranhão. Fui trabalhar com a formação de professores de Matemática no Maranhão e, no município de Teresina, continuei lecionando Matemática para adolescente da 5ª a 8ª series (atuais 6º a 9º anos), na zona rural. Assim, eu vivenciava os dois lados de uma situação: como formadora e com os dilemas das situações “de urgência e incerteza” em sala de aula da Educação Básica. Em

outubro de 1997, outro desafio: fui selecionada para cursar Mestrado em Ciências da Educação, em um curso da Universidade em que atuava conveniada com uma instituição cubana. E, assim, tornei-me Mestre, desenvolvendo uma investigação com foco na necessidade de desenvolvimento da habilidade comunicativa do futuro professor de Matemática, no âmbito da Prática de Ensino e do Estágio.

No início do ano de 2001, fui participar de uma reunião com o então Secretário de Educação do município de Teresina, que havia chamado os professores mestres que atuavam nas escolas para conversar sobre sugestões de melhorias nas mesmas. No momento da minha apresentação, quando deveria falar sobre minha formação, mencionei a Educação Matemática, o que levou o Secretário a me pedir que explicasse o que era, pois não conhecia aquela expressão. O resultado foi que saí de lá com a responsabilidade da Coordenação de Ensino de Matemática do município de Teresina, que na época contava com 256 escolas do 1º ao 9º ano.

Logo identifiquei que, sozinha, não daria conta da tarefa e, com a devida permissão, formei um grupo de trabalho, que ainda hoje está em atuação no município realizando formação continuada de professores que atuam com a Matemática, iniciada naquela época. Muitas foram as atribuições, que deixaram muitas experiências, aprendizagens e nortearam escolhas futuras, das quais destaco:

- a) presidir e organizar a Olimpíada Municipal de Matemática;
- b) coordenar o Núcleo Estudos e Apoio a Pesquisas (NEAP), que concentrava as coordenações de Ciências, Matemática, Língua Portuguesa, História, Geografia, Tecnologia da Informação, Feiras de Ciências e Revistas;
- c) participar da elaboração dos itens e análise dos resultados da avaliação externa;
- d) participar da elaboração de cadernos e avaliação do reforço paralelo;
- e) planejar e coordenar a implantação do projeto Xadrez nas Escolas Municipais, hoje um dos projetos usados para auxiliar o ensino de Matemática, trabalhar relações interpessoais e a participação em competições entre as escolas das redes de ensino da capital Teresina;
- f) planejar e implantar duas turmas do curso de Especialização em Educação Matemática por solicitação dos professores e custeado pelo município;
- g) acompanhar e capacitar os professores para utilização dos Parâmetros Curriculares Nacionais.

Outra experiência muito significativa foi, e continua sendo, minha atuação junto ao Curso de Pedagogia em Caxias/MA. Ministrando a disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática permite um contato intenso com os futuros professores que vão ensinar

Matemática nos anos iniciais da Educação Básica. Minha dupla formação, em Matemática e Pedagogia, bem como minha experiência na escola básica tem permitido, no meu entendimento, um trabalho com foco na Educação Matemática.

Todo esse histórico de atuação em distintos espaços escolares e níveis de ensino, bem como reflexões advindas da minha prática pedagógica como professora formadora de professores que ensinam Matemática, permeada por participações em formações continuadas e eventos das áreas de Educação Matemática e Educação deram sustentação ao meu plano de cursar doutorado na área de ensino da Matemática. E aqui estou.

Esse meu processo de atuação e reflexão, em um determinado momento, fez com que voltasse meu interesse para questões relativas à pesquisa no processo de formação do professor de Matemática: O que é a pesquisa em um curso de formação de professores? O que significa ser um professor pesquisador? O que significa professor pesquisador da sua prática? O que são investigações em sala de aula? Há relação entre pesquisa e reflexão?

Todos esses questionamentos (e outros) emergentes da minha prática docente como formadora de licenciados em Matemática e em Pedagogia (mas que ensinam Matemática), foram me inquietando e conduziram à escolha da temática da pesquisa ou investigação no contexto da formação de professores de Matemática no Estado do Maranhão (Estado onde atuo). Assim, considerei pertinente investigar a formação de uma possível “postura investigativa” do futuro professor de Matemática, no âmbito de sua formação inicial, identificando se e como essa postura investigativa é desenvolvida.

No Estado do Maranhão, a formação de professores de Matemática ocorre somente em instituições públicas de Ensino Superior. Assim, tenho a pretensão de produzir um conhecimento relativo a presença e ao desenvolvimento de uma postura investigativa no âmbito dos cursos de Licenciatura em Matemática ministrados pela Universidade Estadual do Maranhão (UEMA), Universidade Federal do Maranhão (UFMA) e Instituto Federal de Educação Tecnológica (IFMA), todos na modalidade presencial. Essas instituições mantêm *campi* na capital do Estado e também no interior, sendo que, no âmbito da investigação realizada foram coletados dados em seis *campi*, os quais serão detalhados posteriormente.

Ciente da importância da minha trajetória pessoal como elemento propulsor do desenvolvimento deste trabalho de investigação, considero fundamental, também, apresentar argumentos, embasados em estudos teóricos, os quais consolidaram meu entendimento sobre a importância da pesquisa na formação de professores, particularmente do professor de Matemática.

1.2 TECENDO ARGUMENTOS E APRESENTANDO A PESQUISA

A proposta das diretrizes nacionais para a formação de professores para a educação básica procura atender as orientações oriundas da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (BRASIL, 2015b), das diretrizes curriculares nacionais para todos os níveis de ensino e suas modalidades e as recomendações constantes nos parâmetros e referenciais curriculares para a Educação Básica.

Esses documentos devem ser tomados como referência na elaboração dos Projetos Pedagógicos dos cursos de formação de professores da Educação Básica e delineiam as competências que devem integrar o perfil profissional do futuro professor ao concluir a formação inicial. No Parecer nº 009/2001, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica (BRASIL, 2002a), a concepção de competência é considerada central na orientação do curso de professores, indicando que para atuar com profissionalismo o professor deverá ter domínio dos conhecimentos específicos, a compreensão das questões mais amplas que envolvem a prática educativa e autonomia para agir com responsabilidade.

De acordo com o documento, para que a construção de competências se efetive, deve se refletir nos objetos da formação, na eleição de seus conteúdos, na organização institucional, na abordagem metodológica, na criação de diferentes tempos e espaços de vivência para os professores em formação, em especial na própria sala de aula e no processo de avaliação. A aquisição de competências requeridas ao professor deve se efetivar considerando uma ação que envolva tanto a teoria quanto a prática mediados pela reflexão, ou seja, toda sistematização teórica articulada com o fazer e todo fazer articulado com a reflexão (BRASIL, 2002a).

Assim, o documento aponta para o que os cursos devem ter no desenvolvimento das atividades de formação e para a articulação entre teoria e prática mediadas pelo processo de reflexão, como forma de se desenvolver o perfil desejado, trazendo expresso que um dos fundamentos da formação do futuro professor é a ideia de professor reflexivo e investigador, objeto de estudo deste trabalho. Ao apontar a pesquisa como elemento essencial na formação profissional do professor, situa-a com foco no processo de ensino e aprendizagem, destacando: “Não se pode esquecer, ainda, que é papel do professor da educação básica desenvolver junto aos seus futuros alunos postura investigativa. Assim, a pesquisa constitui um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem na formação” (BRASIL, 2002a, p. 36).

Alinhado com o que preconiza o documento, Ponte (2002, p. 5) aponta para “A necessidade de o professor se envolver em investigação que o ajude a lidar com os problemas da sua prática.” O autor pondera que, nem sempre bom senso, boa vontade e experiência profissional são componentes suficientes para conduzir e solucionar os problemas que surgem no exercício da prática docente. Assim, o autor recomenda a investigação sobre a prática como uma atividade que vai fornecer conhecimentos ao professor sobre aspectos da sua própria prática, que, às vezes, ele desconhece.

Na mesma linha de pensamento Gonçalves e Gonçalves (2007) defendem a ideia do ensino como pesquisa e da pesquisa no ensino, indicando que a formação inicial deve contemplar também para a prática educativa em Matemática, indicando a pesquisa como elemento mediador desse processo, perspectiva a ser desenvolvida durante a formação inicial dos professores. Os autores se posicionam, destacando que “Defendemos a necessidade do ensino como pesquisa e da pesquisa no ensino por acreditarmos que ela pode ser a mola propulsora da formação e da transformação do professor formador de professores, bem como do professor em formação” (GONÇALVES; GONÇALVES, 2007, p. 123).

Gonçalves (2006) amplia essas visões e considera a formação do professor um problema político e pedagógico, apontando que os formadores de professores devem ter a clareza do que seja formar o futuro profissional professor, assumindo, o mais próximo possível, o que o mesmo terá que enfrentar como docente, mantendo um olhar prospectivo para suas futuras ações enquanto professor. Concordando com o autor, aponta-se a pesquisa como possibilidade para a aproximação do licenciando, desde o início do seu processo de formação inicial, dos contextos educativos onde irá atuar. Assim, alicerçado em processos investigativos, o licenciando pode produzir um conjunto de conhecimentos teóricos, práticos e experienciais que o levem a uma significativa compreensão dos fatores que envolvem o processo educativo.

Para além dessas ideias, destaca-se o trabalho de Cochran-Smith e Lytle (1999) que apresentam e discutem três diferentes concepções de como os professores aprendem, derivadas, segundo as autoras, de ideias sobre o conhecimento e a prática profissional e de como esses elementos estão relacionados, sendo estas: conhecimento-para-prática, conhecimento-em-prática e conhecimento-da-prática. Ao apontarem direções para pensar sobre a aprendizagem dos professores, as autoras destacam que derivado da concepção de conhecimento-da-prática de aprendizagem do professor, sugerem uma nova construção que permite maior compreensão das relações de conhecimento para a prática, como a investigação produz conhecimento, como a investigação diz respeito à prática e o que os professores

aprendem a partir de investigações nas comunidades. A essa nova construção as autoras denominam “investigação como postura”. É sobre essa concepção que repousa a proposta da presente investigação.

Como argumentação final, destaca-se novamente Freire (2009, p. 29) quando afirma que “Ensinar exige pesquisa. Não há ensino sem pesquisa”, e que “Pesquiso para constatar, constatando, intervenho, intervindo educo e me educo”, por considerar essas ideias as motivadoras do presente trabalho.

Assim, entende-se pertinente investigar a formação de uma possível “postura investigativa” do futuro professor de Matemática, particularmente no Estado do Maranhão, no âmbito de sua formação inicial, identificando se e como essa postura investigativa é desenvolvida. A escolha do referido tema é motivada por reflexões a partir da prática pedagógica da investigadora como professora formadora de professores de Matemática, pela vivência no espaço acadêmico e pela reflexão realizada quando essas práticas e vivências são confrontadas com a base de conhecimentos sobre formação de professores.

No espaço acadêmico é possível perceber posturas e concepções de professores formadores que acabam se articulando em ações conferindo o perfil para o curso de Licenciatura, daí a importância em investigar também, o papel das determinações e orientações das Instituições formadoras, que também influenciam o desenvolvimento dos cursos e, em consequência, a postura do egresso.

Nesse contexto, trabalhou-se com a seguinte questão de pesquisa: **Os Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão propiciam aos seus acadêmicos possibilidades para o desenvolvimento de uma postura investigativa em seu processo de formação inicial?**

Dessa questão geral derivam as questões norteadoras da investigação:

- a) os cursos de Licenciatura em Matemática têm uma organização e estrutura que propiciem o desenvolvimento de uma postura investigativa?
- b) quais atividades estão propostas nos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática do Estado do Maranhão que contemplem a prática investigativa como experiência formativa?
- c) como pode ser desenvolvida a postura investigativa durante a formação inicial do professor de Matemática no Estado do Maranhão?

Buscando focar as inquietações e reflexões que levaram às questões de investigação, estabeleceram-se os objetivos, geral e específicos, que passam a ser destacados.

1.2.1 Objetivo Geral

Investigar os cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão, no que se refere à possibilidade de formação de uma postura investigativa do licenciando em Matemática.

1.2.2 Objetivos Específicos

Do objetivo geral derivaram objetivos específicos que conduziram o percurso da investigação:

- a) identificar, na legislação vigente para formação de professores de Matemática, possíveis intenções, determinações, espaços e tempos os quais apontem para o desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática;
- b) identificar, na organização dos cursos de licenciatura, participantes do estudo, possíveis intenções, determinações, espaços e tempos os quais apontem para o desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática;
- c) investigar junto a coordenadores de curso, professores e acadêmicos a importância da investigação na formação inicial do professor de Matemática;
- d) investigar junto a coordenadores de curso e professores possíveis atividades, componentes curriculares ou espaços dos cursos as quais possam contribuir para o desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática;
- e) investigar junto aos acadêmicos os significados que atribuem ao desenvolvimento da pesquisa em sua formação;
- f) investigar junto a coordenadores de curso, professores e acadêmicos os aspectos considerados relevantes para o desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática.

2 FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

A formação e o desenvolvimento profissional dos professores têm sido foco de investigações no Brasil e no mundo e têm ganhado impulso nos últimos anos à luz de teorias, enfoques e concepções que têm posto em discussão diferentes dimensões, perspectivas e entendimentos. Por outro lado, no Brasil, o próprio processo de formação teve, e continua tendo, uma evolução e desenvolvimento que lhe confere características próprias, o que enseja que se conheçam aspectos não só de pesquisas sobre formação de professores, mas também da sua própria constituição. Nesse sentido, apresenta-se, inicialmente, aspectos do desenvolvimento da formação de professores no Brasil, tomando como referência Saviani (2009) para, em seguida, apresentar aspectos, particularmente, da formação de professores de Matemática.

2.1 SOBRE A FORMAÇÃO DO PROFESSOR NO BRASIL

Na atualidade, falar da formação de professores no Brasil, permite buscar as referências de como o sistema tem tratado a formação do professor ao longo da sua constituição. Para essa abordagem, recorre-se a Saviani (2009), quando trata de aspectos históricos e teóricos do problema da história da educação brasileira.

De acordo com Saviani (2009), a preocupação com a necessidade de formação de professores não é recente, data do século XVII, sendo Comenius um dos defensores da necessidade de formação docente. Segundo o autor, em 1684, São João Batista de La Salle, cria na cidade de Reims, na França, o primeiro estabelecimento de ensino para a formação de professores, com o nome de Seminário dos Mestres.

Com o advento da sociedade capitalista, Saviani (2009) menciona que, após a Revolução Francesa, foram criadas Escolas Normais com a finalidade de preparar professores aptos a enfrentarem o problema da instrução popular. Assim, encontram-se em Saviani (2009) indicações de que, em 1795, foi instalada em Paris a primeira Escola Normal Superior para formar professores de nível secundário e a Escola Normal Primária, para a formação de professores do ensino primário.

No Brasil, segundo o autor, a formação do professor começou a ser pensada após a independência, com a possibilidade de organização da instrução popular. Sobre a questão Tanuri (2000) considera que no âmbito das transformações que a sociedade brasileira vivenciava, a questão da formação dos professores entra em pauta, surgindo as primeiras

iniciativas com a “Lei de 15/10/1827, que manda criar escolas de primeiras letras em todas as cidades, vilas e lugares mais populosos do império” (TANURI, 2000, p. 62).

Em Saviani (2009) encontra-se o desenvolvimento da formação de professores no Brasil, organizada em seis períodos, a saber: ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1880); estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1880-1932); organização dos institutos de educação (1932-1939); implantação dos cursos de pedagogia e de licenciatura e consolidação do padrão das Escolas Normais (1939-1971); substituição da Escola Normal pela habilitação específica do Magistério (1971-1996); advento dos Institutos Superiores de Educação e das Escolas Normais Superiores (1996-2006). Os principais aspectos e eventos desses períodos estabelecidos pelo autor passam a ser destacados:

- a) ensaios intermitentes de formação de professores (1827-1880). Período de vigência das ações de Dom João VI e implantação da reforma pombalina, sendo que, até então, não haviam sido demonstradas ações efetivas voltadas para a formação de professores. A promulgação da Lei das Escolas de Primeiras Letras, em 15 de outubro de 1827, é considerada a primeira ação legal com o intuito de formar professores. No entanto, a capacitação é feita através do método do ensino mútuo e era custeada pelo professor. Essa sistemática se estendeu até 1890 quando passa a prevalecer o modelo de formação através das escolas normais, as quais visavam formar os professores para atuarem nas escolas primárias, com o adequado preparo pedagógico-didático. Ainda assim, para Saviani (2009), prevalece o modelo de ensino adotado nas escolas de primeiras letras, portanto, “o currículo dessas escolas era constituído pelas mesmas matérias ensinadas, nas escolas de primeiras letras. [...] o que se propunha era que os professores deviam ter o domínio daqueles conteúdos que lhes caberia transmitir às crianças, desconsiderando-se o preparo didático-pedagógico.” (SAVIANI, 2009, p.144);
- b) estabelecimento e expansão do padrão das Escolas Normais (1880-1932). Período marcado pelo estabelecimento e desenvolvimento do padrão das Escolas Normais, sendo influenciado pela reforma do ensino público do Estado de São Paulo em 1890. Saviani (2009), citando trecho da reforma, relata que para os reformadores, “sem professores bem preparados praticamente instruídos nos modernos processos pedagógicos e com cabedal científico adequado às necessidades da vida atual, o ensino não pode ser regenerador e eficaz” (SAVIANI, 2009, p. 145). Prossegue com a informação relativa ao que marcou o

período em estudo: a melhoria nos conteúdos curriculares até então adotados e o destaque na adoção de exercícios práticos de ensino como estratégia de preparação pedagógica-didática dos professores em formação. Outro fato marcante foi a criação da escola-modelo, anexa à Escola Normal, sendo que a reforma da Escola Normal de São Paulo capital, influenciou as escolas das principais cidades do interior do estado e serviu de referência para escolas de outros estados brasileiros;

- c) organização dos institutos de educação (1932-1939). Fase marcada pela organização dos institutos de educação considerados espaços de desenvolvimento da educação, que passou a ser considerada “não apenas como objeto de ensino, mas também da pesquisa” (SAVIANI, 2009, p. 145). As ações mais marcantes do período foram a implantação do Instituto de Educação do Distrito Federal por Anísio Teixeira, em 1932, e o Instituto de Educação de São Paulo, em 1933, por Fernando de Azevedo, com influência das ideias da Escola Nova. É desse período também a criação do Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos (INEP), em 1938, órgão que assumiu a capacitação de pessoas para a administração escolar tais como diretores e inspetores. Outro fato marcante para a formação docente é a criação do curso de Pedagogia na Faculdade Nacional de Filosofia da Universidade do Brasil em 1939;
- d) implantação dos cursos de pedagogia e licenciaturas (1939-1971). Período caracterizado pela organização e implantação dos cursos de pedagogia e de licenciatura e consolidação do padrão das Escolas Normais, marcado pela elevação a nível universitário dos institutos de Educação do Distrito Federal, incorporado à Universidade do Distrito Federal, criada em 1935, e o de São Paulo, que foi incorporado à Universidade de São Paulo, fundada em 1934. Essa iniciativa é considerada a base para a organização dos cursos de formação de professores, licenciatura e pedagogia. É desse período a implantação do modelo vigente até pouco tempo, o conhecido “3+1”. Nas licenciaturas eram formados os professores que atuavam nas escolas secundárias e em pedagogia, os que exerciam a docência nas Escolas Normais. De acordo com o autor “Em ambos os casos vigorava o mesmo esquema: três anos para o estudo das disciplinas específicas, [...] e um ano para a formação didática [...]” (SAVIANI, 2009, p. 146);

- e) substituição da Escola Normal pela habilitação específica do Magistério (1971-1996). Período marcado pela substituição da Escola Normal pela habilitação específica do Magistério. Promulgação da lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971, que alterou a estrutura do ensino aglutinando o então ensino primário e ginásial, o qual passou a se denominar de ensino de primeiro grau, sendo que o ensino médio passou a se chamar ensino de segundo grau. A formação de professores para atuação nos referidos graus de ensino, conforme a nova lei, na qual ficou determinado o desaparecimento das Escolas Normais, segundo parecer aprovado em 6 de abril de 1972, ficou organizado em habilitação específica do magistério com duas modalidades básicas: uma com a duração de três anos (2.200 horas) para habilitar quem fosse lecionar até a 4ª série e outra, com duração de quatro anos (2.900 horas) habilitando ao magistério até a 6ª série do 1º grau (SAVIANI, 2009). Nas séries finais do primeiro grau e segundo grau a habilitação seria obtida em cursos de licenciatura específicos;
- f) advento dos Institutos Superiores de Educação e das Escolas Normais Superiores (1996-2006). De acordo com Saviani (2009), o direcionamento dado pela Lei de Diretrizes e Bases, promulgada em 1996, não correspondeu às expectativas dos educadores de que as questões relativas à formação docente fossem mais bem equacionadas. De acordo com o autor, ao introduzir como alternativa aos cursos de pedagogia e licenciatura os institutos superiores de educação, os mesmos emergem como instituições de nível superior de segunda categoria, provendo uma formação mais aligeirada, mais barata, por meio de cursos de curta duração. Destaca, ainda que a essas características não ficaram imunes as novas diretrizes curriculares dos cursos de Pedagogia homologadas em abril de 2006.

O autor finaliza sua retomada histórica da formação de professores no Brasil, destacando que, ao longo de dois séculos, as sucessivas mudanças introduzidas revelam um quadro de descontinuidade, porém sem rupturas, apontando, ainda, que “A questão pedagógica, de início ausente, vai penetrando lentamente, até ocupar posição central nos ensaios de reformas da década de 1930. Mas não encontrou, até hoje, um encaminhamento satisfatório” (SAVIANI, 2009, p. 148).

Pondera-se que, os aspectos do desenvolvimento da educação brasileira apresentados pelo autor são fundamentais não só para que se tenha conhecimento de uma cronologia desse desenvolvimento, mas, principalmente, para que a partir de uma perspectiva histórica se possa compreender muito do que hoje está posto no contexto da formação de professores.

Dos períodos elencados pelo autor destaca-se o período caracterizado pela organização e implantação dos cursos de pedagogia e de licenciatura e consolidação do padrão das Escolas Normais, a partir da elevação a nível universitário dos institutos de Educação do Distrito Federal, incorporado a Universidade do Distrito Federal, criada em 1935 e o de São Paulo, que foi incorporado a Universidade de São Paulo, fundada em 1934. Saviani (2009) aponta que essa iniciativa é considerada a base para a organização dos cursos de formação de professores, licenciatura e pedagogia, sendo desse período a implantação do modelo vigente até pouco tempo, o conhecido “três mais um”.

Considera-se esse período importante porque, apesar da legislação e da investigação na área de formação de professores apontarem para rumos que buscam estruturar os cursos de Licenciatura em uma perspectiva totalmente diversa da que embasava a formação denominada “três mais um”, há de se ponderar que ainda hoje estão em atuação professores formados com base nessa perspectiva, o que, entende-se, ainda influencia a formação de professores.

2.2 SOBRE A FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA

No que se refere às licenciaturas, a partir da Lei de Diretrizes e Bases, lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961, o Conselho Federal de Educação (CFE) estabeleceu currículos mínimos para os cursos de licenciatura pelo Parecer 292/62 (BRASIL, 2002c). No caso da Matemática, a base da organização do currículo era composta por um conjunto de disciplinas do curso de bacharelado em Matemática (Geometria Analítica, Fundamentos da Matemática Elementar, Física Geral, Cálculo Diferencial e Integral, Análise, Cálculo Numérico, entre outras), e estabelecia a inclusão de disciplinas pedagógicas e práticas, que se materializou a partir da inclusão, nesse currículo tomado do bacharelado, das disciplinas de Psicologia da Educação, Didática e Prática de Ensino (CURY, 2001).

Nesse cenário, Cury (2001) pondera que, até os anos 1970, não havia preocupação, por parte dos professores de Matemática que atuavam nas Licenciaturas em Matemática, com a formação pedagógica do licenciando. A formação referente ao ser professor ficava a cargo dos professores que ministravam as disciplinas denominadas didático-pedagógicas, sendo que os professores da área da Matemática consideravam-se responsáveis apenas pelos conteúdos matemáticos relativos às suas disciplinas.

Ainda, de acordo com a autora, foi somente com a reforma universitária criada pela Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968, que os cursos de Licenciatura em Matemática “ficariam lotados nos Institutos de Matemática” (CURY, 2001, p. 11), já que, de acordo com

o 30º artigo da referida Lei, a formação dos professores e especialistas aos quais o artigo se referia seria realizado nas Universidades “mediante a cooperação das unidades responsáveis pelos estudos incluídos nos currículos dos cursos respectivos.”

Porém, o projeto de reforma não se findou em 1968, e nos anos subsequentes ocorreu a reformulação das licenciaturas a partir da Lei nº 5.692/1971, a mesma destacada por Saviani (2009) no período caracterizado pela substituição da Escola Normal pela habilitação específica do Magistério (1971-1996). Essa reformulação visava formar professores para o primeiro grau (atual ensino fundamental) por meio das denominadas licenciaturas de curta duração. No que se refere a atuação no primeiro e segundo graus à época (atuais ensinos fundamental e médio), de acordo com o artigo 30, da Lei nº 5.692/1971:

Exigir-se-á como formação mínima para o exercício do magistério:

[...]

b) no ensino de 1º grau, da 5ª à 8ª séries, habilitação específica de grau superior, ao nível de graduação, representada por licenciatura de 1º grau obtida em curso de curta duração;

c) em todo o ensino de 1º e 2º graus, habilitação específica obtida em curso superior de graduação correspondente a licenciatura plena.

[...].

O professor formado em Ciências - Licenciatura de 1º grau apresentava uma formação polivalente, que conduzia posteriormente as habilitações plenas em Biologia, Matemática, Física e Química.

Na década de 1980, o movimento de reformulação dos cursos de formação se fortaleceu com a instalação do Comitê Nacional Pró-Formação do Educador e com o descontentamento geral em relação à Lei nº 5.692/1971, que determinou a criação das licenciaturas curtas na reforma anterior. Essa reformulação, segundo Pereira (2000), fomentou um intenso debate sobre a formação de professores e, de acordo com o autor, a principal questão relacionada a Licenciatura, discutida no período, referia-se a dicotomia “teoria e prática”, também destacada por Fiorentini e Castro (2003). Essa dicotomia se fazia presente tanto na separação das disciplinas de conteúdo específico e pedagógico, como entre o que se desenvolvia nos cursos de formação e as demandas advindas da prática docente nas escolas.

O período foi marcado por intenso trabalho na busca por encaminhamentos que possibilitassem uma construção articulada para o que se apresentava, até então, como dicotômico e, a partir da década de 1990, de acordo com Pereira (2000), foram tomadas iniciativas para discussão e deliberação da problemática da licenciatura, principalmente por parte das instituições de nível superior.

Mas foi a partir da promulgação da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996 (BRASIL, 2015b), e das discussões que se seguiram

que, a partir de 2001, o Conselho Nacional de Educação, emitiu um conjunto de pareceres e resoluções que discutiam e encaminhavam normatizações sobre a formação de professores da educação básica na forma de Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica e de Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Matemática, a saber: resoluções CNE/CEP nº 009/2001, CNE/CES nº 1302/2001 e CNE/CP nº 1/2002, nº 2/2002, nº 2/2004, nº 1/2005, nº 4/2005 e nos pareceres CNE/CP nº 21/2001, nº 27/2001 e nº 28/2001, os quais passam a ser identificados:

- a) CNE/CEP nº 009/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002a);
- b) CNE/CES nº 1302/2001 - estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Matemática (BRASIL, 2002d);
- c) CNE/CP nº 21/2001 - Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2001);
- d) CNE/CP nº 27/2001 - Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP nº 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002b);
- e) CNE/CP nº 28/2001 - Dá nova redação ao parecer CNE/CP 21/2001, que estabelece a duração e a carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002c);
- f) CNE/CP nº 1/2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002e);
- g) CNE/CP nº 2/2002- Institui a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (BRASIL, 2002f);
- h) CNE/CP nº 2/2004-Adia o prazo previsto no art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2004);

- i) CNE/CP nº 1/2005 - Altera a Resolução CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena (BRASIL, 2005c);
- j) CNE/CP nº 4/2005 - Aprecia a Indicação CNE/CP nº 3/2005, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores fixadas pela Resolução CNE/CP nº 1/2002 (BRASIL, 2005a).

Esse conjunto de documentos estabelecem os aspectos legais a serem seguidos, buscando atender e explicitar as determinações da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, norteando a elaboração dos Projetos Pedagógicos dos cursos de formação de professores da Educação Básica. A Resolução CNE/CES 1302/2001 (BRASIL, 2002d) refere-se, particularmente, as Diretrizes Curriculares para os Cursos de Matemática.

Além das determinações legais, esses documentos preconizam as competências que devem integrar o perfil profissional do futuro professor ao concluir a formação inicial. No Parecer nº 009/2001 (BRASIL, 2002a), o qual refere-se as Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, como já destacado, a concepção de competência é considerada nuclear na orientação do curso de professores, indicando que para atuar com profissionalismo o professor deverá ter domínio dos conhecimentos específicos, a compreensão das questões mais amplas que envolvem a prática educativa e autonomia para agir com responsabilidade. De acordo com o documento:

[...] a construção de competências, para se efetivar, deve se refletir nos objetos da formação, na eleição de seus conteúdos, na organização institucional, na abordagem metodológica, na criação de diferentes tempos e espaços de vivência para os professores em formação, em especial na própria sala de aula e no processo de avaliação. A aquisição de competências requeridas do professor deverá ocorrer mediante uma ação teórico-prática, ou seja, toda sistematização teórica articulada com o fazer e todo fazer articulado com a reflexão (BRASIL, 2002a, p. 29).

O documento destaca que para ocorrer o atendimento a essa orientação os cursos devem ter, no desenvolvimento das atividades de formação, a articulação entre teoria e prática mediadas pelo processo de reflexão. A pesquisa, considerada elemento essencial na formação profissional do professor, tem como foco o processo de ensino e aprendizagem dos conteúdos da educação básica.

Os documentos possuem fundamentação filosófica que visa nortear um fazer docente que atenda e de respostas aos anseios da sociedade de modo a preparar o futuro professor para enfrentar a diversidade das situações que se colocam no ambiente escolar. Um desses fundamentos é a ideia de professor reflexivo e investigador, objeto de estudo desse trabalho.

Na Resolução CNE/CP 1/2002, Art. 2º (BRASIL, 2002e), a qual se refere à orientação inerente a formação para a atividade docente, destacam-se:

- a) I - o ensino visando à aprendizagem do aluno;
- b) IV - o aprimoramento em práticas investigativas.

Inclui-se, também, o que preconiza o Art. 3º, o qual aponta como essencial aos cursos de formação, a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem.

Uma ênfase significativa na inclusão de práticas investigativas na educação já se manifestava na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB) nº 9.394/1996, a qual, no seu artigo 43 estabelece que a educação superior tenha por finalidade:

- I - estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;
[...]
- III - incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e da criação e difusão da cultura, e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive (BRASIL, 2015b, p. 15).

Isto significa que os profissionais, ao término da formação inicial, devem ter sido iniciados em atividades de pesquisa direcionados, em conformidade com o projeto político pedagógico dos cursos escolhidos, à concretização de seus anseios profissionais e ao atendimento aos problemas sociais da realidade em que estão inseridos.

No contexto do Parecer CNE/CP nº 009/2001 (BRASIL, 2002a), é possível perceber a presença de críticas às instituições formadoras, com destaque para a que se refere ao tratamento inadequado dado à pesquisa na formação do professor.

A formação de professores para os diferentes segmentos da escola básica tem sido realizada muitas vezes em instituições que não valorizam a prática investigativa. Além de não manterem nenhum tipo de pesquisa e não perceberem a dimensão criativa que emerge da própria prática, não estimulam o contato e não viabilizam o consumo dos produtos da investigação sistemática. Com isso, a familiaridade com os procedimentos de investigação e com o processo histórico de produção e disseminação de conhecimento é, quando muito, apenas um item a mais em alguma disciplina teórica, sem admitir sua relevância para os futuros professores (BRASIL, 2002a, p. 24).

De acordo com orientações contidas no Parecer, a valorização da pesquisa dará sustentação teórico-prática para o desenvolvimento de competências referentes ao processo de investigação por meio de ações como “Sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente, investigando o contexto educativo e analisando a própria prática profissional; utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional” (BRASIL, 2002a, p. 3).

As orientações preconizam, ainda, que a competência investigativa do licenciando será desenvolvido a partir de atividades teórico-práticas, tendo relação com a qualidade do

ensino e da aprendizagem dos alunos, devendo ser composta por habilidades, entre as quais, “contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica” (BRASIL, 2002a, p. 4).

Concordando com as orientações expressas no Parecer, entende-se que oportunizar aos professores, em processo de formação inicial, o desenvolvimento de uma postura investigativa abre possibilidades para que os mesmos passem a produzir e ressignificar saberes que fazem parte, principalmente, da sua prática profissional tendo como foco a aprendizagem dos educandos, o que contribui, também, para o seu desenvolvimento profissional.

O atendimento a essas orientações, para ocorrer os cursos, deve ter no desenvolvimento das atividades de formação, a articulação entre teoria e prática mediadas pelo processo de reflexão. A pesquisa, considerada aqui como elemento essencial na formação profissional do professor, tem como foco o processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos da educação básica. O Parecer aponta, também, que “Não se pode esquecer ainda que é papel do professor da educação básica desenvolver junto aos seus futuros alunos postura investigativa. Assim, a pesquisa constitui um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem na formação” (BRASIL, 2002a, p. 36).

Já de acordo com o Parecer CNE/CES 1302/2001 (BRASIL, 2002d), o qual estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Matemática. O licenciando em Matemática deverá ter, entre outros, visão:

- [...] de seu papel social de educador e capacidade de se inserir em diversas realidades com sensibilidade para interpretar as ações dos educandos;
- [...] da contribuição que a aprendizagem de matemática pode oferecer à formação dos indivíduos para o exercício da cidadania;
- [...] de que o conhecimento matemático pode e deve ser acessível a todos, e a consciência de seu papel na superação dos preconceitos, traduzidos pela angústia, inércia ou rejeição que muitas vezes ainda estão presentes no ensino aprendizagem da disciplina (BRASIL, 2002d, p. 3).

No entanto, o documento não expressa diretamente indicações ou argumentos explícitos com relação a pesquisa no âmbito da Licenciatura em Matemática.

Com base nessas características, e procurando contemplar as habilidades que devem integrar o referido perfil, as instituições elaboram os projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática, em atenção aos fundamentos legais expressos para os professores da Educação Básica em geral e para os professores de Matemática, particularmente, e buscam concepções epistemológicas que justifiquem a atuação da prática docente de seus egressos.

Quanto às competências e habilidades, evidenciam-se as que guardam estreita relação com a investigação aqui realizada, as quais se referem a:

[Quanto à elaboração dos currículos]

- a) capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão;
- b) capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares.
- c) [...];
- d) capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção do conhecimento;

[Quanto às] competências e habilidades próprias do educador matemático [...]:

[...]

- e) perceber a prática docente de matemática um processo dinâmico [...] um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente (BRASIL, 2002b, p. 3-4).

As habilidades e competências enumeradas ilustram e ressaltam a complexidade da profissão docente, a qual compreende o domínio de conhecimentos teóricos e práticos para agir, não só em uma pretensa rotina de sala de aula, mas em situações de ação imediata e, muitas vezes, incerta, bem como em espaços escolares que vão muito além da sala de aula. Assim sendo, os professores são profissionais que atualmente refletem, questionam, examinam sua prática pedagógica que não é mais limitada ao chão da escola, conforme apontado por Pereira (2011).

Sobre a questão, Fiorentini (2008) argumenta que no processo de formação do professor, por entender o ensino como uma atividade complexa, é necessário ter claro o que se espera que os professores demonstrem na sua prática docente. De acordo com o autor,

[...] se queremos formar professores capazes de produzir e avançar os conhecimentos curriculares e de transformar a prática/cultura escolar, então é preciso que adquiram uma formação inicial que lhes proporcione uma sólida base teórico-científica relativa ao seu campo de atuação e que a mesma seja desenvolvida apoiada na reflexão e na investigação sobre a prática. Isso requer tempo relativamente longo de estudo e desenvolvimento de uma prática de socialização profissional e iniciação à docência acompanhada de muita reflexão e investigação, tendo a orientação ou supervisão de formadores-pesquisadores qualificados (FIORENTINI, 2008, p. 49).

Porém, o autor adverte que as reformas curriculares, entre as quais as alusivas a formação do professor de Matemática, tem mantido a relação dicotômica entre a formação pedagógica e formação específica ou matemática do professor, destacando,

[...] a formação pedagógica do professor como aquela que trata das relações do professor - aluno - sociedade e, sobretudo, do sentido formativo educativo do que ensinamos e aprendemos o que, a rigor, não pode ser pensado independentemente do conteúdo do ensino [...] preocupa-se com as consequências da ação didática, sobre tudo o que esta pode promover em termos de formação e desenvolvimento humano do sujeito (FIORENTINI, 2008, p. 50).

Seguindo a linha de pensamento de Fiorentini, concorda-se com a complexidade da ação docente, na qual distintos saberes se entrelaçam e um conjunto de conhecimentos teóricos, práticos e experienciais deve ser mobilizado no ato educativo. Já Marcelo Garcia

(1999, p. 29) aponta que essa complexidade ocorre porque “o ensino é uma atividade com implicações científicas, tecnológicas e artísticas” e Tardif (2014) menciona a existência de uma epistemologia da prática profissional, entendida como, “o estudo do conjunto dos saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas” (TARDIF, 2014, p. 255).

Estas questões e tantas outras têm sido investigadas, analisadas e discutidas no âmbito da formação de professores de Matemática. Porém, na presente investigação a discussão e reflexão gira em torno de uma questão: o desenvolvimento, pelo futuro professor de Matemática, de uma postura investigativa no seu processo de formação inicial.

3 PROFESSORES DE MATEMÁTICA: POSTURA INVESTIGATIVA

Ao iniciarem sua atuação como docentes, os licenciados encontram situações a serem resolvidas, advindas das complexas relações e situações que se estabelecem no ambiente escolar, as quais exigem um conhecimento teórico e prático que pode ir além do conjunto de conhecimentos constituídos no processo de formação, por mais qualificado que esse tenha sido. Surge aí a necessidade e importância de que os espaços da formação inicial sejam ricos em oportunidades e situações para que o acadêmico, futuro professor, desenvolva os conhecimentos e competências necessárias para o enfrentamento dos desafios que a prática apresenta.

Nesse contexto, entende-se que a pesquisa pode se constituir em um caminho para a vivência, pelos futuros professores, de diferentes contextos educativos e o planejamento de interferências apropriadas na educação básica, favorecendo a reflexão sobre a ação educativa, na ação educativa e para a ação educativa.

Assim, no que segue, apresentam-se argumentos e aspectos teóricos do que é foco na presente investigação: a formação, ao longo da Licenciatura em Matemática, de uma possível postura investigativa do futuro professor de Matemática.

3.1 SOBRE PESQUISA E REFLEXÃO NA FORMAÇÃO DO PROFESSOR

Maciel (2011) aponta para a importância fundamental de se desenvolver, na formação inicial do professor, uma constante ação investigativa na prática pedagógica. Concordando com a autora, pondera-se sobre a importância da investigação para além da ação pedagógica: entende-se a investigação como possibilidade para o professor produzir conhecimento sobre as distintas relações e ações que se estabelecem no ambiente educativo escolar.

A autora também destaca dois aspectos que, em seu entendimento, se tornaram necessários na construção de um professor: “a *pesquisa* como um dos principais condicionantes para a *reflexão*” (MACIEL, 2011, p. 97, grifo da autora), colocando em evidência sua visão de que é necessário, diante das transformações atuais, que a multidimensionalidade do binômio ensino-aprendizagem deve abrir-se para um novo direcionamento, apontando a prática investigativa do professor como aquela que poderá “[...] colaborar na compreensão dos diferentes e complexos fenômenos que ocorrem em sala de aula [...]” (MACIEL, 2011, p. 99). Embora as investigações da autora estejam focadas no

curso de Pedagogia, argumenta-se que esse entendimento sobre o papel da pesquisa na formação do professor pode ser estendido a formação do licenciando em Matemática.

Concorda-se com a autora quando a mesma aponta a pesquisa como um condicionante para a reflexão, porém, pondera-se que ambas estão imbricadas de tal modo que também não se pode fazer pesquisa sem que o pensamento reflexivo esteja presente, o que leva ao entendimento de se destacar aspectos referentes a reflexão, no âmbito educativo.

A ideia da prática reflexiva não é recente, já estando presente, de acordo com Zeichner (2008), tanto na filosofia ocidental como na não ocidental. O autor destaca a grande influência que o livro de John Dewey, “Como pensamos”, publicado em 1933, exerceu na educação nos Estados Unidos da América no início dos anos de 1900.

Assim, busca-se em Dewey (1979) o entendimento sobre o pensamento reflexivo. Para o autor,

[...] não se pode dizer como se deve pensar, no entanto, admite que se possa compreender [...] quais são as melhores maneiras de pensar e por que são as melhores, mudará se quiser as suas próprias maneiras até que se tornem mais eficientes, isto é, que executem melhor o trabalho de que é mais capaz o pensamento do que qualquer outra operação mental (DEWEY, 1979, p.13).

Dewey (1979) expressa que o pensamento não deve conduzir a conclusões precipitadas e acrítica, defendendo o pensamento reflexivo como “a espécie de pensamento que consiste em examinar mentalmente o assunto e dar-lhe consideração séria e consecutiva” (DEWEY, 1979, p.13). Para o autor o pensamento reflexivo é um ato que acontece através do encadeamento de ideias consecutivas, “As partes sucessivas de um pensamento reflexivo derivam uma das outras. [...] Em qualquer pensamento reflexivo, há unidades definidas, ligadas entre si de tal arte que o resultado é um movimento continuado para um fim comum” (DEWEY, 1979, p. 14).

Assim, o pensar reflexivo é uma ação que, segundo as ideias de Dewey, comporta duas atitudes: a primeira abrange um estado de dúvida, hesitação, perplexidade, dificuldade mental, o qual origina o ato de pensar. É o momento da incerteza, no qual o indivíduo abre a visão para outras possibilidades; a segunda, refere-se ao ato de pesquisa, procura, inquirição, para encontrar material que resolva a dúvida, assente e esclareça a perplexidade. Os estudos de Dewey (1979) foram destinados notadamente à educação, declarou que os professores devem ser reflexivos, acreditou na curiosidade das crianças, na imaginação fértil, no gosto pela investigação experimental, muito semelhante a atitude de espírito científico.

Considerou, também, que para pensar bem é necessário estar aberto a manter e prolongar o estado de dúvida, fator essencial para a boa investigação, para que “[...] nenhuma idéia se aceite, nenhuma crença se afirme positivamente, sem que lhes tenham descoberto as

razões, justificativas” (DEWEY, 1979, p. 25). O decurso do pensamento reflexivo, segundo Dewey (1979), se sucede em cinco fases, deixando claro, em suas explicações, que as mesmas não têm sequência rígida. As fases referem-se a: (a) as sugestões, nas quais vislumbram-se as possibilidades de resolver um problema, a abertura do espírito, provocam investigações ulteriores; (b) uma intelectualização da dificuldade ou perplexidade, que se constitui no momento da problematização; (c) a ideia guia ou hipótese, ou seja, é o momento seguido de elaboração da hipótese em torno do problema e o estabelecimento de estratégias de ação para verificação (o caminho a ser seguido); (d) o raciocínio ou elaboração mental da ideia no sentido mais estrito, momento de refinamento das hipóteses, escolha das mais viáveis a serem verificadas, com possível resultado de uma ideia inteiramente diferente da que se tinha no início; (e) fase final, espécie de prova pela ação exterior de corroboração ou verificação experimental da conjectura.

Lalanda e Abrantes (1996, p. 47) destacam que em Dewey o fator central do ato de pensar são o fato observado ou percebido e a ideia que dele emerge, sendo que “As condições que afloram à mente são os ‘dados’ ou ‘factos’, a matéria prima da reflexão.”

Zeichner (2008) aponta a re-emergência da prática reflexiva como um tema importante da formação docente norte-americana quando Donald Schön publicou o livro “O profissional reflexivo”, em 1983, que foi seguido da produção de grande quantidade de literatura sobre o tema no planeta inteiro. O autor pondera que, aliado ao trabalho de outros educadores no mundo, incluindo o de Paulo Freire, no Brasil, e o de Jurgen Habermas, na Europa, formadores de educadores de diferentes países começaram a discutir como eles preparavam seus estudantes para serem professores reflexivos, apontando que:

O ensino reflexivo tornou-se rapidamente um slogan adotado por formadores de educadores das mais diferentes perspectivas políticas e ideológicas para justificar o que faziam em seus programas e, depois de certo tempo, ele começou a perder qualquer significado específico (ZEICHNER, 2008, p. 538).

A crítica do autor nos remete a necessidade de que, quando se fala em pensamento reflexivo ou professores reflexivos, ou mesmo, simplesmente, reflexão no âmbito educativo, se tenha fortemente estabelecido o significado específico atribuído a “reflexão”, para que não se torne somente um termo utilizado para atualizar o discurso pedagógico.

Sobre o trabalho de Schön, Alarcão (1996) destaca que, em seu trabalho inicial, o autor não tinha como foco a formação docente, mas sim relacionava-se a uma experiência com estudantes de arquitetura, que foram desafiados a realizarem tarefas nas quais o citado autor observaria comportamentos que poderiam integrar suas futuras ações profissionais. Esse foco levou-o ao estudo da educação profissional numa linha de desenvolvimento da “reflexão

a partir da ação”. No contexto de uma educação profissional, de acordo com Alarcão (1996), na ótica de Schön, é possível perceber pelo menos três características que, em sua concepção, devem integrar o perfil do profissional que atenda às exigências da sociedade atual, moderna, mediada pelos avanços das tecnologias e competitiva, “[...] o conceito de profissional que tem que ser eficiente e a quem se pede contas; o da relação entre teoria e prática; a temática da reflexão e da educação para reflexão” (ALARCÃO, 1996, p. 12).

Com base nesses pressupostos, Alarcão (1996) aponta que Schön propõe uma nova epistemologia da prática, critica o modelo da racionalidade técnica e apresenta novo modelo para a formação do profissional apto a demonstrar, no ato da prática, as competências requeridas de um bom profissional e adquiridas durante a formação. Alarcão analisando as ideias do autor destaca que a ação, a prática dos profissionais competentes para ele é uma competência artística,

[...] competência que lhes permite agir no indeterminado, assenta num conhecimento tácito que nem sempre são capazes de descrever, mas está presente na sua atuação mesmo que não tenha sido pensado previamente; é um conhecimento que é inerente e simultâneo às ações e completa o conhecimento que lhes vem da ciência e das técnicas que também dominam (ALARCÃO, 1996, p. 18).

No que se refere a mencionada competência artística, Alarcão pondera que Schön tentou penetrar

[...] na própria atividade profissional, a qual nos é apresentada como atuação inteligente e flexível, situada e reativa, produto de uma mistura de ciência, técnica e arte caracterizada por uma sensibilidade de artista aos índices manifestos ou implícitos, em suma, uma criatividade que dá o nome de *artistry* (ALARCÃO, 1996, p. 14).

Alarcão (1996) esclarece que a competência artística ou *artistry*, em Schön, não se refere ao que, normalmente, se concebe por obra de arte, mas um a profissionalismo eficiente, um saber fazer que quase se aproxima de uma sensibilidade de artista.

É nesse contexto, segundo Alarcão (1996), que surgem na obra de Schön nas noções fundamentais como conhecimento-na-ação (*knowing-in-action*), reflexão-na-ação (*reflection-in-action*), reflexão-sobre-a-ação (*reflection-on-action*) e reflexão-sobre-a-reflexão-na-ação (*reflection-on-reflection-in-action*).

Busca-se em Schön (2000) o significado das noções apresentadas. Para o autor, conhecer-na-ação refere-se à “[...] tipos de conhecimentos que revelamos em nossas ações inteligentes-performances físicas, publicamente observáveis” (SCHÖN, 2000, p. 31). Refere-se a um conhecimento espontaneamente revelado no desenvolvimento de ações, estando o ato de conhecer “na ação”. Trata-se, segundo o autor, de um conhecimento tácito, muitas vezes difícil de ser explicitado verbalmente; porém, quando manifestado, as descrições realizadas são sempre construções, tentativas de colocar de forma explícita e simbólica um

tipo de inteligência que começa por ser tácita e espontânea. De acordo com o autor “Conhecer sugere a qualidade dinâmica de *conhecer-na-ação*, a qual, quando descrevemos, convertemos em conhecimento-na-ação” (SCHÖN, 2000, p.32). Para Alarcão (2001), o conhecimento na ação é dinâmico e resulta numa reformulação da própria ação.

Quando se refere à reflexão-na-ação, Schön (2000) aponta para o fato de que, nem sempre o ato espontâneo de conhecer-na-ação permite dar conta de uma tarefa. Um resultado inesperado, um erro persistente ou mesmo resultados comuns que pareçam estranhos podem levar a reflexão. Nesse caso, segundo o autor, pode-se interferir na situação em desenvolvimento e o pensar serve para dar nova forma ao que se está fazendo, enquanto ainda está se fazendo, “Eu diria, em casos como esse, que refletimos-*na-ação* [...]” (SCHÖN, 2000, p. 32). O autor pondera, ainda, que o que distingue a reflexão-na-ação de outras reflexões é a sua imediata significação para a ação.

Em Alarcão (1996) encontra-se um claro entendimento do que Schön estabeleceu como reflexão sobre a ação. A autora distingue reflexão na ação e reflexão sobre a ação a partir da seguinte situação: considera descrições verbais de uma situação fruto de uma reflexão, que pode ocorrer simultaneamente com a ação ou retrospectivamente. No primeiro caso, segundo a autora, Schön fala em reflexão na ação, a qual ocorre no decurso da própria ação; no segundo, reflexão sobre a ação, quando ocorre uma reconstrução mental da ação para tentar analisá-la retrospectivamente.

Por fim, Schön (2000) apresenta a reflexão sobre a reflexão na ação, processo que, Alarcão (1996, p. 19) destaca que “[...] leva o profissional a progredir no seu desenvolvimento e construir sua forma pessoal de conhecer.”

Os apontamentos apresentados sobre a reflexão, tal como apresentada por Schön, repousa no fato de que, como já destacado por Zeichner (2008), essas ideias estão na base de, praticamente, todos os trabalhos realizados envolvendo a questão. Particularmente, na presente investigação, a discussão sobre reflexão ou professor reflexivo se dá pela visão que se tem, concordando com Maciel (2011), que a pesquisa é um dos condicionantes para a reflexão. E, indo além, defende-se a ideia de que a reflexão é elemento essencial no desenvolvimento da pesquisa, o que leva a perceber ambos, pesquisa e reflexão, intimamente relacionados.

3.2 FORMAÇÃO DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA: A PESQUISA OU INVESTIGAÇÃO E O DESENVOLVIMENTO DA POSTURA INVESTIGATIVA

Segundo Pereira (2000), as mudanças efetuadas no cenário internacional, a partir dos anos 1980, tiveram influência decisiva no campo educacional brasileiro, em particular, na formação de professores.

As Ciências Sociais e, mais especificamente a Educação, defrontaram-se na virada da década de 80 para a de 90 com a denominada “crise de paradigmas”. Nesse contexto, o pensamento educacional brasileiro e os estudos sobre a formação do professor voltam-se crescentemente para a compreensão dos aspectos microsociais, destacando e focalizando, sob novos prismas, o papel agente-sujeito. Nesse cenário privilegia-se hoje, a formação do professor-pesquisador, ou seja, ressalta-se a importância da formação do profissional reflexivo, aquele que pensa-na-ação, cuja atividade profissional se alia à atividade de pesquisa (PEREIRA, 2000, p. 41).

Nesse contexto, André (2011) pontua que no meio acadêmico brasileiro surge um significativo número de trabalhos de pesquisa que procuram constatar a situação do ensino nas Instituições de Ensino Superior, evidenciando o tratamento dado à pesquisa e os reflexos na formação do professor pesquisador.

A autora pondera que, no Brasil, assim como no exterior, esse movimento caminhou em múltiplas direções, destacando que, nesses trabalhos considerados pioneiros,

Demo (1994)^[2] defende a pesquisa como princípio educativo; Lüdke (1993)^[3] argumenta a favor da combinação de pesquisa e prática no trabalho e na formação de professores; André (1994)^[4] discute o papel didático que pode ter a pesquisa na articulação entre saber e prática docente; Geraldi, Fiorentini e Pereira (1998)^[5] enfatizam a importância da pesquisa como instrumento de reflexão coletiva sobre a prática; Passos (1997)^[6] e Garrido (2000)^[7] mostram evidências, resultantes de seus trabalhos, sobre as possibilidades de trabalho conjunto da universidade com as escolas públicas, por meio de pesquisa colaborativa (ANDRÉ, 2011, p. 56).

De acordo com a autora, os citados pesquisadores apesar de seguirem linhas de trabalho diferenciado, convergem quanto à importância do desenvolvimento, na formação inicial, de atitudes de investigação, o que transparece na voz de André (2011, p. 59) quando menciona que “[...] os cursos de formação têm um importante papel: o de desenvolver, com os

² DEMO, P. **Pesquisa: princípio científico e educativo**. São Paulo: Cortez, 1994.

³ LÜDKE, M. Combinando pesquisa e prática no trabalho e na formação de professores. **Ande**, São Paulo, v. 12, n. 19, p. 31-37, 1993.

⁴ ANDRÉ, M. O papel da pesquisa na articulação entre saber e prática docente. In: CLAVES, S. M.; TIBALLI, E. F. (Org.). **VII Endipe: Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino**. Goiânia: UFG; UCG, 1994. v. 2.

⁵ GERALDI, C.; MESSIAS, M.; GUERRA, M. Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas. In: GERALDI, C.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. (Org.). **Cartografias do trabalho docente**. Campinas, SP: Mercado das Letras; ALB, 1998. p. 237-276.

⁶ PASSOS, L. F. **A colaboração professor-pesquisador no processo de formação em serviço dos professores da Escola Básica**. 1997. Tese (Doutorado em Educação) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.

⁷ GARRIDO, E. **Pesquisa universidade-escola e desenvolvimento profissional do professor**. 2000. Tese (Livre Docência) - Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2000.

professores, essa atitude vigilante e indagativa, que os levem a tomar decisões sobre o que fazer e como fazer nas situações de ensino, marcadas pela urgência e pela incerteza.”

A autora argumenta a favor do papel didático, que pode ter na pesquisa a vinculação entre o saber e a prática docente. Prossegue analisando estudos sobre a colaboração dos professores da Universidade com os professores da educação básica, investigação sobre a prática, reformas curriculares e investigação-ação.

Em André (2011, p. 57) encontram-se pontos que a autora considera fundamentais das propostas que analisou:

- a) “valorizam a articulação entre a teoria e a prática na formação docente”;
- b) “reconhecem a importância dos saberes da experiência e da reflexão crítica na melhoria das práticas”;
- c) “atribuem ao professor um papel ativo no próprio processo de desenvolvimento profissional”;
- d) “defendem a criação de espaços coletivos na escola para desenvolver comunidades reflexivas”.

A partir destes destaques, a autora adverte que “[...] ensino e pesquisa se articulam em vários sentidos, em outros se diferenciam [...]” (ANDRÉ, 2011, p. 58). Com apoio em Charlot, André (2011) pondera que, embora ensino e pesquisa se articulem em vários sentidos, exigem conhecimentos e habilidades diferentes. Segundo a autora, são conhecimentos relevantes para o professor, no que se refere à pesquisa, ao saber observar, formular questões e hipóteses, selecionar instrumentos e dados que ajudem a explicar e lidar com problemas identificados na prática.

Lüdke (2011) destaca em seus estudos a complexa relação entre o professor e a pesquisa, considerando favorável a introdução do professor na pesquisa, tanto na formação inicial como na continuada, chamando a atenção para a importância de que, já na formação inicial, porém não excluindo a formação continuada, o futuro professor tenha a oportunidade de desenvolver conhecimentos relativos à prática de pesquisa. De acordo com a autora,

O futuro professor que não teve acesso à formação e a prática de pesquisa terá a meu ver menos recursos para questionar devidamente sua prática e todo o contexto no qual se insere, o que o levaria em direção a uma profissionalidade autônoma e responsável (LÜDKE, 2011, p. 51).

No entanto, a pesquisadora adverte que a complexidade destacada tem aspectos que considera essenciais na relação do professor com a pesquisa, como o conhecimento da teoria e a metodologia.

Neste sentido, Imbernón (1994, p. 50) ressalta que as instituições de ensino “[...] deveriam proporcionar condições aos futuros docentes de serem capazes de analisar, criticar e refletir de forma sistemática sobre sua prática docente, com o objetivo de conseguir uma transformação escolar e social e uma melhoria na qualidade do ensinar e de inovar”. Percebe-se assim, nas ponderações do autor, indicações de aspectos considerados essenciais na formação de professores, como as menções referentes a “analisar”, “refletir”, “forma sistemática” e “qualidade”, entre outros, o que denota alinhamento entre a formação de qualidade para o exercício da profissão com o compromisso social e político por uma educação de qualidade.

No desempenho da prática educativa, o professor enfrenta situações, às vezes, adversas, seja relativo ao processo de ensino e aprendizagem, às questões institucionais, ao convívio com o coletivo da profissão, entre outros. Concorda-se com Ponte (2002) quando aponta que os problemas que surgem no processo educativo geralmente são enfrentados, pelo professor, com bom senso e experiência profissional, o que nem sempre conduz a resultados satisfatórios, apontando para

[...] a necessidade do professor se envolver em investigação que o ajude a lidar com os problemas da própria prática. [...] torna-se necessário a exploração constante da prática e a sua permanente avaliação e reformulação. É preciso experimentar formas de trabalho que levem seus alunos a obter os resultados desejados (PONTE, 2002, p. 5).

A investigação, na visão do autor, no sentido de auxiliar o professor a lidar com os problemas da sua prática, apresenta dois objetivos principais:

- a) “[...] pode visar principalmente alterar algum aspecto da prática, uma vez estabelecida a necessidade dessa mudança”;
- b) “[...] pode procurar compreender a natureza dos problemas que afetam essa mesma prática com vista à definição, num momento posterior, de sua estratégia de acção” (PONTE, 2002, p. 17).

Nesse contexto, o autor recomenda a investigação sobre a prática como uma atividade que vai fornecer conhecimentos ao professor sobre aspectos da sua própria prática, que às vezes ele desconhece, o que vai provocar um movimento de ação-reflexão-ação, aqui visto, com apoio em Pires (2000), como uma dinâmica entrelaçada e contínua que transforma a prática em conhecimento e conhecimento em prática.

Ponte (2002) aponta, ainda, o que considera como razões que justificam o professor investigar a própria prática:

- a) “[...] para se assumirem como autênticos protagonistas no campo curricular e profissional [...]”;

- b) “[...] com modo privilegiado de desenvolvimento profissional e organizacional”;
- c) “[...] para contribuir para a construção de um patrimônio de cultura e conhecimento dos professores como grupo profissional”;
- d) “[...] como contribuição para o conhecimento mais geral sobre os problemas educativos [...].” (PONTE, 2002, p. 6).

Ainda, segundo o autor, são condições definidoras da investigação realizada sobre a própria prática:

- a) “[...] referir-se a um problema ou situação prática vivida pelos atores”;
- b) “[...] conter algum elemento novo”;
- c) “[...] possuir uma certa ‘qualidade metodológica’”;
- d) “[...] ser pública” (PONTE, 2002, p. 21).

Ponte (2002) tem fundamentação para seus estudos sobre a prática de pesquisas dos professores em autores como Lawrence Stenhouse (1975), que valoriza a investigação da prática priorizando o papel do professor no desenvolvimento curricular, Isabel Alarcão (2001), que destaca o papel da reflexão como guia no questionamento do professor perante o insucesso dos alunos, as funções da escola e suas decisões enquanto profissional. Faz, ainda, interlocução com Marilyn Cochran-Smith e Susan Lytle (1999) a respeito da pesquisa intencional e sistemática do professor.

Tais observações convergem, em alguma medida, com a proposta do presente trabalho, que procura evidenciar a importância do licenciando desenvolver competências relativas à prática de pesquisa durante a graduação buscando o desenvolvimento da investigação como postura (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999). Nessa linha de pensamento, concorda-se com Pesce, André e Hobold (2013, p. 246), quando destacam que:

Pesquisar é ter atitude investigativa em relação aos objetos do campo disciplinar e da docência; é ter a capacidade de elaborar questões, de formular hipóteses, de selecionar e articular dados, levando a construção de um pensamento crítico e investigativo.

Coloca-se a visão apresentada por Pesce, André e Hobold (2013) no âmbito do que Stenhouse (1991) denominou de atitude investigadora a disposição para examinar de modo crítico e sistemático a própria atividade prática, ideias estas que se encontram na base do trabalho de pesquisa que vem sendo desenvolvido.

Já em Cristovão (2009), encontra-se posicionamento relativo à postura investigativa que pode ser entendida como “modo de ser” do professor e, com apoio em Ponte, Brocardo e Oliveira (2003), faz uma ampliação e acrescenta, “modo de fazer”. Amplia, portanto, sua visão quanto à viabilidade dessa postura ser desenvolvida com mais clareza quando o

professor tem oportunidade de vivenciar experiências de reflexão e trocas inseridas em um grupo de concepção colaborativa.

Na interlocução com a pesquisadora, encontram-se, também, indicações de que, ao participar com seus pares em grupos colaborativos, o docente indiretamente aprende a trabalhar de forma colaborativa com seus alunos, posicionamento com o qual se concorda. Sobre a temática, foi-se buscar compreensões teóricas em Fiorentini (2004), o qual enumera características constitutivas de um grupo de trabalho colaborativo, entre as quais destacam-se:

- a) a participação é voluntária e todos os envolvidos desejam crescer profissionalmente e buscam autonomia profissional;
- b) a confiança e o respeito mútuo são essenciais ao bom relacionamento do grupo;
- c) os participantes negociam metas e objetivos comuns, corresponsabilizando-se para atingi-los;
- d) há reciprocidade de aprendizagem.

Assim, em concordância com os construtos dos educadores elencados, aponta-se os cursos de formação de professores como espaços adequados para a iniciação dos futuros docentes na prática da pesquisa ou investigação com as características apontadas, o que pode vir a influenciar fortemente sua ação futura como professor.

Ao ingressarem no mercado de trabalho, os licenciados encontram situações a serem resolvidas que, muitas vezes, estão distantes da realidade vivenciada nos cursos de formação, em virtude de uma possível relação inadequada entre a teoria e prática. Assim, o espaço da formação inicial deve ser rico em oportunidades para que o estudante, futuro professor, desenvolva as competências necessárias para o enfrentamento dos desafios que a prática apresenta.

De acordo com Pires (2000, p. 13),

[...] o professor ocupa um lugar privilegiado para promover a articulação entre os objetivos educativos a que se propõem, as circunstâncias contextuais e as possibilidades de aprendizagem de seus alunos. [...] A prática contextualizada pode ter como uma de suas fontes a própria prática desenvolvida no curso de formação.

Na mesma linha de pensamento da autora, considera-se que existem várias formas de ação de um professor para que seus alunos obtenham sucesso em suas aprendizagens. Para tanto, o mesmo precisa ter desenvolvido, durante sua formação, competências profissionais “construídas processualmente, com práticas de ação/reflexão/ação numa dinâmica dialética e contínua que transforma prática em conhecimento e vice-versa” (PIRES, 2000, p. 13).

Nesse contexto, considera-se fundamental o desenvolvimento de uma postura investigativa para que o futuro professor tenha a oportunidade de vivenciar, na sua formação,

o enfrentamento de situações que vão muito além de aprendizagens de conteúdos específicos, metodologias de ensino e formas de avaliação. As pesquisas aliadas à vivência de situações da realidade educacional, proporcionadas nos cursos de licenciaturas por estágios e práticas, fornecem ao licenciando materiais sobre os quais terá que refletir e agir fechando um ciclo de reflexão-ação-reflexão.

Tudo quanto foi dito encontra respaldo também no posicionamento de Fiorentini, Souza Jr. e Melo (2007, p. 332):

A formação inicial dos professores não pode continuar dicotomizando teoria e prática, pesquisa e ensino e conteúdo específico e pedagógico. Aquilo que outrora era considerado apenas como ponte entre a formação específica e a pedagógica deve ser, na verdade considerado como o eixo principal da formação profissional do professor. Este eixo, portanto, é aquele que articula a teoria e a prática do ensino e promove atividades que contribuem para a formação do professor-pesquisador numa perspectiva de formação contínua. A pesquisa e a reflexão podem contribuir enormemente para isso se estas acontecem ao longo de todo curso de formação.

Trata-se de formar um profissional com disposição para investigar a própria prática, ter postura investigativa, pois, segundo Cochran-Smith e Lytle (1999), a partir de uma postura investigativa, os professores questionam suas práticas, procuram perguntas significativas e resolvem problemas.

Nessa mesma linha de pensamento, como já destacado, Gonçalves e Gonçalves (2007) defendem a ideia do ensino como pesquisa e da pesquisa no ensino por acreditarem que a mesma pode favorecer transformações significativas na formação do professor formador de professores e do professor em formação. Assim, sem perder de vista o conjunto de questões que são oriundas dos modos de vida e comportamentos da vida moderna, afirmam:

Na nossa opinião, a pesquisa da própria prática, com atividades voltadas à comunidade, deveria ser um dos principais objetivos a serem alcançados por uma instituição de ensino que se pretendesse integrado às questões sociais, éticas, políticas, econômicas e ecológicas do meio em que se encontra (GONÇALVES; GONÇALVES, 2007, p. 129).

Assim, assume-se que os currículos dos cursos de formação devem ser elaborados e efetivados considerando-se o entendimento da importância de, já na formação inicial, o licenciando assumir o protagonismo de ser um gerador e produtor de conhecimento, e não somente um consumidor de um conhecimento pronto e acabado gerado por especialistas da área educativa (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999). Defende-se uma formação na qual o exercício da reflexão esteja presente nas situações de ensino e de aprendizagem, uma vez que a natureza da atividade docente requer do professor, mais que conhecimento da matéria a lecionar, o domínio de conhecimentos, habilidades, atitudes e valores para a adequação permanente do saber fazer docente, coerente com as necessidades e desafios do ensino como prática social. Pela complexidade e especificidade do ato de educar e ensinar, assume-se as

ideias de Nóvoa (1997, p. 18): “Mais do que um lugar de aquisição de técnicas e de conhecimentos, a formação de professores é o momento-chave da socialização e da configuração profissional.”

Buscando explicitar aspectos que caracterizem um professor pesquisador ou investigador, busca-se, também, apoio em Alarcão (2001). A autora estabelece que um conceito de professor investigador, no exercício da profissão e na própria formação, deve atender a dois princípios:

1º princípio: todo professor verdadeiramente merecedor deste nome é, no seu fundo, um investigador e sua investigação tem íntima relação com a sua função de professor;

2º princípio: formar para ser investigador implica desenvolver competências para investigar na, sobre e para a ação educativa e para partilhar resultados e processos com os outros, nomeadamente com os colegas (ALARCÃO, 2001, p. 3).

Estes princípios indicam a necessidade de o professor ter clareza da importância do seu papel e o compromisso em interferir na realidade educacional, para o que deverá compreender e analisar os problemas de ensino, avaliar sua atuação, questionar o currículo e trabalhar de forma colaborativa com seus pares, destacando, assim, a importância da pesquisa. Alinhado a essas ideias, Freire (2009), deixando clara a concepção de investigação intrínseca à atividade docente, aponta que:

Ensinar exige pesquisa. Não, há ensino sem pesquisa. Esses que-fazerem se encontram um no corpo do outro. Enquanto ensino continuo buscando, reprocurando. Ensino porque busco, porque indaguei, porque indago e me indago. Pesquisa para constatar, constatando, intervenho intervindo educo e me educo. Pesquisa para conhecer o que ainda não conheço e comunicar ou anunciar a novidade (FREIRE, 2009, p. 29).

É nesse sentido que se acredita ser essencial o desenvolvimento da postura investigativa na formação inicial para o exercício de habilidades que vão permitir ao licenciado em Matemática analisar, refletir e tomar decisões no exercício da profissão as quais não só busquem resolver os problemas educativos imediatos que emergem da ação em sala de aula, mas que, a partir destes, produza conhecimentos que venham a contribuir para o desenvolvimento educacional.

Com apoio em Imbernón (2010), destaca-se, ainda, que é necessário que o egresso ao sair da instituição formadora tenha competência para ensinar, investigar e compromisso político com a qualidade do ensino que fará.

Um enfoque de caráter político social da formação do professor como investigador é encontrado em Dickel (2007), quando destaca que:

[...] reivindico a formação do professor pesquisador como aquele profissional que, ao optar pela luta (que é fundamentalmente) coletiva por alternativas variáveis e comprometidas com a especialidade e o valor do trabalho docente e com uma educação que fomenta nas crianças a potencialidade de inventar e lançar as bases de

um mundo diferente daquele anteriormente esboçado seja capaz de se engajar na busca de uma pedagogia e de uma escola que consiga trabalhar nesse meio adverso (DICKEL, 2007, p. 41).

Assim, a postura de professor que se defende para ser desenvolvida, neste trabalho, é de um professor pesquisador que procure obter melhoria na sua prática pedagógica a partir de conhecimentos produzidos no âmbito de sua própria ação como professor e pesquisador, com vistas a uma possível interferência positiva no processo educativo.

Porém, essa possível intervenção positiva inicia-se na sala de aula, espaço privilegiado do professor, e que encontra respaldo na concepção assumida por Demo (2003) do educar pela pesquisa. Para o autor,

A educação pela pesquisa se demonstra nas mudanças didáticas que o professor assume e sempre renova em particular frente ao fracasso escolar. [...] saber pesquisar saídas sempre mais adequadas para os desafios assumindo o fracasso dos alunos como problema eminentemente próprio do professor (DEMO, 2003, p. 45).

O autor pondera que educar pela pesquisa, com base no que denomina de questionamento reconstrutivo, tem como consequência o incentivo à participação do aluno no processo de aprender através do desenvolvimento de projetos educativos e trabalhos de pesquisa em sala de aula. O aprender nega procedimentos manipulativos, o ensino através do copiado para copiar, privilegiando o saber pensar e o aprender a aprender, a reconstrução do conhecimento. O professor deve criar um ambiente produtivo, para estimular a aprendizagem individualizada e coletiva. Isso pode levar o aluno a fazer questionamentos e formular argumentos. Considera, também, que entre educação e pesquisa, existe a

[...] confluência entre teoria e prática por uma questão de realidade concreta; enquanto a pesquisa busca na prática a renovação da teoria e na teoria a renovação da prática, a educação encontra no conhecimento a alavanca crucial da intervenção inovadora (DEMO, 2003, p. 9).

De acordo com o autor, para o professor educar pela pesquisa é indispensável que assuma a postura de pesquisador, concepção com a qual se concorda e se constitui em objeto dessa investigação. Para o autor, a pesquisa deve ter finalidade educativa e o questionamento reconstrutivo,⁸ cerne do processo de pesquisa, voltado para a educação do aluno. Para tanto, considera que o professor tem entre os desafios da pesquisa educativa (re)construir o projeto pedagógico próprio, (re)construir textos científicos próprios, (re)fazer material didático próprio, inovar a prática didática e, por fim, recuperar constantemente a competência.

Esses desafios propostos por Demo, em essência, são complementares. Reconstruir o projeto pedagógico próprio parte do pressuposto de que cabe ao professor elaborar projeto

⁸ Questionamento reconstrutivo, de acordo com Demo (2003), é o cerne do processo de pesquisa e, no âmbito do educar pela pesquisa, não se refere a simples competência formal da aprendizagem, mas como um processo de construção do sujeito histórico que se funda na competência advinda do conhecimento inovador.

próprio para condução da própria prática educativa. O projeto aqui considerado é o resultado das concepções pedagógicas que norteiam o fazer docente do professor, devendo ser sempre reelaborado, o que contribui para o enfrentamento de novos desafios. De acordo com o autor, “Sua adequada elaboração implica necessariamente pesquisa, atualização constante, teorização das práticas, aprendizagem de outras experiências, autocrítica permanente” (DEMO, 2003, p. 39).

O desafio de (re)construir textos científicos próprios, e que seriam voltados para a área de interesse curricular, refere-se ao professor produzir textos próprios de modo a progredir no questionamento reconstrutivo em termos teóricos e práticos.

No que se refere a materiais didáticos, (re)construí-los, para o autor, é uma consequência natural do projeto pedagógico próprio, apontando como regra que “[...] não se pode fazer nada em sala de aula que não tenha sido antes devidamente pesquisado e formulado” (DEMO, 2003, p. 45).

Já o desafio da inovação da prática didática evidencia o assumir a educação pela pesquisa (DEMO, 2003). Essa inovação da prática se materializa a partir do questionamento reconstrutivo tendo como meio a pesquisa e a formulação própria visando, segundo o autor, “[...] combater o fracasso escolar sistematicamente” (DEMO, 2003, p. 47).

Por fim, a educação pela pesquisa pressupõe um processo de permanente recuperação da competência, onde o autor se refere, então, a processos de formação continuada, que contribuem para o desenvolvimento profissional do professor.

Nesse contexto, o autor aponta que a competência que se espera do professor pode ser assim resumida:

- a) *pesquisa*, para poder realizar o questionamento reconstrutivo, com qualidade formal e política, unindo teoria e prática;
- b) *formulação própria*, sobretudo para se chegar a um projeto pedagógico próprio;
- c) *teorização da prática*, para exercitar autocrítica e crítica das práticas, retornando à teoria, inovando a teoria e a prática;
- d) *atualização permanente*, porque competência competente é aquela que sobretudo sabe se fazer todo o dia;
- e) *manejo reconstrutivo da instrumentação eletrônica*, para dar conta de maneira mais efetiva da transmissão do conhecimento, e principalmente para trabalhar de maneira moderna o questionamento reconstrutivo (DEMO, 2003, p. 51-52, grifos do autor).

Entende-se que os desafios a que Demo (2003) se refere com relação à pesquisa com fim educativo exigem do professor um tipo de construção que vai além de aplicar teorias prontas ou mesmo de considerar o conhecimento advindo da prática, se direcionando ou se aproximando do que Cochran-Smith e Lytle (1999) caracterizam como “conhecimento-da-

prática”, elemento essencial, segundo as autoras, para se chegar a uma “investigação como postura”.

Assim, concorda-se com Demo (2003, p. 119-120, grifo do autor) quando o mesmo pondera que “[...] o professor é, na essência, *pesquisador*, ou seja, um profissional da reconstrução do conhecimento, tanto no horizonte da pesquisa como princípio científico quanto, sobretudo, no da pesquisa como princípio educativo.” A pesquisa como princípio educativo, e que se apresenta como possibilidade do professor reconstruir e construir conhecimentos, apontada pelo autor, é o tipo de pesquisa ao qual o presente estudo se refere.

Seguindo a linha de pensamento de Demo (2003), a pesquisa na educação básica deve ser o fundamento da docência. Isso implica em desenvolver habilidades de pesquisa durante a formação inicial do professor para transformação no papel de professor e de aluno, que passa a ter, nessa proposta de ensino, papel ativo no processo de aprendizagem. É, portanto, “o processo de formação do sujeito crítico e criativo” (DEMO, 2003, p. 7).

Na mesma linha de pensamento do autor, Galiazzi (2014) aponta o educar pela pesquisa como proposta de construção da competência de professores na sua formação inicial, destacando que, no caso da formação de professores, os formadores também constroem sua competência no processo. Os estudos da autora foram ambientados na área de Química, mas considera-se que seu trabalho está amplamente relacionado com o foco da presente tese.

Galiazzi (2014) considera que por meio da pesquisa o professor se profissionaliza porque desenvolve a capacidade de “fazer perguntas; de procurar respostas; de construir argumentos críticos e coerentes; de se comunicar; de se entender sempre como sujeito incompleto e a capacidade de reiniciar o processo, mas nunca do mesmo lugar” (GALIAZZI, 2014, p. 47-48).

A autora aponta que a profissionalização de professor passa pelo desenvolvimento da autonomia, o que permite a ele tomar decisões responsáveis, buscar parcerias, formar grupos, discutir, procurar soluções e se percebe como agente de transformação e autoformação.

Defende a ideia de que os futuros professores participem da pesquisa em todo o processo, que aprendam a tomar decisões, que passem a compreender a ciência como busca pelo conhecimento nunca acabado. Aponta a pesquisa em Educação como aquela que permite construir conhecimento na área de atuação profissional futura e que precisa ter continuidade. Destaca, porém, que, no âmbito dos cursos de formação, não é o simples envolvimento do licenciando com a pesquisa que permite essa construção, sendo que a mesma não pode se restringir a trabalhos realizados a partir da execução de procedimentos estabelecidos por um

orientador, no âmbito de uma racionalidade técnica e onde o “aluno permanece incapaz de tomar decisões autônomas” (GALIAZZI, 2014, p. 54).

Chama a atenção a posição da autora no sentido de que é necessário que os futuros professores “[...] se percebam como sujeitos agentes na produção de conhecimento. Essa é a mais difundida das possibilidades de pesquisa” (GALIAZZI, 2014, p. 55).

Nesse contexto, a autora aponta que o educar pela pesquisa pode ser possibilidade de integração do currículo pela pesquisa, contribuindo para minimizar um problema persistente nos cursos de licenciatura: a separação entre as disciplinas de conteúdos e as pedagógicas. Destaca, também, que a pesquisa considerada como princípio didático pode ser a possibilidade de aproximação entre a academia e a realidade educacional, rompendo com a desarticulação entre estas, apontada com frequência por professores em exercício e por pesquisadores da área.

Os apontamentos apresentados conduzem à reflexão sobre os espaços, nos cursos de licenciatura em Matemática, onde, de um modo geral, é dada a oportunidade de desenvolver atividades visando uma aproximação da realidade escolar com os futuros docentes. As Práticas Pedagógicas e Estágio Supervisionado têm se apresentado como esses espaços e o desafio dos formadores organizá-los, apresentado um leque de possibilidades e oportunidades que contemplem o exercício de habilidades e a formação de competências a serem mobilizadas para enfrentar os obstáculos epistemológicos, didáticos e de gestão de sala de aula inerentes ao processo ensino e aprendizagem. A esse desafio soma-se outro, o de articular ao longo de todo o curso, e não somente restrito a um conjunto de disciplinas ou ao trabalho de conclusão, ações e situações que concorram para a formação de uma postura investigativa. Aponta-se, aqui, como proposto por Cochran-Lytle e Smith (1999), a articulação entre pesquisa, conhecimento e prática docente como caminho para a superação das dualidades presentes nos cursos de formação de professores já destacadas em outros momentos nessa tese (teoria-prática, conteúdo específico-conteúdo pedagógico).

Para além da superação dessas dualidades, pondera-se que o desenvolvimento de uma postura investigativa vai permitir ao futuro professor ter a oportunidade de vivenciar, já na sua formação, o enfrentamento de situações que vão muito além de aprendizagens de conteúdos específicos, metodologias de ensino e formas de avaliação. A vivência de situações da realidade educacional, proporcionadas nos cursos de licenciaturas por práticas, estágios, participação em projetos de pesquisa, pode fornecer ao licenciando materiais sobre os quais terá que refletir e agir, movimentando-se em ambientes próprios para que possa assumir o papel de “investigador”.

Trata-se de formar um profissional com disposição para investigar os espaços educativos e os sujeitos que nele atuam, constituindo o que Cochran-Smith e Lytle (1999) designam de “investigação como postura”, que leva, segundo as autoras, os professores a questionarem suas práticas, procurarem perguntas significativas e resolverem problemas.

As referidas pesquisadoras norte-americanas desenvolveram um projeto para estudo da prática dos professores onde procuraram entender as diversas concepções vigentes nas instituições educacionais, sobre a aprendizagem dos professores, sobre os conceitos de “saber mais” e “ensinar melhor”, identificando, em suas pesquisas, três concepções de aprendizagem do professor tomando como base a prática profissional e as relações com os contextos intelectuais, sociais e organizacionais, a saber: conhecimento-para-prática, conhecimento-na-prática, conhecimento-da-prática.

Na primeira concepção, designada de “conhecimento-para-prática”, o conhecimento formal e as teorias que os pesquisadores universitários desenvolvem são utilizadas pelos professores das escolas, os quais não são considerados capazes de gerar conhecimentos sobre a rotina de sua prática. Assim sendo, os pesquisadores acadêmicos teorizam para resolver seus problemas de ordem didática, de gestão da sala, do domínio do conteúdo, do contexto social e cultural da escola.

O entendimento de aprendizagem dos professores (e futuros professores) está, de acordo com as autoras, atrelada a uma concepção relacionada à ideia de que conhecer mais as teorias educativas, a pedagogia, os conteúdos e as estratégias de ensino conduz diretamente a uma prática mais eficaz, visão esta atrelada ao que via de regra é chamado de conhecimento formal.

A segunda concepção, nomeada de “conhecimento-na-prática”, considera o conhecimento prático, adquirido através da prática educativa, mediada pelo processo reflexivo e investigativo sobre a prática, sendo considerada uma via de aprendizagem nas interações que se estabelecem com os mais experientes e/ou especializados ou nas relações de aprendizagem em sala de aula.

A visão de aprendizagem dos professores está relacionada à suposição de que o conhecimento que os professores precisam para ensinar bem emerge e é incorporado da prática de professores experientes. Segundo as autoras, essa visão está enraizada em uma concepção construtivista do conhecimento, o que destaca como os bons professores analisam situações, fazem julgamentos e tomam decisões, como conceituam e descrevem as situações e dilemas pertinentes à sala de aula e como pensam e melhoram sua atuação profissional.

Já a terceira concepção, “conhecimento-da-prática”, destaca que o conhecimento que os professores precisam para ensinar bem é gerado quando os professores tomam suas salas de aula como laboratório e investigam os problemas que surgem, para gerar teorias e colocar em prática as teorias produzidas por pesquisadores da universidade. As investigações geralmente consideram o contexto, as questões sociais, culturais e políticas e os professores procuram não trabalhar individualmente, organizam-se em comunidades de investigação.

De acordo com as autoras, a partir dessa perspectiva, tanto a geração de conhecimento como sua utilização são consideradas problemáticas inerentes. As questões básicas sobre conhecimento e ensino, relacionadas ao que significa gerar conhecimento, como gerá-lo, quais conhecimentos são importantes e para quem, como os conhecimentos são usados e avaliados, estão sempre abertas a discussões (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

Conforme as autoras, a tomada do conhecimento, nessa perspectiva, é entendida como ato pedagógico construído no exercício do uso, intimamente relacionado ao conhecedor, relevante não só para situações imediatas, mas, também, para um processo de teorização. Nesse contexto, o conhecimento gerado não necessariamente é utilizado ou aplicado somente a situações imediatas, mas pode ganhar forma conceitual e ser tomado como referência, pelos professores, para teorizar a prática, fazer julgamentos, dirigir seu trabalho para questões não só intelectuais, mas sociais e políticas, e para questões relacionadas ao trabalho de outros professores, pesquisadores e comunidades.

Com apoio na terceira concepção, Cochran-Smith e Lytle (1999) elaboraram uma visão da aprendizagem do professor, considerando as conexões que podem existir entre pesquisa, conhecimento e prática docente, a “investigação como postura” (*inquiry as stance*). Segundo a concepção de “investigação como postura”, os professores e os licenciandos investigam em comunidades para gerar conhecimento local, investigar sua prática, interpretar e investigar o que os outros estão construindo e serve também para compreensão do papel social e político individual e coletivo dos professores. Acredita-se, assim, que os licenciandos e os professores em início de carreira têm muito que aprender com os professores mais experientes para ensinar melhor, o que pode ser feito também com a organização de grupos ou comunidades de aprendizagem.

Por fim, as autoras ponderam que essa terceira visão de aprendizagem ou conhecimento do professor não deve ser tomada como uma síntese das anteriores. Destacam que a mesma é baseada em ideias fundamentalmente diferentes, a de que a prática é mais do que prática, que a investigação é mais do que uma rendição ao conhecimento prático dos

professores e que a compreensão das necessidades do ensino transcende a ideia de que a prática abarca todos os tipos de conhecimento.

3.3 A INVESTIGAÇÃO COMO POSTURA

Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam que, do ponto de vista da investigação como postura, a aprendizagem dos professores é mais associada à incerteza do que a certezas, mais a levantamento de problemas e dilemas do que com a solução dos mesmos, bem como ao entendimento de que a investigação tanto advém de questionamentos como os gera.

Como já destacado, as autoras, a partir da concepção de “conhecimento-da- prática” de aprendizagem do professor, sugerem que a mesma permite maior compreensão das relações de conhecimento para a prática, bem como a ideia de que a investigação produz conhecimento, diz respeito à prática e que os professores aprendem a partir de investigações nas comunidades onde estão inseridos. Destacam que a investigação como postura pode oferecer direções para iniciativas relacionadas com a educação pré-serviço, desenvolvimento profissional, construção/reconstrução do currículo e da escola, bem como a mudanças sociais.

Em função disso é que categorizaram os conhecimentos considerados expressivos para a prática do professor pela diversidade das situações que tem que lidar. Entendem que na concepção dos conhecimentos da prática,

[...] os professores aprendem por desafiar suas próprias suposições, identificam as questões mais relevantes da prática; problematizam; estudam seus próprios alunos, salas de aula e escolas; constroem e reconstroem o currículo; e assumindo papéis de liderança empenham-se em transformar as salas de aula, escolas e a sociedade (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999, p. 278).⁹

Cochran-Smith e Lytle (1999) argumentam que a relação conhecimento-da-prática depende da visão de que o conhecimento é socialmente construído por professores que atuam em conjunto, quando professores e alunos reúnem suas experiências anteriores, seus conhecimentos prévios, recursos culturais e linguísticos, entre outros. As pesquisadoras consideram, também, que a pesquisa realizada pelos professores pode ser utilizada para identificarem o que está sendo construído socialmente, dentro e fora de suas salas de aula, ou os entendimentos que eles e seus alunos estão construindo à medida que desenvolvem o currículo. De acordo com as autoras, a base desta concepção de conhecimento é de que os professores ao longo da sua vida profissional desempenham papel central e crítico na geração

⁹ “[...] that teachers learn by challenging their own assumptions; identifying salient issues of practice; posing problems; studying their own students, classrooms, and schools; constructing and reconstructing curriculum; and taking on roles of leadership and activism in efforts to transform classrooms, schools and societies.”

de conhecimento da prática, “[...] fazendo das salas de aula e escolas locais para investigação, ligando seu trabalho na escola a questões mais amplas, tendo uma perspectiva crítica sobre a teoria e a pesquisa de outros” (COCHRAN-SMITH; LYTTLE, 1999, p. 273).¹⁰

Nesse contexto, apontam que, fundamental para a noção de pesquisa como postura, é a ideia de que o trabalho das comunidades de pesquisa, ou comunidades de inquirido, é tanto social e política, ou seja, envolve fazer a problemática do atual regime de escolaridade; as formas que o conhecimento é construído, avaliado e utilizado; e os papéis individuais e coletivos dos professores em provocar as mudanças que se fazem necessárias.

Destacam, ainda, que os professores, ao desenvolverem atitudes questionadoras sobre suas práticas, também são capazes de realizar interpretações e questionamentos sobre investigações de outros pesquisadores. É apontado, também, que não se deve fazer distinção nas pesquisas entre professores iniciantes e experientes, já que é reconhecido o relacionamento benéfico para o crescimento de ambos na busca pela aprendizagem profissional. É nesse ponto que fica claro que o papel das comunidades de aprendizagem é social e político.

Assim, no contexto do ideário das autoras, o termo “postura” é utilizado para tornar visível as problemáticas sobre várias perspectivas, a partir das quais os pesquisadores enquadram suas perguntas, observações e interpretações de dados. Ponderam que a noção de postura é distinta da noção mais comum de investigação ou inquirido vista como projeto limitado em termo, ou mesmo como uma ação pontual dentro de um curso de formação de professores ou cursos e oficinas enquanto atividades de formação continuada.

Ponderam que professores ou professores em processo de formação que tomam a investigação como postura dentro de comunidades devem partir de questionamentos para gerar conhecimento local, visualizar e teorizar sua prática, interpretar e interrogar a teoria e a pesquisa dos outros. Mais uma vez, destacam que para essa noção é fundamental o entendimento de que o trabalho em comunidades de inquirido é tanto social como política, envolvendo problematizar o regime de escolaridade, as formas de produção, utilização e avaliação dos conhecimentos. Nesse contexto, apontam que a visão dos professores produzindo conhecimento em comunidades de aprendizagem baseia-se em uma concepção mais rica de conhecimento do que o permitido no âmbito do conhecimento formal, distinto do conhecimento prático tradicional onde prática é reduzida à própria prática, apontando para uma visão mais rica de aprendizagem ao longo da vida profissional, indo além dos conceitos

¹⁰ “[...] making their classrooms and schools sites for inquiry, connecting their work in schools to larger issues, and taking a critical perspective on theory and research of others.”

que diferenciam professores especialistas de iniciantes e, também, uma visão mais rica das culturas das comunidades e propósitos educacionais do que muitos daqueles implícitos em reformas educativas e postos de forma geral para todas as escolas (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

As concepções e visões postas pelas autoras levam ao entendimento da importância dada ao que se referem como comunidades de investigação ou de inquérito que venham a se constituir em comunidades de aprendizagem e das quais participam professores das escolas, professores em processo de formação, professores formadores, pesquisadores, expandindo-se, também, para toda a comunidade escolar e acadêmica, incluindo organizações comunitárias e parcerias universidade-escola.

Os trabalhos, visões e entendimentos apresentados em Cochran-Smith e Lytle (1999) têm sido foco de estudos, no cenário brasileiro, principalmente por grupos de pesquisa liderados por Dario Fiorentini, cujo trabalho é destacado em Fiorentini (2013). A constituição de uma formação do professor, de modo especial do professor de Matemática, com uma visão de professor-investigador, apto a participar de comunidades investigativas e contribuir com o seu desenvolvimento profissional, tem sido foco de discussões, reflexões e investigações em tais grupos.

Antes de tratar de comunidade de aprendizagem, Fiorentini (2010) se reporta a conceitos que considera ser integrantes e inerentes para o entendimento da aprendizagem em comunidades de prática. Esclarece que ao referir-se ao termo “prática(s)” não o faz em sentido oposto ao de teoria, mas sim em concordância com Wenger (2001), considerando que é o modo como o indivíduo se relaciona e experiêcia o mundo e produz sentidos e significados ao que faz. Assim, para Fiorentini (2010, p. 517), “[...] toda prática é sempre uma prática social que inclui linguagem, conhecimentos, instrumentos, símbolos, regulações, convenções, normas escritas ou não, valores, propósitos e pressuposições [...]”. Desse modo, a prática do professor de Matemática é considerada uma prática social que deve ter como propósito a formação integral dos educandos, contribuir para que o conhecimento matemático seja acessível e compreensível para todos e, no que se refere à qualificação profissional, pressupõe a participação em programas de formação continuada e/ou à inserção em comunidades de prática, que, para o autor, estão em todos os segmentos da sociedade.

Em Imbernón (2010) encontra-se definição consoante com esse posicionamento, já que o mesmo considera que as comunidades de prática são grupos constituídos para desenvolver conhecimento especializado (não se constituindo em comunidades científicas), tendo como objetivo a comunicação de informações e experiências para compartilhar as

aprendizagens baseadas na reflexão sobre experiências práticas. É um processo no qual existe negociação coletiva, os participantes estabelecem relação de responsabilidade mútua. Ao referir-se à prática docente, Imbernón assim considera: “[...] a comunidade de prática seria um grupo de professores que estabelecem relação de participação e ajuda mútua, trocando, refletindo e aprofundando sobre a sua prática” (IMBERNÓN, 2010, p. 86).

As relações sugeridas por Imbernón (2010) ocorrem nos grupos por interações, que são estabelecidas pelos componentes que caracterizam a participação social como um processo de aprender e de conhecer, sendo determinadores, como elementos que estão intimamente relacionados e se definem mutuamente. Essas relações apresentam como componentes: o significado - relativo a capacidade individual e coletiva de experimentar a vida e o mundo de forma significativa; a prática - refere-se aos recursos históricos e sociais, aos marcos de referência e às perspectivas compartilhadas que podem sustentar o compromisso mútuo com a ação; as comunidades - configurações sociais onde nossas atividades dão definidas como valiosas e nossa participação é reconhecida como competência; a identidade - mudança que produz a aprendizagem de quem somos e de como cria histórias pessoais de formação no contexto das nossas comunidades.

Fiorentini (2013) refere-se, também, a conceitos tratados por Wenger (2001) que contribuem para a compreensão das relações e aprendizagem em uma comunidade de prática (CoP), onde destaca a participação ativa e reificação da prática. “A participação é um processo pelo qual os sujeitos de uma comunidade compartilham, discutem e negociam significados sobre o que fazem, falam, sentem, pensam e produzem conjuntamente.” Já a reificação significa “tornar em coisa” (FIORENTINI, 2013, p. 64-65). Ainda, no que se refere à reificação, Fiorentini (2009, p. 238) considera que a mesma pode ser também “[...] um conceito, algo abstrato, refere-se ao processo de dar forma e sentido à experiência humana mediante a produção de objetos tais como artefatos, ideias, conceitos ou textos escritos.” O autor, baseado em Wenger (2001), conclui que “[...] a participação e reificação são processos interdependentes e essenciais à aprendizagem e à constituição de identidades de uma CoP” (FIORENTINI, 2009, p. 238).

Assim, considera-se que tanto apoiado nos estudos e concepções de Cochran-Smith e Lytle (1999) como em Fiorentini (2010, 2013) e Crecci e Fiorentini (2012) é possível se argumentar, em um primeiro momento, a favor da constituição de uma possível “postura investigativa” já nos cursos de Licenciatura, com o argumento de que se é desejável que o professor assumira essa postura ao longo da sua vida profissional, o primeiro encaminhamento deve ocorrer em seu processo de formação inicial. Em seguida, há de se apontar modos e

caminhos para que essa postura seja passível de ser desenvolvida no âmbito dos cursos de Licenciatura e também aí os autores apontam direções: a visão de que essa postura investigativa ganha sentido e se constitui a partir de uma ação em “comunidades de prática”.

3.4 EM BUSCA DE UMA SÍNTESE

A ideia do desenvolvimento de uma postura investigativa ao longo da formação inicial do professor de Matemática se constitui em foco da investigação desenvolvida na presente tese. O entendimento de que o professor não deve ser um usuário e reproduzidor de conhecimento e que, em seu trabalho, deve ir além da constituição e utilização de conhecimentos práticos, muitas vezes elaborados dissociados das teorias educacionais aprendidas nos cursos de formação, encaminha o entendimento da importância de nos cursos de Licenciatura se lançar um olhar com profundidade e conhecimento para a questão da produção de conhecimentos pelo professor com base em pesquisas ou investigações.

Como visto, ao longo dos apontamentos teóricos aqui apresentados, a pesquisa ou investigação, no âmbito da formação ou do trabalho do professor, não se trata de ideia nova. Professores e pesquisadores, desde há muito, vêm trabalhando com essa ideia que adquire entendimentos e contornos diferenciados, a partir dos trabalhos de pesquisa e elaborações teóricas realizadas. Nesse sentido, julga-se pertinente apresentar, aqui, de modo sucinto, o entendimento sobre a questão dos diversos autores com os quais aqui se dialogou. Tem-se o entendimento que as visões apresentadas não esgotam a discussão sobre o tema, tratando-se tão somente de um recorte realizado pela autora desse trabalho, mas que busca expressar a visão e o entendimento que direcionam a investigação realizada.

Assim, no que segue, apresenta-se, no quadro da Figura 1, a seguir, uma síntese das ideias sobre pesquisa, professor pesquisador, investigação, professor investigador e investigação como postura aqui discutidos. Destaca-se que as próprias denominações apresentadas, e que estão sendo utilizadas nessa tese, são utilizadas pelos autores, ora com significados similares, ora com significados distintos.

Figura 1 - A pesquisa na formação e no trabalho do professor

Autores	Denominação	Concepção Defendida	Focos da Pesquisa
Dario Fiorentini (2004, 2008, 2009, 2010, 2013) Dario Fiorentini, Arlindo José de Souza Jr. e Gilberto Francisco Alves de Melo (2007)	Professor pesquisador	O professor como profissional reflexivo e investigador de sua prática. Práticas investigativas em comunidades colaborativas para o desenvolvimento profissional do professor. Produção de conhecimentos e de uma nova cultura de ensinar e aprender Matemática nas escolas.	Possibilidade de desenvolvimento de experiências formativas reflexivas e investigativas na formação inicial e continuada de professores. O processo de aprendizagem profissional de professores que ensinam Matemática em comunidades colaborativas e investigativas.
João Pedro Ponte (2002)	Professor investigador	Base da atuação do professor na sala de aula e na escola é a investigação. É a atividade inquiridora, questionante e fundamentada.	Investigação sobre a prática. Investigações em sala de aula.
Demo (2003)	Profissional da educação pela pesquisa.	Pesquisa como princípio educativo (educar pela pesquisa) com base no questionamento reconstrutivo.	Fundamentar a importância da pesquisa para a educação em todos os níveis.
Alarcão (1993, 2001)	Professor investigador	Professor deve tomar decisões, ser gestor do currículo, interpretar criticamente orientações globais, ter preocupação com a qualidade do ensino e a aprendizagem.	Qualidade da educação Desenvolvimento profissional e institucional Inovação Investigação
Marilyn Cochran-Smith e Susan Lytle (1999)	Postura investigativa	A influência da aprendizagem dos professores no ensino ministrado. A constituição de comunidades de investigação colaborativa, constituída por formadores, professores da Educação Básica, licenciandos e pesquisadores acadêmicos. A ideia central é que o conhecimento de práticas de toda vida profissional seja gerado, fazendo as escolas, locais para a pesquisa.	A concepção de conhecimento dos professores. A investigação como postura, aprendizagem dos professores em comunidades colaborativas.
Kenneth Zeichner (1993, 2007)	Prático-reflexivo Professor pesquisador	Os professores são profissionais que devem desempenhar um papel ativo na formulação tanto dos propósitos e objetivos do seu trabalho, como dos meios para atingi-los, isto é, o reconhecimento de que o ensino precisa voltar às mãos dos professores. Os professores estão sempre a teorizar à medida que são confrontados com os vários problemas pedagógicos, tais como a diferença entre as suas expectativas e os resultados. Uma maneira de pensar na prática reflexiva é encará-la como vinda à superfície das teorias práticas do professor, para análise crítica e discussão.	A maneira como os professores aprendem a ensinar. O modo de ajudar os professores a aprenderem ensinar de forma a poder assumir um papel importante na definição da direção das escolas. Educar os professores para serem pensadores autônomos e práticos reflexivos.

(Continua)

(Conclusão)

Autores	Denominação	Concepção Defendida	Focos da Pesquisa
Menga Lüdke (2011) Menga Lüdke e Gisela Barreto da Cruz (2005)	Professor pesquisador	Argumenta a favor da combinação de pesquisa e prática no trabalho e na formação de professores.	Articulação entre ensino e pesquisa na formação e no trabalho do professor da Educação Básica. A visão dos professores sobre pesquisa e sua preparação para exercê-la, as condições e os estímulos para a sua realização.
Marli André (2011) Marly Pesce, Marli André e Marcia Hobold (2013)	Professor pesquisador	Papel didático da pesquisa na articulação entre saber e prática docente. Possibilidades de articulação entre ensino e pesquisa na formação docente. A pesquisa representa um recurso significativo para o desenvolvimento profissional do professor.	O papel formador da pesquisa na graduação. Contribuições da pesquisa para operar mudanças na visão de mundo dos estudantes iniciantes (licenciandos)

Fonte: a autora.

Os autores destacados assumem em seus trabalhos denominações variadas para identificar o professor que realiza pesquisa. No entanto, as denominações não afetam o sentido das concepções defendidas, sendo possível perceber que as mesmas convergem quanto ao direcionamento da busca pela qualidade da prática educativa do professor.

O cerne das teorias é voltado para o processo de aprendizagem profissional dos professores durante a formação inicial, mas que se estende à atuação profissional e à formação continuada. Ao longo desse processo, são destacados o desenvolvimento de uma prática reflexiva, a investigação da própria prática e a produção de um tipo de conhecimento que pertence só aos professores, quando se apropriam de teorias, as colocam em prática em suas salas de aula, avaliam e reestruturam quando necessário.

Os construtos defendidos por cada autor concorrem, em distintas dimensões, para o que este trabalho defende, por se considerar que formam um conjunto de elementos que pode contribuir para o desenvolvimento da investigação como postura durante a formação inicial dos futuros docentes.

4 ASPECTOS METODOLÓGICOS

O presente estudo investiga um conjunto de cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão, na modalidade presencial, no que se refere à possibilidade de formação de uma postura investigativa do licenciando, envolvendo acadêmicos, professores formadores e gestores, além de pesquisa em documentos (legislação pertinente e projetos pedagógicos dos cursos). Considerando o objetivo proposto e os distintos segmentos envolvidos na investigação, optou-se por uma metodologia de base qualitativa, por se entender que a mesma apresenta características as quais possibilitam conduzir a pesquisa com a abrangência e profundidade necessárias para a coleta e análise de dados relacionados ao objeto de pesquisa e aos distintos segmentos envolvidos.

Segundo Chizzotti (2006), a pesquisa qualitativa tem como características básicas as partilhas e interações que se estabelecem entre as pessoas, fatos e objetos relacionados com a investigação, cabendo ao pesquisador saber extrair e interpretar desse convívio os significados que são pertinentes ao trabalho que está desenvolvendo.

Porém, busca-se em Bogdan e Biklen (1994) as características da investigação qualitativa, que se consideram relevantes e pertinentes à investigação aqui desenvolvida e apresentada, a saber:

- a) a fonte direta dos dados é o ambiente natural e o investigador é o instrumento principal;
- b) os dados são apresentados de forma descritiva, bem como suas análises;
- c) há maior interesse no processo do que nos resultados ou produtos;
- d) a análise dos dados tende a seguir um processo indutivo;
- e) o significado é de importância central na abordagem qualitativa.

No âmbito da pesquisa qualitativa, a investigação proposta se coloca na perspectiva de um estudo de caso que, segundo Yin (2005, p. 32), “[...] é uma investigação empírica que investiga um fenômeno contemporâneo dentro do seu contexto de vida real [...]”, ao que Lüdke e André (2013), referindo-se a estudos de caso qualitativos ou naturalísticos, acrescentam:

O estudo de caso é o estudo de *um* caso, seja ele simples e específico, [...] ou complexo e abstrato [...]. O caso é sempre bem delimitado, devendo ter seus contornos claramente definidos no desenrolar do estudo. [...] pode ser similar a outros, mas é ao mesmo tempo distinto, pois tem um interesse próprio, singular (LÜDKE; ANDRÉ, 2013, p. 20).

Ainda segundo as autoras, os estudos de caso qualitativos possuem características tais como: visam à descoberta; enfatizam a interpretação, de acordo com a realidade

envolvida; retratam a realidade de forma completa e profunda; utilizam uma variedade de fontes de informação; admitem generalizações naturalísticas, características essas que, entende-se, estão presentes nessa investigação.

No desenvolvimento de um estudo de caso, Lüdke e André (2013) destacam três fases: a fase exploratória; a delimitação do estudo e a análise sistemática; e a elaboração do relatório.

Embora as autoras destaquem, no estudo de caso, a fase de análise sistemática, em que os dados e informações são analisados e tratados, podendo ficar disponíveis aos informantes, de maneira que o estudo de caso já engloba uma sistemática de análise, na presente investigação optou-se pela análise textual discursiva apresentada em Moraes e Galiuzzi (2011) como caminho para a análise e interpretação dos dados.

De acordo com os autores, as pesquisas qualitativas têm se utilizado cada vez mais de análises textuais, “Seja partindo de textos já existentes, seja produzindo o material de análise a partir de entrevistas e observações [...] a intenção é a compreensão, reconstruir conhecimentos existentes sobre os temas investigados” (MORAES; GALIAZZI, 2011, p. 11). No caso da presente investigação, o material de análise advém tanto de textos já existentes (legislação, projetos pedagógicos) como de entrevistas e questionários.

Os autores organizam a análise textual discursiva em torno de quatro focos. Os três primeiros, desmontagem dos textos, estabelecimento de relações, captando o novo emergente, compõem um ciclo e o quarto, um processo auto-organizado, foca o ciclo como um todo, aproximando-o de sistemas complexos e auto-organizados (MORAES; GALIAZZI, 2011).

Para Moraes e Galiuzzi (2011, p. 11), na desmontagem do texto, o denominado processo de unitarização “[...] implica examinar os textos em seus detalhes, fragmentando-os no sentido de atingir unidades referentes aos fenômenos estudados.” No âmbito da investigação realizada, esse foi um movimento inicial que se configurou na análise da legislação brasileira sobre formação de professores para a Educação Básica e licenciados em Matemática. Desse movimento emergiram as ideias que guiaram a elaboração dos instrumentos de pesquisa, os quais, em seu conjunto, formaram o *corpus* da investigação. O processo de unitarização também foi mantido quando da análise dos projetos pedagógicos e do entendimento e análise das manifestações dos interlocutores da investigação.

4.1 LÓCUS E SUJEITOS DA PESQUISA

O título da presente tese dá indicativos do local onde a investigação desenvolveu-se: no estado do Maranhão. Nesse estado, a formação de professores de Matemática ocorre em Instituições de Ensino Superior públicas: UFMA, com sede em São Luís e contando com mais 9 *campi*; UEMA, com sede em São Luís e mais 7 *campi*; IFMA, com sede em São Luís e mais 5 *campi*. Os *campi* das três Instituições localizam-se em distintas regiões do Estado. Destaca-se, ainda, que os números de *campi* apontados referem-se somente aos que oferecem cursos de Licenciatura em Matemática na modalidade presencial, sendo que a totalidade de cursos de Matemática oferecidos nos distintos *campi* das três Instituições, considerando as modalidades presencial e à distância, é maior.

Assim, a investigação teve como foco cursos de Matemática ministrados pela UEMA, UFMA e IFMA, todos na modalidade presencial, envolvendo seis *campi*, sendo que o período de coleta de dados ocorreu entre março de 2013 e novembro de 2014.

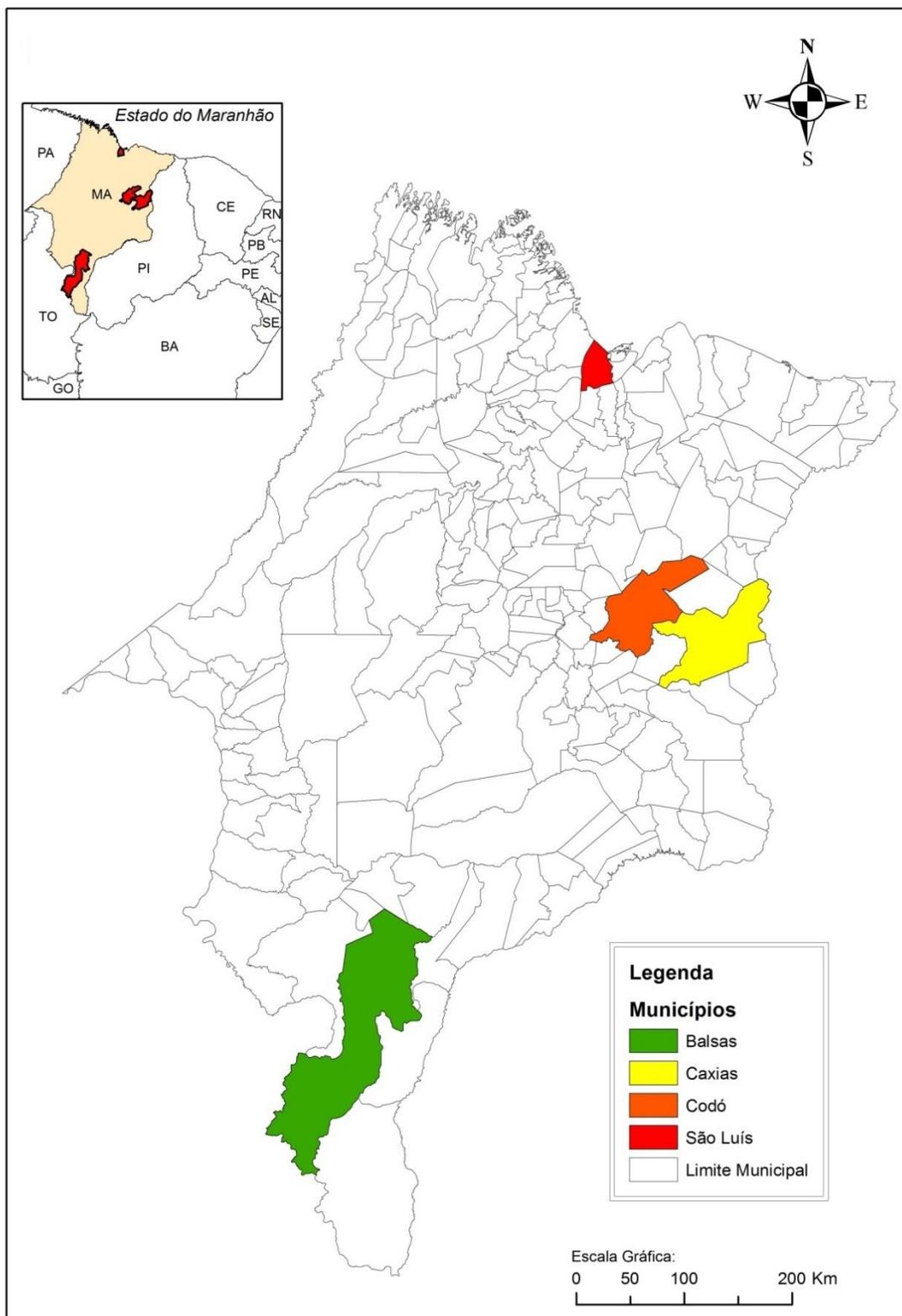
Por ser o Maranhão um estado com extensa dimensão territorial - 331.936,955 km², segundo dados do IBGE (2016) -, a investigação teve lugar nos *campi* da capital e do interior, nas cidades de São Luís, Codó, Caxias e Balsas, perfazendo, como já explicitado, um total de seis *campi*, cujos cursos foram pesquisados. Inicialmente, tomou-se os *campi* da capital, São Luís, das três Instituições, por se constituírem no lócus de origem dos cursos da UFMA e do IFMA (só a UEMA teve origem em uma cidade do interior) e, em seguida, buscou-se os *campi* em cidades do interior.

Observa-se, conforme apresentado no mapa da Figura 2, a seguir, que os centros formadores ficam geograficamente afastados, o que determinou a escolha por investigá-los, buscando, assim, uma visão ampliada da formação de professores de Matemática no Estado do Maranhão.

Foram feitas, inicialmente, visitas às Instituições, conversa com os gestores de cada curso, exposição dos objetivos do trabalho e, em seguida, formalização do pedido de investigação através de documento escrito (cf. Apêndice H).

A participação, na investigação, dos cursos das referidas Instituições foi por adesão espontânea, a partir de convite realizado aos seus gestores. Foram realizadas, inicialmente, visitas às Instituições, apresentando-se o projeto de pesquisa e, posteriormente, recebeu-se a permissão para acesso aos documentos (Projetos Pedagógicos), o contato com professores e acadêmicos. Cada segmento participante o fez por adesão, a partir de convite da pesquisadora, sendo garantido o tratamento ético e sigiloso das manifestações.

Figura 2 - Municípios onde se localizam as Instituições participantes do estudo



Fonte: elaborado pelo Prof. Dr. Francisco de Assis da Silva Araújo.

O quadro da Figura 3 destaca as diferentes Instituições nas quais os Cursos de Licenciatura foram tomados como referência para a investigação, bem como as cidades onde se localizam.

Figura 3 - Cursos de Licenciatura em Matemática participantes do estudo

Cidades/Instituições	UFMA	UEMA	IFMA
Balsas		X	
Caxias		X	
Codó			X
São Luís	X	X	X

Fonte: a pesquisa.

Nas Instituições, a investigação teve como interlocutores estudantes, professores formadores e coordenadores de curso que responderam a instrumentos de investigação (questionários e entrevistas), os quais são detalhados posteriormente. Também se constitui em foco de análise, os Projetos Pedagógicos dos cursos envolvidos na pesquisa.

No que segue, são destacados dados e aspectos relativos aos cursos que estão em foco na presente investigação, ao desenvolvimento da Educação Básica nas cidades onde as Instituições estão localizadas, bem como se traça um breve panorama histórico, geográfico e econômico das mesmas. Não se tem a pretensão de aprofundar ou esgotar o assunto, mas sim o fornecimento de um conjunto de informações as quais se consideram suficientes para uma visão geral do ambiente onde a investigação se desenvolveu.

4.1.1 Sobre os Cursos de Licenciatura em Matemática participantes do estudo

A seguir, apresenta-se um breve histórico dos cursos de Licenciatura em Matemática nas Instituições de Ensino Superior nas quais ocorreu a investigação:

- a) IFMA - São Luis/MA, Codó/MA;
- b) UEMA - Balsas/MA, Caxias/MA e São Luis/MA;
- c) UFMA - São Luis/MA.

Os dados e informações têm como fonte os Projetos Pedagógicos dos cursos em destaque. As Instituições, em seus diferentes *campi*, apresentam Projeto Pedagógico único, com exceção do IFMA, que tem Projetos Pedagógicos constituídos em cada unidade, apresentando, porém, elementos similares, o que levou à apresentação conjunta dos dados dos mesmos. Ao se destacar que os diferentes *campi* apresentam Projeto Pedagógico único não

significa que seu desenvolvimento, nas Instituições, seja único ou o mesmo, mas sim que sua apresentação, enquanto projeto, tem mesmo formato e conteúdo.

4.1.1.1 Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão (IFMA) - *campi* São Luis e Codó

O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão, da mesma forma como foram criados os demais Institutos Federais no Brasil, foi estabelecido por meio da lei de nº 11.892, de 29 de dezembro de 2008, surgindo a partir da rede formada pelos Centros Federais de Educação Tecnológica (CEFET), Escolas Agrotécnicas Federais (EAF) e Escolas Técnicas Vinculadas às Universidades (ETV). Porém, no Maranhão, os centros e escolas que deram origem aos Institutos Federais, desde 1999, em convênio com Prefeituras Municipais, já vinham desenvolvendo um programa especial para a capacitação de docentes em Licenciatura Plena no Ensino da Matemática (MARANHÃO, 2010).

O IFMA-São Luis Monte Castelo (MARANHÃO, 2010) possui, atualmente, 26 *campi* (três em fase de implantação), três *campi* avançados, três núcleos avançados e um Centro de Vocação Tecnológica (em fase de implantação) distribuídos por todas as regiões do Maranhão. A Instituição oferece cursos de nível básico, técnico, graduação e pós-graduação para jovens e adultos.

O Curso de Licenciatura em Matemática, ofertado em 5 *campi*, apresenta em sua proposta curricular a busca pela integração das diversas áreas do conhecimento, por meio de metodologia interdisciplinar e contextualizada, tendo como elemento fim o atendimento das exigências da vida social e do processo formativo para o magistério.

O Projeto Pedagógico, portanto, responde às necessidades de formação e qualificação profissional de professores para atuarem na educação básica do Maranhão e outros Estados, atendendo às exigências das atuais transformações científicas e tecnológicas, bem como às recomendações das Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em Nível Superior (MARANHÃO, 2010).

Ainda de acordo com o referido Projeto Pedagógico, os conteúdos são organizados de forma significativa e diversificada, obedecendo aos princípios de autonomia institucional, vinculados às experiências e ao contexto dos educandos, tendo como pretensão o desenvolvimento de conceitos e a capacidade de resolver problemas, no diálogo com saberes sociais e com as múltiplas realidades de vida contemporânea, transformando o cotidiano em objeto de investigação e pesquisa.

O curso de Licenciatura em Matemática do IFMA São Luís, *Campus* Monte Castelo, teve suas atividades iniciadas em 1999, ministrando cursos para capacitar docentes, no Programa Especial de Formação Pedagógica de Docentes em convênio com 32 Prefeituras Municipais, tendo sido reconhecido mediante a Portaria do CNE nº 1. 815, de 17 de dezembro de 1999 (MARANHÃO, 2010).

Com a Lei nº 11.892/2008, foi organizado o IFMA mediante integração do Centro Federal de Educação Tecnológica do Maranhão e das Escolas Agrotécnicas Federais de Codó, de São Luís e de São Raimundo das Mangabeiras, tendo como uma das funções ministrarem cursos de formação de professores e especialistas, dentre outros cursos (MARANHÃO, 2010).

O curso de Licenciatura em Matemática, objeto dessa pesquisa, tem carga horária de 2987,5 hora/aula ($h/a = 50$ minutos), distribuídas em 8 (oito) semestres, devendo ser integralizada em no mínimo 7 (sete) semestres e máximo de 15 (quinze) semestres. O currículo é estruturado em módulos semestrais, o ano acadêmico corresponde a 200 (duzentos) dias letivos, sendo ofertadas, anualmente, 60 (sessenta) vagas para ingresso no vespertino.

O IFMA-*Campus* Codó estabeleceu-se a partir da Escola Agrotécnica Federal, situada no município de Codó/MA. É uma Instituição de Nível Médio e Superior, vinculada ao Ministério da Educação (MEC), tendo por finalidade a formação e qualificação de profissionais em distintos níveis e modalidades de ensino, incluindo-se a habilitação de professores (MARANHÃO, 2012).

A Instituição oferece, de acordo com o Projeto Pedagógico (MARANHÃO, 2012), cursos regulares nos turnos da manhã, tarde e noite, nos seguintes níveis e modalidades: Educação Profissional Técnica Integrada ao Ensino Médio (cursos de Agropecuária, Agroindústria, Meio Ambiente e Informática); na Modalidade de Educação de Jovens e Adultos, integrada ao Ensino Médio (PROEJA) (cursos de Agroindústria e Informática); e Educação Superior (licenciaturas em Matemática, Química e Ciências Agrárias, além de bacharelado em Agronomia e Tecnologia de Alimentos).

Especificamente no que se refere ao Curso de Licenciatura em Matemática, o mesmo visa atender às demandas locais, contribuindo também para amenizar a carência de professores habilitados a lecionar neste campo do conhecimento na Região dos Cocais e em nível nacional, considerando a expansão no ensino fundamental e médio, com toda uma demanda retraída, para um quadro de professores não habilitados e com pouca oportunidade de atualização dos estudos na forma da capacitação continuada.

O Projeto Pedagógico do curso do *campus* Codó está fundamentado nas bases legais e nos princípios norteadores explicitados na LDB, Lei nº 9.394/1996 (BRASIL, 2015b), bem como nas Diretrizes Curriculares Nacionais, que orientam a composição do curso através de núcleos de conteúdos básicos e de conteúdos profissionais essenciais e específicos, além de atividades acadêmicas complementares, estágio curricular supervisionado e monografia de conclusão de curso, que fundamentam o processo de formação profissional do licenciado em matemática, consolidando ensino, pesquisa e extensão.

No que se refere ao núcleo profissional, a Instituição pretende constituir competências que garantam o domínio de conhecimento sólido e abrangente, além do saber sistematizado dos conteúdos da matemática e de áreas afins.

Quanto ao núcleo de conteúdos básicos, o IFMA tem seus pilares da formação a ser oferecida pelo curso centrados na integração entre trabalho, ciência, técnica, tecnologia, humanismo e cultura geral, objetivando contribuir para enriquecer aspectos relacionados ao meio científico, cultural, político e profissional da sociedade, tendo como perspectiva uma formação do curso emancipatória, na medida em que almeja, através da compreensão dos aspectos filosóficos, históricos e sociais que definem a realidade educacional, oferecer ao licenciando subsídios a serem utilizados na sua ação docente, com vistas a intervir de forma crítica e criativa em seu presente e futuro (MARANHÃO, 2012).

O curso de Licenciatura em Matemática do IFMA Codó foi organizado nos mesmos moldes do IFMA de São Luís, contudo, a necessidade de atendimento das particularidades locais contribuíram para a reorganização do curso. Em 2012, foi elaborado seu Projeto Pedagógico próprio, sendo que, atualmente, o curso tem uma carga horária mínima de 3.215 horas, distribuídas em 4 (quatro) anos, podendo ser integralizada em até 8 (oito) anos.

O currículo é estruturado em módulos semestrais de 100 (cem) dias letivos. O curso é preferencialmente noturno, com entrada anual de 40 (quarenta) alunos, cujo objetivo é licenciar professores para o ensino da Matemática, nos anos finais do Ensino Fundamental e no Ensino Médio, mediante o domínio do saber sistematizado dos conteúdos da Matemática.

4.1.1.2 Universidade Estadual do Maranhão (UEMA) - *campi* São Luis/MA, Balsas/MA e Caxias/MA

A UEMA-São Luis ofereceu o primeiro Curso de Licenciatura em Ciências - Habilitação em Matemática em março de 1992. Posteriormente, em 2002, criou o Curso de Licenciatura em Matemática, pela resolução nº 318/2002 CONSUN/UEMA, de graduação

plena, sendo seu funcionamento autorizado pela Resolução 209/2003-CEE. A primeira entrada de alunos deu-se no segundo semestre de 2003, para o turno noturno de funcionamento do curso (MARANHÃO, 2013).

Todavia, somente em 2008 foi reconhecido, conforme Resolução 125/2008-CEE e conforme Art. 34 da Resolução 298/2006-CEE. De acordo com o Projeto Pedagógico da Instituição, por este instrumento busca credenciamento, sempre promovendo a reforma em sua estrutura curricular. Atualmente, a Resolução 991/2012 - CEPE/UEMA unificou os Cursos de Licenciatura em Matemática da UEMA das cidades de Balsas, Caxias e São Luis, sendo objetivo da Instituição aproximar a formação dos futuros professores de Matemática às atuais necessidades socioculturais das regiões (MARANHÃO, 2013).

No Projeto Pedagógico do Curso de Matemática Licenciatura da UEMA consta que o mesmo procura colocar em foco a discussão sobre o ensino da Matemática no Maranhão e proporcionar meios de aproveitar as potencialidades do povo, bem como dotar as escolas de profissionais qualificados capazes de, em curto espaço de tempo, alcançar a excelência no Ensino da Matemática, contribuindo dessa forma para a melhoria da qualidade do Ensino (MARANHÃO, 2013).

A UEMA, no que concerne ao contexto histórico referente ao período de 1994 a 1996, passou por reformulações importantes (Lei nº 5.921, de 15 de março de 1994, e Lei nº 5.931, de 22 de abril de 1994, alterada pela Lei nº 6.663, de 4 de junho de 1996, vinculando-se, segundo essas leis, à Secretaria Estadual de Educação), daí se constituiu, em 1994, o Centro de Estudos Superiores de Balsas/MA (CESBA) (MARANHÃO, 2013).

O primeiro vestibular da UEMA em Balsas ocorreu em 1994, assim iniciando o Programa de Capacitação Docente (PROCAD) com os cursos de Ciências - Habilitação Matemática e de Letras - Habilitação em Língua Inglesa, Portuguesa e respectivas Literaturas, para atender professores do Ensino Fundamental e Médio que, sem formação docente em nível de graduação, estavam em atuação.

Por meio desse vestibular, foram aprovados e classificados 70 (setenta) professores para o curso de Ciências - Habilitação Matemática, preenchendo todas as vagas ofertadas para o mesmo. Assim, esses docentes foram inseridos no ensino superior, em Balsas, por meio desse programa de formação docente, com início das aulas em janeiro de 1995, em regime intensivo.

Em 1996, novo avanço ocorreu com a implantação do curso de Licenciatura em Ciências - Habilitação Matemática, no regime regular, o qual ainda se encontra ativo.

Destaca-se que a UEMA/Balsas, desde sua implantação, tem estado presente na área de educação superior distribuída em três níveis: Cursos Regulares de Graduação em Bacharelado e Licenciatura e Programas Especiais, sendo que estes dois últimos são/foram cursos de Licenciatura ministrados pelo Programa de Qualificação de Docentes (PQD), Programa Darcy Ribeiro e Paulo Freire, na modalidade parcelado intensivo; Cursos de Licenciatura ministrados pelo Núcleo de Ensino a Distância (NEAD), atualmente Núcleo de Tecnologias para Educação (UEMANET), na modalidade ensino a distância; Curso de Formação Pedagógica de Docentes para as disciplinas da primeira fase Ensino Fundamental e Educação Profissional em nível Técnico (MARANHÃO, 2013).

Já o curso de Matemática na UEMA-Caxias teve sua origem na Faculdade de Formação de Professores do Ensino Médio de Caxias/MA, que se transformou no atual Centro de Estudos Superiores de Caxias (CESC), tendo-se estabelecido com a Lei Estadual nº. 2831, de 23 de fevereiro de 1968, a qual autorizou o Poder Executivo a criar uma faculdade na cidade de Caxias, destinando-se a manter os Cursos de Licenciatura Curta em Ciências, daí incluindo-se Matemática, Estudos Sociais, Letras e Pedagogia (MARANHÃO, 2013).

O Curso de Ciências em Licenciatura Curta da Unidade de Estudos de Educação de Caxias (UEEC) surgiu com a criação da Faculdade de Formação de Professores do Ensino Médio, em 23 de fevereiro de 1968, funcionando inicialmente em regime intensivo em convênio celebrado em janeiro de 1970 entre a Secretaria de Estado de Educação do Maranhão e a Faculdade de Filosofia Ciências e Letras da Universidade de São Paulo (MARANHÃO, 2013).

Com a suspensão do Convênio em abril de 1971, a faculdade de Formação de Professores do Ensino Médio de Caxias/MA, subordinada à Secretaria de Educação do Estado do Maranhão, passou a oferecer os cursos em regime parcelado durante as férias escolares, proporcionando atendimento às cidades próximas (MARANHÃO, 2013).

Em 1972, a Faculdade de Formação de Professores do Ensino Médio de Caxias foi incorporada à Federação das Escolas Superiores do Maranhão (FESM), passando a denominar-se Faculdade de Educação de Caxias.

Através da Resolução nº 52/74 do Conselho Estadual de Educação do Maranhão (CEE/MA), de 26 de julho de 1974, recebe autorização para funcionamento do Curso de Ciências - Licenciatura Curta, o qual foi devidamente reconhecido pelo Parecer nº 2.111/77 - CFE e pelo Decreto nº 81.037, de 15 de dezembro de 1977. A partir de 30 de dezembro de 1981, a Faculdade de Educação de Caxias, autorizada pelo Decreto nº 81.037/1977, passou a se chamar Unidade de Estudos de Educação de Caxias. Em 2001, foram tomadas providências

para que o curso de Ciências - Habilitação em Matemática fosse transformado em Matemática Licenciatura, e que o mesmo passasse a ser reconhecido pelo Ministério de Educação (MARANHÃO, 2013).

O Projeto Pedagógico do Curso Matemática Licenciatura do CESC/UEMA foi aprovado através da Resolução nº 447/2002 CEPE/UEMA, a qual enfatiza (MARANHÃO, 2015, p. 15):

Art. 2 A estrutura curricular, apresenta carga horária de 3.150 (Três mil, cento e cinquenta) horas-aulas, com créditos teóricos, práticos e estágios.

Art. 3 Fica estabelecido obrigatoriamente um crédito para as atividades complementares das disciplinas teóricas deste curso, conforme prevê a Resolução nº. 276/2001 CEPE/UEMA.

A estrutura curricular do curso de Licenciatura em Matemática da UEMA se constitui de um conjunto de matérias ofertadas na forma de disciplina, um total de 1.800 horas, além das Práticas distribuídas ao longo do curso com 405 horas; Estágio Supervisionado com 405 horas e 225 horas de Atividades Complementares, resultando em um total de 2.835 horas, conforme Instrução Normativa nº 001/2013 (MARANHÃO, 2013).

A duração do curso é composta de 8 (oito) semestres letivos, sendo que o aluno pode concluir em até 12 semestres. Funcionando nos períodos vespertino e noturno com entradas semestrais alternadas, sendo 30 (trinta) vagas anuais para cada turno de funcionamento (MARANHÃO, 2013).

4.1.1.3 Universidade Federal do Maranhão (UFMA) - São Luis/MA

Na UFMA, o curso de Matemática Licenciatura e Bacharelado teve início em 1969 funcionando juntos até 1982, com os ingressantes fazendo opção por uma das modalidades no ato da inscrição no vestibular. A estrutura curricular do curso estava em consonância com a Lei 4.024/61 e com o Parecer 251/62 do Conselho Federal de Educação, que regulamentava o currículo mínimo dos cursos superiores (MARANHÃO, 2011).

De acordo com o Projeto Pedagógico, desde a criação do curso poucas foram as mudanças, alterações ou acréscimos realizados na organização curricular. Em 1982, foi aprovada uma reforma curricular e novas disciplinas foram introduzidas. Entretanto, permanecia a relação entre as modalidades Bacharelado e Licenciatura. Simultaneamente com essa reforma foi aprovada a mudança na forma de ingresso ao curso. A partir daquele ano, a opção pela modalidade deixava de ser optativa no ato da inscrição no vestibular passando a ser durante o curso.

Em 1991, por exigência da Resolução nº 37/90, que regulamentou o Estágio Curricular, ocorreu uma mudança substancial no curso e, em 1998, novamente ocorreu a separação do Bacharelado e Licenciatura em dois cursos distintos. Assim, em 26 de agosto de 1998, o CONSEP aprovou, via Resolução nº 79/98, a validação do currículo pleno do Curso de Matemática Licenciatura e Bacharelado, que passaram a ter, respectivamente, duração de duas mil oitocentas e trinta e cinco horas e duração de duas mil oitocentas e oitenta horas (MARANHÃO, 2011).

Atualmente, de acordo com o Projeto Pedagógico (MARANHÃO, 2011), o curso de Licenciatura está estruturado seguindo os indicativos da legislação vigente, funciona nos turnos vespertino e noturno, com uma carga horária de 2.805 horas. Tem duração de 4 (quatro) anos e sua estrutura curricular está organizada de forma a permitir que o aluno regular conclua seus estudos em um prazo mínimo de 3 (três) anos e um prazo máximo de 7 (sete) anos. O currículo é estruturado em módulos semestrais, o ano acadêmico corresponde a 200 (duzentos) dias letivos. Anualmente, são ofertadas 60 (sessenta) vagas para ingresso por meio do Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), ou por meio de algum outro programa alternativo de ingresso ao Ensino Superior.

A Licenciatura em Matemática é administrada por uma chefia de departamento e uma coordenação de curso, que são responsáveis também pelo curso de Matemática Bacharelado. Os dois cursos têm características e objetivos distintos, sendo que a Licenciatura em Matemática habilita profissionais para o exercício do magistério no ensino Fundamental e Médio, podendo ainda atuarem como pesquisadores na área de ensino e aprendizagem em Matemática.

Já o curso de Matemática Bacharelado funciona no turno vespertino e tem como objetivo formar profissionais capazes de atuar em pesquisas científicas na área de Matemática com possibilidade de desenvolver atividades relacionadas a Economia, Física, Química, Biologia, Computação, Estatística, setores da Engenharia, entre outros.

Esses dois cursos abrangem programas relacionados à pesquisa, tanto para os acadêmicos como para os professores. Para os estudantes, há a Iniciação Científica, que contempla os alunos dos dois cursos, e é desenvolvido em conjunto com os professores pesquisadores do Departamento de Matemática (DEMAT) da UFMA, tendo como objetivo a aprendizagem e o desenvolvimento de conceitos mais avançados que não são abordados nas aulas da graduação. Conta com o auxílio de bolsas de órgãos de fomento, tanto federais como estaduais, e também com bolsas da própria Instituição, bem como é incentivada a participação voluntária nos projetos de pesquisa. Todos os estudantes participam dos Seminários de

Iniciação Científica da UFMA e/ou Jornadas de Iniciação Científica de outras instituições, incluindo o Instituto de Matemática Pura e Aplicada (IMPA).

O grupo de professores do Departamento de Matemática, formado por 11 doutores e 16 mestres, desenvolvem pesquisa na Instituição e produzem publicações para periódicos nacionais e internacionais. Atualmente, conta com um grupo de pesquisa cadastrado no Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq), denominado Grupo de Pesquisa em Análise e Geometria, que contempla as áreas de Análise Matemática, Geometria Diferencial, Sistemas Dinâmicos e Teoria Ergótica e Otimização.

Dentro da Análise Matemática, as linhas de pesquisa desenvolvidas são Equações de Kirchhoff, Equações Diferenciais Parciais em Domínios não cilíndricos e controle de Sistemas distribuídos. No que se refere à Geometria Diferencial, as linhas de pesquisa abordam Subvariedades tipo-espacos em formas Espaciais, Subvariedades com curvatura média paralela, entre outras. Os Sistemas Dinâmicos e Teoria Ergótica contemplam Hiperbolicidade em famílias de um ou dois parâmetros, Sistemas Dinâmicos Estocásticos, Análise Estocástica, Biomatemática e Teoria Fuzzy. As pesquisas no âmbito da Otimização referem-se à Programação Semidefinida, Otimização convexa e sistemas lineares. Ressalta-se, também, que no departamento há professores que participam de outros grupos de pesquisa na Instituição. Para a Estatística, são apresentadas linhas de pesquisas voltadas para Análise de Dados de Sobrevivência, Modelos de mistura com fração de cura, Modelos de regressão e Inferência Estatística.

A Educação Matemática é contemplada no grupo por meio das linhas de pesquisa, Teoria dos Registros de Representação Semiótica, Avaliação Formativa da Aprendizagem e Tecnologias da Informação e Comunicação.

4.1.2 Índice de Desenvolvimento da Educação Básica nas cidades sedes das instituições participantes do estudo

Na intenção de se conhecer aspectos da situação educacional dos municípios, sedes das Instituições onde a pesquisa se desenvolveu, apresentam-se dados referentes ao Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB).

Considerou-se importante a apresentação do IDEB, nesta pesquisa, pois é um indicador que sintetiza as informações de desempenho em exames padronizados com informações sobre rendimento escolar (taxa média de aprovação dos estudantes na etapa de ensino). Esse índice foi estabelecido no ano de 2005 pelo INEP, sendo apresentado em uma

escala de zero a dez. Tem incorporado dois importantes conceitos para a qualidade da educação: aprovação e média de desempenho dos estudantes em Língua Portuguesa e Matemática. Destaca-se que esse índice é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no Censo Escolar e nas médias de desempenho nas avaliações do INEP, Sistema de Avaliação da Educação Básica (SAEB) e Prova Brasil (INEP, 2015).

Os dados referentes ao IDEB iniciaram em 2005, a partir dos quais foram estabelecidas metas bienais de qualidade a serem atingidas por escolas, municípios e unidades da federação. A sistemática é a evolução em cada instância, de forma a contribuir, em conjunto, para que a educação no Brasil atinja o patamar da média dos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Econômico (OCDE).¹¹ Significa, em termos numéricos, avançar da média nacional 3,8, registrada em 2005, na primeira fase do ensino fundamental, para um IDEB igual a 6,0 em 2022 (INEP, 2015).

As Tabelas 1 e 2, a seguir, apresentam os resultados da rede pública municipal nos municípios sedes das Instituições participantes do estudo, respectivamente, 5ª série/6º ano e 8ª série/9º ano. As células marcadas em verde claro referem-se aos índices que atingiram a meta.

Tabela 1 - Síntese dos resultados e metas do IDEB para 5ª série/6º ano

Municípios	IDEB Observado	Meta Projetada								
	2005		2007		2009		2011		2013	
	Balsas	3,3	-	3,8	3,4	3,6	3,7	3,8	4,2	3,9
Caxias	2,9	-	3,5	2,9	3,9	3,3	4,1	3,7	4,1	4,0
Codó	2,8	-	3,1	2,9	3,4	3,2	3,6	3,6	3,6	3,9
São Luis	3,8	-	4,0	3,8	4,3	4,2	4,3	4,6	4,2	4,9

Fonte: INEP, 2015.

Os índices apresentados mostram para a 5ª série/6º ano que somente a cidade de Caxias atingiu as metas projetadas nos quatro exames realizados (2007, 2009, 2011 e 2013), enquanto que a cidade de Balsas alcançou a meta somente em 2007. As cidades Codó e São

¹¹ A OCDE é composta por 34 países, que têm como objetivos coordenar políticas econômicas e sociais, apoiar o crescimento econômico sustentado, aumentar o emprego e a qualidade de vida dos cidadãos e manter a estabilidade financeira, entre outros. O Brasil não é membro da OCDE, porém, participa do programa de *enhanced engagement* (engajamento ampliado), que lhe permite participar de Comitês da Organização.

Luis tiveram desempenho intermediário, atingindo as metas, respectivamente, em três e dois, dos quatro exames realizados.

Tabela 2 - Síntese dos resultados e metas do IDEB para 8ª série/9º ano

Municípios	IDEB Observado	Meta Projetada								
	2005		2007		2009		2011		2013	
Balsas	3,3	-	3,3	3,3	3,3	3,5	3,2	3,8	3,3	4,2
Caxias	2,7	-	3,0	2,8	3,4	2,9	3,5	3,2	3,5	3,6
Codó	2,8	-	2,9	2,8	3,2	3,0	3,2	3,3	3,0	3,7
São Luis	3,3	-	3,6	3,3	4,0	3,5	3,9	3,7	3,8	4,1

Fonte: INEP, 2015.

Na 8ª série/9º ano (Tabela 2), nenhuma das cidades em questão atingiu, em todos os anos, a meta projetada do IDEB e Balsas continuou com o menor desempenho atingindo a meta projetada somente em 2007. Caxias e São Luis atingiram a meta em três avaliações e Codó, em duas. Porém, em 2013, o IDEB não foi atingido em nenhuma dessas cidades, percebendo nessa série/ano o distanciamento, ao longo dos anos, das metas projetadas.

Em síntese, percebe-se, pelos índices apresentados, que a rede municipal de ensino dessas cidades nem sempre tem estado nos limites das metas propostas para o Índice de Desenvolvimento da Educação Básica, destacando que a composição desse índice considera uma relação de quanto maiores forem as notas dos alunos no exame, menor a quantidade de repetências e desistências. Portanto, para que o IDEB reflita o alcance das metas propostas é necessário que o aluno não repita o ano, frequente a escola e tenha bom desempenho nas avaliações, entendendo-se, na ótica da avaliação proposta, que o mesmo tenha realizado as aprendizagens propostas.

4.2 FASES DA INVESTIGAÇÃO E INSTRUMENTOS DE COLETA DE DADOS

Para a consecução dos objetivos propostos, o estudo foi organizado em fases, que não são de ocorrência linear, e que, em diferentes momentos, se entrelaçaram a partir de ações mediadas por distintos instrumentos. As fases da investigação, bem como os instrumentos de coleta de dados são destacados no quadro da Figura 4.

Figura 4 - Fases da investigação e instrumentos de coleta de dados

Fases	Descritor	Instrumento
1ª Fase - Imersão na legislação e na literatura sobre formação inicial de professores.	Análise da legislação vigente sobre Formação de Professores para Educação Básica e Diretrizes para os Cursos de Matemática Licenciatura buscando evidências da presença de elementos relacionados a pesquisa.	Protocolo A: Postura investigativa nos documentos oficiais (legislação). (Apêndice A)
2ª Fase - Análise dos Projetos Pedagógicos.	Análise dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura das Instituições UEMA, IFMA, UFMA, buscando evidências da formação de uma postura investigativa, considerando as categorias Perfil Profissiográfico, Prática Pedagógica, Estágio Curricular, Trabalho de Conclusão de Curso.	Protocolo B: Postura investigativa nos Projetos Pedagógicos. (Apêndice B)
3ª Fase - Entrevista com coordenadores de Curso e professores formadores. - Questionário aplicado junto aos acadêmicos.	Entrevistas e questionários aplicados aos distintos segmentos do universo acadêmico (gestores, professores, alunos) buscando captar elementos sobre o foco da pesquisa: a investigação como postura.	Protocolo C: Entrevista com Coordenadores de Curso. Protocolo D - Entrevista com professores formadores. Protocolo E: Questionário aplicado junto aos acadêmicos. (Apêndices C, D, E)
4ª Fase - Análise dos Trabalhos de Conclusão de Curso.	TCC emergiu como espaço de pesquisa nos cursos. A análise busca identificar problemas de pesquisa, metodologias, sujeitos, entre outros aspectos.	Protocolo F: Trabalhos de Conclusão de Curso. (Apêndice F)

Fonte: a pesquisa.

Assim, a investigação teve seu início a partir da imersão na literatura sobre formação de professores, no que se refere à questão da pesquisa ou investigação, e na legislação vigente sobre Formação de Professores para Educação Básica e Diretrizes para os Cursos de Matemática Licenciatura considerando, inicialmente, a própria Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Assim, constituíram o *corpus* inicial da investigação as seguintes leis/pareceres/resoluções:

- a) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9394/1996 (BRASIL, 2015b);
- b) Parecer CNE/CEP nº 009/2001 - Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002a);
- c) Resolução CNE/CES nº 1302/2001 - estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Licenciatura em Matemática (BRASIL, 2002d);
- d) Resolução CNE/CP nº 1/2002 - Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena (BRASIL, 2002e);

- e) Resolução CNE/CP nº 2/2002 - Institui a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior (BRASIL, 2002f).

Sucessivas leituras nos documentos destacados levaram à organização de um conjunto de excertos em torno do instrumento de coleta de dados denominado Protocolo A - Postura investigativa nos documentos oficiais (Apêndice A), buscando evidências, nesses documentos, de elementos relativos à pesquisa ou investigação.

Consolidada essa etapa, passou-se à efetivação de um processo similar nos Projetos Pedagógicos dos Cursos participantes da investigação. Nos projetos, a partir de sucessivas leituras, buscou-se evidências de elementos relativos à pesquisa ou investigação, particularmente considerando: perfil profissiográfico, prática pedagógica, estágio supervisionado, trabalho de conclusão de curso, elementos esses organizados em torno do Protocolo B - Postura investigativa nos projetos pedagógicos (Apêndice B).

A terceira etapa se caracterizou pela aplicação dos instrumentos de investigação junto aos interlocutores nas Instituições: coordenadores ou diretores de curso, professores formadores e acadêmicos de Matemática Licenciatura. Para tal, foram constituídos os seguintes instrumentos:

- a) Protocolo C: Entrevista com coordenadores e diretores de curso (Apêndice C);
- b) Protocolo D: Entrevista com professores formadores (Apêndice D);
- c) Protocolo E: Questionário direcionado ao licenciando (Apêndice E);
- d) Protocolo F: Trabalhos de Conclusão de Curso (Apêndice F).

Esse conjunto de instrumentos investigou a visão, percepção ou entendimento dos diferentes interlocutores sobre aspectos referentes ao desenvolvimento de uma postura investigativa no âmbito dos cursos de Licenciatura. Assim, foram apresentados questionamentos que buscavam captar elementos referentes à importância do desenvolvimento de uma postura investigativa na formação do professor de Matemática; se os cursos já tinham em sua concepção um direcionamento para pesquisa ou investigação como experiência formativa; em quais momentos, disciplinas ou atividades do curso a questão da pesquisa ou investigação era discutida ou realizada; as características consideradas como importantes para integrar uma postura investigativa, entre outros.

A realização das entrevistas e aplicação do questionário ocorreram no período de março de 2013 a novembro de 2014, a partir de sucessivas visitas da pesquisadora às Instituições, considerando agendamento prévio com os gestores (para a entrevista com coordenadores ou diretores e aplicação do questionário junto aos acadêmicos) e contato

peçoal com os professores. Destaca-se aqui, com relação às entrevistas com gestores e professores, que parte das mesmas foi realizada por meio de gravação em áudio e as demais foram realizadas por escrito, sempre respeitando a disponibilidade e preferência do entrevistado. Nessa fase, envolveram-se 5 coordenadores ou diretores (doravante denominados gestores), 9 professores e 88 acadêmicos.

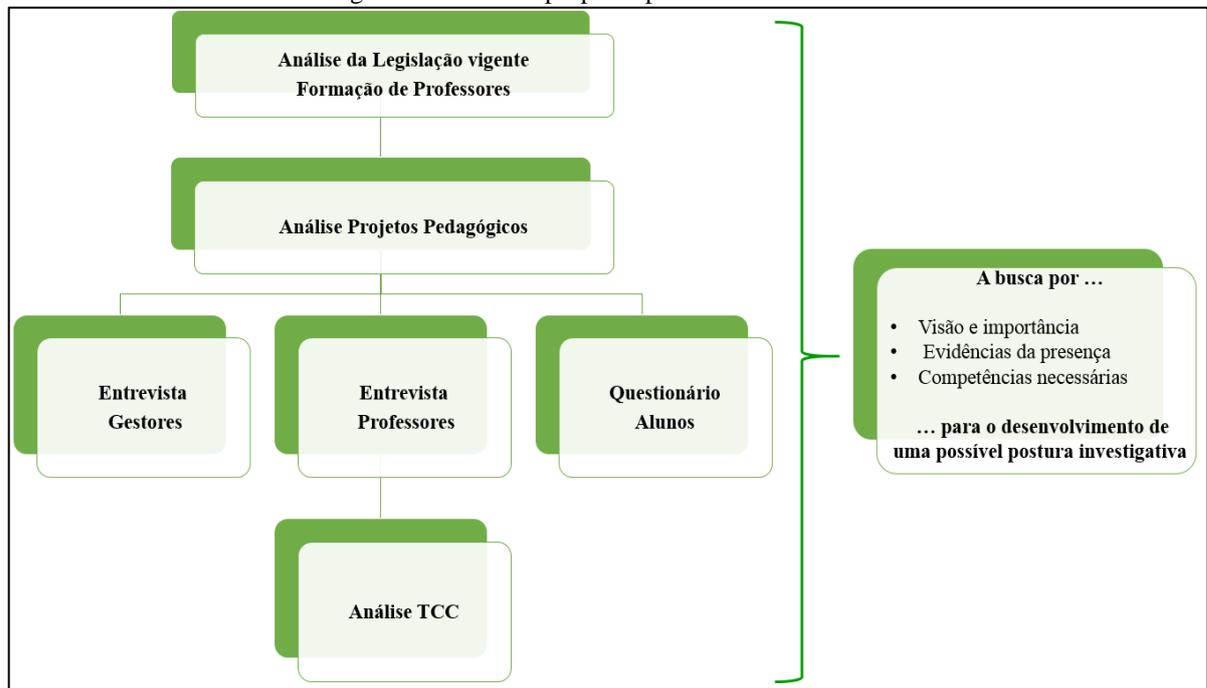
Por fim, encaminhado pelo próprio desenvolvimento da investigação, procedeu-se a uma análise nos Trabalhos de Conclusão de Curso (TCC). Inicialmente, não era intenção realizar tal análise, porém, a partir da análise dos Projetos Pedagógicos, da aplicação dos questionários e da realização das entrevistas, a análise dos TCC surgiu como relevante. Quando da discussão e análise dos dados essa relevância será justificada.

5 APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Como já apresentado, esse estudo tem como objetivo investigar os cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão, no que se refere à possibilidade de formação de uma postura investigativa do licenciando em Matemática, envolvendo gestores, professores formadores e acadêmicos, além de pesquisa em documentos.

No âmbito do caminho metodológico proposto para a investigação, estudo de caso qualitativo, e para a organização e análise dos dados, apresentam-se, aqui, as evidências, dados e informações coletados ao longo da investigação buscando-se dar um tratamento que possibilite desvelar aspectos dos cursos e interlocutores investigados, buscando um encaminhamento para as questões que inquietaram (e inquietam) a investigadora e levaram ao desenvolvimento do estudo. A análise foi conduzida, inicialmente, a partir das fases de investigação estabelecidas e, por fim, buscou-se responder às questões de pesquisa, a partir do que emergiu da investigação, considerando o estabelecimento de categorias. A Figura 5 destaca o caminho proposto para apresentação e análise dos dados.

Figura 5 - Caminho proposto para análise dos dados



Fonte: a autora.

Assim, inicialmente, são apresentados elementos da análise produzida na legislação vigente para, logo em seguida, apresentar a análise realizada a partir da sistemática leitura dos Projetos Pedagógicos das Instituições. Na sequência, são destacados dados e análises

produzidos a partir das entrevistas realizadas com os professores formadores e gestores, e do questionário aplicado junto aos acadêmicos, para, em seguida, apresentar a análise realizada nos Trabalhos de Conclusão de Curso. Por fim, busca-se responder às questões de pesquisa organizando dados e argumentos em torno de três categorias: visão sobre pesquisa ou investigação e sua importância na formação inicial do professor de Matemática; evidências do desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática nos cursos participantes do estudo; competências, habilidades e aspectos considerados relevantes para o desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática.

5.1 ANÁLISE DA LEGISLAÇÃO SOBRE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Como primeira ação de pesquisa, foi realizada uma análise da legislação vigente buscando identificar se e como esses documentos se referiam com relação ao propósito da investigação. Dessa maneira, considerando o Protocolo A, produziu-se uma análise (Apêndice A) estratificando o que se considerou como revelador da presença do que se estabeleceu como “desenvolvimento de uma possível postura investigativa” no âmbito da formação de professores de Matemática, nos seguintes documentos:

- a) Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, nº 9.394/1996 (BRASIL, 2015b);
- b) Parecer CNE/CP nº 009/2001 (BRASIL, 2002a);
- c) Parecer CNE/CES nº 1302/2001 (BRASIL, 2002d);
- d) Resolução CNE/CP nº 1/2002 (BRASIL, 2002e).

A leitura sistemática desses documentos, amparados na metodologia proposta no âmbito da análise textual discursiva, permitiu que emergisse um entendimento da pesquisadora sobre a questão, o qual passa a ser descrito.

No que se refere à Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei 9394/1996 (BRASIL, 2015b), lei maior da educação brasileira -, no Art. 43, ao especificar as finalidades da educação superior, o texto faz referência ao desenvolvimento do espírito científico, do pensamento reflexivo, em correspondência com o trabalho de pesquisa e investigação científica, tendo como finalidade produzir compreensões e saberes sobre o homem e sua vivência com o meio no qual habita, a transmissão da cultura e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia. O texto deixa claro, também, o entendimento de que a ênfase no ensino apenas acadêmico não prepara para a vida em sociedade e a convivência com o

desenvolvimento tecnológico e a reflexão sobre as influências ou consequências que o referido progresso pode trazer para o planeta terra e a qualidade de vida do homem.

Assim, a formação de professores, particularmente a formação de professores de Matemática, após a implantação da Lei nº 9394/1996, tem passado por transformações as quais visam encaminhar cursos de formação que contemplem questões consideradas essenciais aos mesmos, notadamente a busca pela superação dos cursos no formato “três mais um” e da dicotomia e desarticulação entre teoria e prática.

O Parecer CNE/CP nº 009 de 2001 (BRASIL, 2002a), o qual se refere às Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura de graduação plena, apresenta uma proposta para formação de professores que, segundo consta no documento, busca ampliar o reconhecimento da importância da educação para a promoção do desenvolvimento sustentável e para superação das desigualdades sociais. O documento aponta para um possível “preparo” inadequado dos professores, o qual tem mantido predominantemente um formato tradicional, não contemplando muitas das características consideradas essenciais à atividade docente na atualidade.

O referido Parecer põe em destaque essas características apontando mudanças necessárias aos cursos de formação docente visando à qualificação profissional dos professores, as quais são relacionadas tanto ao campo institucional como ao curricular.

No campo curricular, no que se refere a pesquisa ou investigação, entre outros apontamentos, o documento menciona que, nos cursos de formação, existe um tratamento inadequado da pesquisa, a qual tem uma posição demasiadamente acadêmica, não sendo considerada como componente essencial tanto da teoria como da prática. O documento enfatiza que teorias são construídas sobre pesquisas, sendo necessário valorizar esse fundamento da construção teórica. Aponta, também, que a atuação prática possui uma dimensão investigativa como caminho para a criação e recriação dos conhecimentos e não para a simples reprodução. Esse entendimento fica evidenciado quando no documento está expresso que:

A formação para os diferentes segmentos da escola básica tem sido realizada muitas vezes em instituições que não valorizam a prática investigativa. [...] essa carência os priva de um elemento importante para a compreensão da processualidade da produção e apropriação de conhecimento e da provisoriade das certezas científicas (BRASIL, 2002a, p. 24).

Concorda-se com o expresso no documento no sentido de que a valorização da pesquisa durante a formação vai permitir ao licenciado ter maior segurança e autonomia para agir com seus pares no âmbito de espaços escolares na construção/reformulação de projetos

pedagógicos, na seleção de material pedagógico, na tomada de decisão sobre as diferentes dimensões do currículo em ação, na reflexão sobre a própria prática. Nesse sentido, de acordo com a Resolução CNE/CP nº 2/2002,

[...] para que a postura de investigação e a relação de autonomia se concretize, o professor necessita conhecer e saber usar determinados procedimentos de pesquisa: levantamento de hipóteses, delimitação de problemas, registro de dados, sistematização de informações, [...] a pesquisa constitui um instrumento de ensino e um conteúdo de aprendizagem na formação (BRASIL, 2002f, p. 36).

No que se refere às Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática apresentadas pelo Parecer CNE/CES nº 1302/2001 (BRASIL, 2002d), as mesmas não expressam, diretamente, aspectos relacionados ao desenvolvimento da pesquisa. No entanto, considera-se que nas diretrizes estão apontadas competências e habilidades as quais se considera relacionadas ao desenvolvimento de um perfil investigativo. Quando o documento (BRASIL, 2002b, p. 3) se refere a “[...] sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento”, “capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão” ou, ainda, “realizar estudos de pós-graduação”, entende-se que essas habilidades ou competências ou se efetivam mediante um processo investigativo ou são inerentes a ele.

Por fim, nas orientações da Resolução CNE/CP nº 1/2002 (BRASIL, 2002e), no Art. 3º, encontram-se indicações alusivas à formação de professores que exercerão atividades em todas as etapas da Educação Básica. No documento consta que, na composição dos projetos pedagógicos dos cursos de Licenciatura em Matemática, devem ser contempladas as diretrizes da resolução que logo no Art. 2º deixa definido que o foco é a aprendizagem do aluno, e que a formação deve atender aspectos que preparem um professor com características, habilidades e competências para trabalhar empregando o princípio metodológico da ação-reflexão-ação. Dessa forma, o ensino objetivando a aprendizagem dos alunos será o eixo condutor do processo ensino e aprendizagem, norteando todo fazer docente, o qual está relacionado a prática e reflexão.

A análise da legislação educacional vigente permitiu perceber um significativo destaque para a pesquisa ou investigação na educação como um todo, percebido já na LDB, que é extensivo às diretrizes da Formação de Professores para a Educação Básica. A LDB menciona, explicitamente, o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo atrelado ao trabalho de pesquisa e investigação científica tendo como finalidade produzir compreensões e saberes sobre o homem, suas relações com o meio, a transmissão da cultura e o desenvolvimento da ciência e da tecnologia (BRASIL, 2015b).

Embora as diretrizes para a Licenciatura em Matemática analisadas não apresentem, especificamente, aspectos relacionados a pesquisa ou investigação, as diretrizes para a

formação de professores o fazem enfatizando que é necessário valorizar a pesquisa como caminho para as construções teóricas, considerando, também, que a atuação prática possui uma dimensão investigativa como caminho para a criação e recriação dos conhecimentos, e não para a simples reprodução. Apontam para a necessidade de o professor conhecer e saber utilizar procedimentos de pesquisa como caminho para que o desenvolvimento da autonomia e postura de investigação se concretize, ressaltando que a pesquisa se constitui em instrumento de ensino e conteúdo de aprendizagem na formação.

Nacarato (2005), porém, faz uma crítica no sentido de que, na atualidade, nos documentos oficiais é comum o emprego de expressões como “professor reflexivo”, “professor pesquisador”, “trabalho coletivo na escola”, dentre outros, sem que aos professores sejam oferecidas as condições mínimas para que ele possa refletir, pesquisar e trabalhar coletivamente. A autora se volta para os professores que já estão na docência e que não foram formados com as atuais visões e concepções teórico-metodológicas, indicando, para esses, a formação continuada e a participação em grupos de estudo/pesquisa como possibilidade de qualificação.

A este propósito, Alarcão (2011) adverte que o professor, na escola, deve sempre procurar agir com seus pares, e construir a “profissionalidade” docente. No que se refere aos licenciandos, por estarem em processo de formação, é oportuno que seus formadores tenham sempre a dimensão vindoura da prática que vão exercer. Desse modo, as atividades desenvolvidas nos cursos devem proporcionar momentos/espços formativos que contemplem o olhar crítico sobre a prática educativa, a reflexão e a experiência com pesquisa.

Por fim, considera-se que o destaque dado à pesquisa na educação e na formação dos professores nos documentos analisados encaminham para uma visão ou concepção de aprendizagem do professor relacionada ao que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam ora como conhecimento para a prática, ora como conhecimento em prática. Entende-se que parte do ideário que perpassa os documentos se assenta no entendimento de que os conhecimentos que os professores precisam para ensinar bem é produzido por pesquisadores e estudiosos das universidades, incluindo o conhecimento específico da área, as teorias educacionais, bem como as práticas apontadas como eficazes (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999). Por outro lado, quando tais documentos colocam em evidência a importância da prática educativa e da reflexão, percebe-se uma relação com o que as autoras concebem como conhecimento em prática, ou seja, o conhecimento que os professores usam para ensinar bem é adquirido por meio da experiência, da reflexão ou do inquérito em experiência. Nessa visão, o ensino é, em grande parte, espontâneo e incerto, construído em respostas às particularidades das escolas e

das salas de aula (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999). Argumenta-se, aqui, que não se tem a intenção de emitir um juízo de valor sobre a questão, mas constatar as bases em que se assenta o ideário que perpassa a formação de professores.

Para além da análise da legislação sobre formação de professores, entendeu-se pertinente a análise nos Projetos Pedagógicos das Instituições participantes do estudo, o que passa a ser apresentado.

5.2 ANÁLISE NOS PROJETOS PEDAGÓGICOS

Para Stenhouse (1996, p. 42), a investigação em educação é “aquela realizada dentro do projeto educativo e enriquecedor da instituição educativa.” Concordando com o propósito do autor, a segunda ação da pesquisa após a análise da legislação foi o estudo dos Projetos Pedagógicos dos Cursos de Licenciatura em Matemática das Instituições envolvidas na investigação. Nos projetos, buscou-se identificar a estrutura curricular, analisar o perfil que se espera do licenciando ao final do curso, o desenvolvimento da Prática Pedagógica, o Estágio Supervisionado e a realização do TCC. No âmbito do trabalho aqui apresentado, as Instituições de Ensino Superior (IES), as quais contribuíram com a investigação, passam a ser assim designadas: UEMA - Instituição A, UFMA - Instituição B e IFMA – Instituição C.

Como já especificado na metodologia, a coleta de dados foi realizada em seis cursos distintos pertencentes às três Instituições de Ensino Superior públicas do Estado do Maranhão. Porém, a análise aqui apresentada refere-se a quatro Projetos Pedagógicos em função de que as instituições, para diferentes *campi*, mantêm o mesmo projeto, com diferenças somente em relação a partes do projeto que tratam de questões locais (caso da Instituição C).

A leitura dos projetos foi conduzida por questões tais como:

- a) a pesquisa é usada como experiência formativa nesses cursos?
- b) qual é o momento do exercício da pesquisa para os acadêmicos?
- c) em que espaço da estrutura curricular fica evidente disciplinas ou atividades que direcionam para o trabalho com pesquisa?
- d) como e quando é realizado o TCC?
- e) existe interação/retorno do resultado dos TCC para as escolas da Educação Básica?

As informações e entendimentos tomados dos Projetos Pedagógicos foram organizados em torno dos indicadores apontados no denominado Protocolo B (Apêndice B) e serviram de referência para elaborar o questionário aplicado aos acadêmicos e o roteiro das

entrevistas para professores e gestores. Esses indicadores referem-se ao perfil do licenciando, prática pedagógica, estágio curricular, trabalho de conclusão de curso.

5.2.1 Perfil do Licenciado

Ao analisar os Projetos Pedagógicos dos cursos em estudo, buscou-se identificar o perfil estabelecido para o licenciado, assim como o conjunto de competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do processo de formação no que se refere, particularmente, a aspectos ligados a pesquisa e/ou investigação.

Destaca-se que as Instituições apresentam o perfil profissional apontando diferentes perspectivas e formas de apresentação, porém, o que pode ser percebido é que todos os Projetos Pedagógicos ao se referirem ao perfil dão destaque ao que preconiza a LDB e as Diretrizes Curriculares para Formação de Professores em termos do perfil desejável ao futuro professor.

Assim, em termos gerais, os perfis referem-se a licenciar professores com as competências necessárias para o exercício da docência em Matemática no Ensino Fundamental e Médio, competências essas relacionadas ao exercício crítico da docência e pautadas em valores éticos, referindo-se, também, à importância do desenvolvimento profissional e a uma atuação que contribua para a melhoria da Educação Básica.

Optou-se por identificar os perfis das Instituições por PIA, PIB e PIC, os quais estão expressos nos Projetos Pedagógicos conforme destacado no quadro da Figura 6. No quadro, são apresentados tão somente excertos do texto dos Projetos Pedagógicos que façam referência a aspectos relacionados a pesquisa e/ou investigação, foco desse trabalho.

Figura 6 - Projetos Pedagógicos. Perfil

Instituições	Descritor
A	PIA - [...] O licenciado em Matemática pode ainda participar de programas de pesquisa ligados ao processo de ensino e aprendizagem em matemática e áreas afins. [...] Participar de Projetos de Pesquisa na área da educação básica [...].
B	PIB - No perfil do egresso não é mencionado aspecto relativo à investigação/pesquisa, porém no item competências e habilidades está posto: [...] Conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica [...].
C	PIC - [...] deverá possuir uma postura investigativa em torno dos problemas educacionais e os específicos da área de matemática. [...] Capacidade de: - Articular as atividades de ensino e pesquisa com as problemáticas sociais [...]. - Desenvolver processos investigativos na esfera de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos [...].

Fonte: a pesquisa.

O perfil do licenciado na IES-A aponta para a possibilidade de o mesmo vir a participar de programas ou projetos de pesquisa ligados à área da educação básica ou, mais especificamente, ligados ao processo de ensino e aprendizagem da Matemática, o que encaminha à ideia de que, ao longo do processo de formação, o licenciando tem a oportunidade de receber uma formação que o instrumentalize a tal. Considera-se que, ao indicar no perfil essa possibilidade, a Instituição está se comprometendo a, de fato, possibilitar esse tipo de formação. Considera-se, porém, pela formulação do perfil, que os “programas de pesquisa” ou “projetos de pesquisa” referidos estejam mais próximos da visão de pesquisa desenvolvida no âmbito das Instituições de Ensino Superior, relacionada à visão da Universidade se desenvolvendo em torno do tripé ensino-pesquisa-extensão e não, propriamente, à ideia de pesquisa ou investigação relacionada à aprendizagem do professor que considere as conexões entre pesquisa, conhecimento e prática docente no sentido da “investigação como postura” (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999).

Um dos projetos analisados (IES-B) não destaca, em seu perfil, o aspecto relativo à investigação ou pesquisa, o que não significa que não o faz em outras partes do projeto, como quando são apontadas habilidades e competências a serem desenvolvidas ao longo da formação. Conjectura-se, porém, que a não indicação da pesquisa ou investigação na proposta de perfil pode ser um indicativo da não valorização da mesma no processo de formação.

Já o perfil proposto no Projeto Pedagógico da IES-C menciona, explicitamente, que o egresso deverá “[...] possuir uma postura investigativa em torno dos problemas educacionais e os específicos da área de matemática [...]” e que deverá ter capacidade de “Desenvolver processos investigativos na esfera de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos [...]” (MARANHÃO, 2010, p. 14), o que encaminha uma visão que não só valoriza a pesquisa ou investigação no processo de formação, mas, principalmente, o faz alinhado com a visão da formação de uma postura investigativa do licenciando defendida nessa tese. Porém, do mesmo modo que se argumentou anteriormente que a não presença da menção à investigação em um perfil não significa que não seja mencionado em outros espaços ou, ainda, que de fato ocorra ou não, argumenta-se, aqui, que constar explicitamente em um perfil não indica que o mesmo seja desenvolvido ou exprime a extensão do seu desenvolvimento, requerendo uma análise mais aprofundada da questão, o que se pretende alcançar com a articulação dos dados coletados nesta pesquisa. De todo modo, infere-se que o perfil do licenciado proposto na IES-C alinha-se a aspectos da educação pela pesquisa proposta em Demo (2003), não se tendo indicativos claros que o aproxime da visão de investigação como postura apresentada em Cochran-Smith e Lytle (1999).

No que se refere a competências e habilidades que, em última análise, também podem se incluir na formação do perfil desejável do licenciado, destacam-se as relacionadas à temática em estudo, presentes nos projetos analisados. Salienta-se que, nos projetos, o que aqui está se designando por competências e habilidades foram apontados, também, como competências e funções ou competências e capacidades.

No quadro da Figura 7 destacam-se as competências e habilidades as quais se referem ou se relacionam à pesquisa/investigação constantes nos Projetos Pedagógicos analisados.

Figura 7 - Projetos Pedagógicos: Competências e Habilidades

Instituições	Competências e Habilidades referentes a pesquisa/investigação
A	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir um ensino de qualidade, buscando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão. • Integrar professores e alunos num processo de criação de conhecimento partilhado, onde os problemas do cotidiano sejam não somente vivenciados, mas também enfocados e abordados criticamente. • Participar de projetos de pesquisa na área de educação básica. • Formar um profissional crítico, com independência intelectual, criativo e comprometido com interesse coletivo. • Despertar no aluno o interesse pela busca constante do aperfeiçoamento através da participação em seminários e, futuramente, cursos de Pós-Graduação. • Criar grupos de estudos e pesquisas.
B	<ul style="list-style-type: none"> • Aprender continuamente e produzir novos conhecimentos através de sua prática profissional, participando com desenvoltura de cursos de Pós-Graduação e encontros científicos da área de Educação Matemática. • Conhecer os processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica. • Administrar os constantes conflitos da prática profissional do ensino de Matemática, através da reflexão sobre a atuação profissional, superá-los com novas estratégias.
C	<ul style="list-style-type: none"> • Desenvolver processos investigativos na esfera da docência e da sua área específica de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos (MARANHÃO, 2010). • Solucionar, com base na utilização de método de investigação científica, os problemas na área da Matemática, identificados no contexto educacional e social de forma individual e coletiva (MARANHÃO, 2010). • Solucionar problemas reais da prática pedagógica, observando as etapas de aprendizagem dos alunos, como também suas características socioculturais, mediante uma postura reflexivo-investigativa (MARANHÃO, 2010). • Desenvolver e estimular processos investigativos, empregando métodos e procedimentos específicos de investigação de sua área/disciplina possibilitando a resolução de problemas identificados no contexto educativo e social (MARANHÃO, 2012).

Fonte: a pesquisa.

Assim, considera-se que os Projetos Pedagógicos, quer no perfil do licenciado, quer no destaque dado às competências e habilidades a serem desenvolvidas ao longo do curso, apresentam indicativos que apontam para a relevância da investigação e da pesquisa no processo de formação inicial. Particularmente, em um dos projetos, o da IES-C, essa questão é bastante relevante, sendo que as competências e habilidades destacadas no Projeto

Pedagógico (MARANHÃO, 2010, 2012), tais como “Desenvolver e estimular processos investigativos [...] possibilitando a resolução de problemas identificados no contexto educativo e social” (MARANHÃO, 2012, p. 22), “Solucionar, com base na utilização de método de investigação científica os problemas na área da Matemática, identificados no contexto educacional e social de forma individual e coletiva” (MARANHÃO, 2010, p. 13), “Solucionar problemas reais da prática pedagógica [...] mediante uma postura reflexivo-investigativa” (MARANHÃO, 2010, p. 13), apontam para uma visão de formação do professor no âmbito do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como conhecimentos em prática.

Entende-se que as competências e habilidades apontadas são fortes indicativos do que o Curso se propõe realizar no âmbito da formação de um professor reflexivo-investigativo no sentido de que os mesmos possam desenvolver um “conhecimento em prática” (COCHRAN-SMITH; LYTLE, 1999), investigando problemas que surgem no contexto educativo envolvendo a Matemática, considerando as questões sociais, culturais e políticas envolvidas, gerando, assim, conhecimento que, articulado às teorias produzidas por pesquisadores das universidades, permitam enfrentar os problemas emergentes. Considera-se, também, que as competências e habilidades postas se aproximam do ideário expresso em Demo (2003).

Já no Projeto Pedagógico da IES-A (MARANHÃO, 2013, p. 5), há uma competência que se refere a “Integrar professores e alunos num processo de criação de conhecimento partilhado, onde os problemas do cotidiano sejam não somente vivenciados, mas também enfocados e abordados criticamente”, que, entende-se, coloca-se na mesma perspectiva do que está posto no projeto da IES-C, ou seja, aponta para um possível “processo de criação de conhecimento partilhado” entre professores formadores e acadêmicos, o que, entende-se, coloca em evidência aspectos apontados por Cochran-Smith e Lytle (1999) na concepção da investigação como postura.

Por fim, no Projeto Pedagógico da IES-B (MARANHÃO, 2011), percebe-se um discurso que aponta para a produção de conhecimentos fortemente ligados à prática profissional ou, ainda, os processos de investigação postos para o aperfeiçoamento da prática, sendo apresentada, também, a reflexão como elemento que encaminhe a solução de conflitos advindo da prática profissional do ensino da Matemática. Essa visão perpassa as indicações postas no Projeto Pedagógico e aqui destacadas: “Aprender continuamente e produzir novos conhecimentos através de sua prática profissional”, conhecer os “processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica. Administrar os constantes

conflitos da prática profissional [...] através da reflexão sobre a atuação profissional [...] (MARANHÃO, 2011, p. 10).” Embora se considere que há indicativos de competências que permitem compor um perfil que encaminhe ao desenvolvimento de uma postura investigativa, não há uma ênfase nesse sentido.

Pondera-se, por fim, que em maior ou menor grau, os três projetos analisados, no que se refere a competências e habilidades dos futuros professores de Matemática, apontam elementos que permitem inferir que os mesmos valorizam os processos de pesquisa na formação do licenciando, alinhado ao que está posto na legislação sobre a formação de professores de Matemática para a Educação Básica. No âmbito teórico, argumenta-se que foi possível encontrar elementos alinhados ao ideário da educação pela pesquisa proposta em Demo (2003), bem como as concepções apontadas por Cochran-Smith e Lytle (1999) sobre o conhecimento dos professores com mais ênfase para o conhecimento para a prática e conhecimento em prática. O conhecimento na prática que, segundo as autoras, encaminha o desenvolvimento de uma postura investigativa está presente timidamente.

5.2.2 Prática Pedagógica

A leitura e análise dos Projetos Pedagógicos foram feitas e conduzidas pelo conceito de prática expressa no Parecer CNE/CP 009/2001,

Uma concepção de prática mais como componente curricular implica vê-la como uma dimensão do conhecimento, que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que exercita a atividade profissional (BRASIL, 2002a, p. 23).

Portanto, ao deixarem clara a necessidade de reflexão sobre a atividade profissional, pode-se inferir que a visão está voltada para a futura atuação do licenciando, enquanto professor de Matemática, ao egressar da IES.

Por fim, o referido parecer encaminha que “a ideia a ser superada, enfim, é a de que o estágio é o espaço reservado à prática, enquanto na sala de aula se dá conta da teoria” (BRASIL, 2002a, p. 23).

Porém, identificou-se nos Projetos Pedagógicos analisados que a interpretação da legislação, quanto à “prática como componente curricular”, ainda não é consensual, salientando-se que com relação à carga horária todas as Instituições seguem as orientações da Resolução CNE/CP 2/2002 (BRASIL, 2002f).

Sobre a prática como componente curricular, o Parecer CNE/CES 15/2005, ao esclarecer solicitação de uma IES, assim se reporta:

[...] a prática como componente curricular é o conjunto de atividades formativas que proporcionam experiências de aplicação de conhecimentos ou de desenvolvimento de procedimentos próprios ao exercício da docência. Por meio destas atividades, são colocados em uso, no âmbito do ensino, os conhecimentos, as competências e as habilidades adquiridos nas diversas atividades formativas que compõem o currículo do curso. As atividades caracterizadas como prática como componente curricular podem ser desenvolvidas como núcleo ou como parte de disciplinas ou de outras atividades formativas. Isto inclui as disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento (BRASIL, 2005b, p. 3).

Na IES-A, identificou-se que a prática como componente curricular começa no 4º período do curso, em componente curricular específico, sendo isolada das outras disciplinas, inclusive do Estágio Supervisionado. Essa “prática curricular” que, entende-se, se enquadra no desenvolvimento como “núcleo” mencionado no Parecer, inicia no 4º período e se estende até o 8º, totalizando 405h. O quadro da

Figura 8 apresenta a organização das disciplinas referentes à prática como componente curricular, de acordo com a ementa das disciplinas anexo ao Projeto Pedagógico da IES-A (MARANHÃO, 2013).

Figura 8 - Quadro de disciplinas para prática como componente curricular. IES-A

Prática Curricular na Dimensão Político-social - 135h	Prática Curricular na Dimensão do Ensino Fundamental - 135h	Prática Curricular na Dimensão do Ensino Médio - 135h
Aplicação dos conceitos de Matemática. Atividades investigativas com perspectivas interdisciplinares, articulando os conteúdos estudados com a realidade política, social e educacional.	Atividades investigativas com perspectivas interdisciplinares, articulando os eixos organizadores de conteúdos da Matemática nos PCN. Competências e habilidades nos PCN.	Atividades investigativas com perspectivas interdisciplinares, articulando os conceitos-chave da Matemática nos livros didáticos do Ensino Médio. Leitura, análise e interpretação no livro didático de Matemática.

Fonte: a pesquisa.

É possível perceber, nos descritores das disciplinas, que “atividades investigativas” estão presentes tanto na prática curricular na dimensão Político-Social como nas dimensões do Ensino Fundamental e Ensino Médio. A sistemática leitura do Projeto Pedagógico permitiu inferir que essas “atividades investigativas” referem-se a trabalhos de estudo e análise de atividades interdisciplinares, a busca por uma articulação com a realidade educacional considerando os conteúdos estudados, análise de livros didáticos ou de parâmetros curriculares, o que não configura uma atividade que possibilite o desenvolvimento da investigação como postura destacado nessa tese. Porém, considera-se que a Instituição dá um tratamento adequado às práticas pedagógicas, tomando como referência o que a legislação preconiza. Todavia, identificou-se nessas atividades a possibilidade de desenvolver o que se pode chamar de “pequenas investigações”, desde que sejam colocadas questões ou problemas

a serem investigados e não somente realizar análises, de modo a possibilitar aos licenciandos, futuros professores, já desde seu processo de formação inicial desenvolver conhecimentos e não somente se apropriarem de conhecimento já instituídos. Nessa perspectiva, percebe-se a possibilidade de essas atividades investigativas se constituírem em espaço para o exercício de atividades que encaminhem para o desenvolvimento da aprendizagem dos futuros professores na perspectiva do conhecimento-da-prática proposto por Cochran-Smith e Lytle (1999), o que se constituiria em base para um trabalho no sentido do desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando.

Com relação à IES-B, identificou-se que a prática como componente curricular está presente já no primeiro semestre letivo, com a disciplina de Geometria Plana, estendendo-se por todos os semestres, até o final do curso, em um conjunto de disciplinas as quais são destacadas no quadro da Figura 9.

Figura 9 - Quadro de disciplinas para prática como componente curricular. IES-B

Disciplinas	CH Teórica	CH Práticas	CH Total
Geometria Plana	40h	20h	60h
Geometria Espacial	40h	20h	60h
Geometria Analítica	40h	20h	60h
Tópicos de Análise Combinatória e Probabilidade	30h	30h	60h
Laboratório de Ensino da Matemática I	15h	45h	60h
Laboratório de Ensino da Matemática II	15h	45h	60h
Tópicos de Conjuntos e Funções	30h	30h	60h
Estatística e Probabilidade	30h	30h	60h
Análise crítica de livros didáticos	15h	45h	60h
Instrumentação para o Ensino da Matemática I	15h	45h	60h
Instrumentação para o Ensino da Matemática II	15h	45h	60h
Tópicos de Sistemas Lineares e Matrizes	30h	30h	60h
Total	315h	405h	720h

Fonte: a pesquisa.

A proposta é de que essa prática permeie todo o processo de formação do matemático-educador em uma perspectiva interdisciplinar, contemplando as dimensões teórico-prática, e cumprindo a carga horária estabelecida pelas diretrizes. Porém, questiona-se se o Parecer nº 15/2005, ao se referir às disciplinas passíveis de desenvolverem a prática apontando para “[...] disciplinas de caráter prático relacionadas à formação pedagógica, mas não aquelas relacionadas aos fundamentos técnico-científicos correspondentes a uma determinada área do conhecimento” (BRASIL, 2005b, p. 3), não estaria excluindo disciplinas como Geometria, Estatística, Probabilidade, Sistemas Lineares (Álgebra), disciplinas essas

que na Instituição B são apontadas como desenvolvedoras da prática. Outra questão que se coloca refere-se à indicação da prática pedagógica ser desenvolvida em uma perspectiva interdisciplinar, pois não se conseguiu perceber na proposta como essa perspectiva seria posta em prática ao longo do curso.

As atividades apontadas no Projeto Pedagógico a serem desenvolvidas na IES-B no âmbito da prática como componente curricular são as seguintes:

- a) apresentação de seminários relacionados com conteúdos que são abordados no Ensino Fundamental e Médio;
- b) elaboração de projetos de ensino voltados para a escola básica;
- c) utilização da informática na sala de aula;
- d) visita a órgãos públicos;
- e) análises curriculares de Ensino Fundamental e Médio das escolas da região de abrangência da IES;
- f) realização de práticas na sala de aula acerca dos conteúdos de Matemática nas escolas da área de abrangência da IES.

Assim como na IES-A, destaca-se na IES-B o potencial das atividades apontadas para serem desenvolvidas na prática, enquanto componente curricular, de se constituírem em espaço para um trabalho que possibilite uma organização e direcionamento com vistas ao desenvolvimento da investigação como postura no sentido atribuído por Crochan-Smith e Lytle (1999), ou seja, no sentido de o licenciando assumir, desde muito cedo, o papel de produtor de conhecimento. Mesmo sem conhecer como de fato essas disciplinas são conduzidas, a análise de propostas curriculares, a elaboração de projetos e a apresentação de seminários são realizações que abrem espaços para a produção de conhecimento. Nesse sentido, conjectura-se que, embora não esteja explícito, os cursos dessas Instituições podem já estar trabalhando no sentido da formação da investigação como postura.

Quanto à IES-C, o tratamento dado à prática pedagógica é transversal, contemplando todas as disciplinas do currículo. O Projeto Pedagógico (MARANHÃO, 2010) apresenta o Núcleo de Prática Pedagógica indicando que o mesmo se refere “[...] a articulação entre teoria e prática, concebido nesta proposta como princípio e dimensão da prática docente formadora geral, a ser desenvolvida por todos os professores, ao longo do processo de formação” (MARANHÃO, 2010, p. 35). O documento destaca, ainda, que as competências que serão consolidadas estarão relacionadas “[...] com todas as disciplinas e atividades de formação e serão construídas nos momentos de reflexões sobre a prática profissional, seja na esfera

específica, seja na pedagógica, seja no momento do estágio, em que se exercita a atividade profissional” (MARANHÃO, 2010, p. 36).

Não foi possível identificar no projeto como é realizada a operacionalização da proposta do desenvolvimento da prática para além da visão que a mesma perpassa todas as disciplinas do curso, sendo de responsabilidade de todos os professores, tendo como elemento norteador a articulação entre teoria e prática. Assim, não foi possível perceber qualquer movimento ou indicação em relação a um trabalho relacionado a pesquisa ou investigação relacionado com a prática enquanto componente curricular.

5.2.3 Estágio Supervisionado

O Estágio Supervisionado é uma das categorias do *corpus* investigativo dos cursos das IES pesquisadas, apresentando, no que se refere à legislação específica, Resolução CNE/CP 2/2002 (BRASIL, 2002f), para a duração e carga horária dos cursos de licenciatura, plena concordância com a normatização legal. Porém, entre as IES existem diferenças na forma de distribuição da carga horária das distintas disciplinas que compõem o estágio e os períodos em que são ministradas. De acordo com o Parecer CNE/CP 28/2001 (BRASIL, 2002c), o estágio curricular supervisionado de ensino é

[...] o tempo de aprendizagem que através de um período de permanência, alguém se demora em algum lugar ou ofício para aprender a prática do mesmo e depois poder exercer uma profissão ou ofício. [...] Supõe uma relação pedagógica entre alguém que já é um profissional reconhecido em um ambiente institucional de trabalho e um aluno estagiário (BRASIL, 2002c, p. 10).

No Parecer, percebem-se referências ao que constitui o estágio e são indispensáveis nessa etapa da formação profissional, o local onde vai ser realizada a experiência da futura profissão, o acompanhamento de um profissional experiente, bem como o tempo de duração mínima que está bem definido no documento (400 h).

Ainda com relação ao estágio, consta no documento que o mesmo “[...] deverá ser componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade articulada com a prática e com as atividades de trabalho acadêmico” (BRASIL, 2002c, p. 11).

Desse modo, entende-se que o Estágio Supervisionado se constitui em uma das etapas da formação inicial, na qual o licenciando tem sua primeira aproximação direta com a rotina de uma escola de Educação Básica, onde exercerá a docência. Pode se constituir, também, em momento de reflexão e tomada de decisão quanto a permanência na profissão e a necessidade de embasamento ou fortalecimento de saberes.

Consta nas Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática que na licenciatura deve ser formado o educador matemático “[...] capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em que se insere” (BRASIL, 2002b, p. 6). Assim, o estágio é basilar na formação de professores por permitir as interações com o ambiente escolar e seus sujeitos e o desenvolvimento de tarefas da futura docência com o acompanhamento e a mediação de profissionais experientes.

Desse período, quando o licenciando passa a conviver de modo sistemático com os espaços da escola e da sala de aula, colocando em evidência as relações entre teoria e prática, supõe-se que, para além do que aponta a legislação, podem emergir significativas relações e aprendizagens, fundamentais à formação do professor, no sentido apontado por Tardif (2014, p. 295) quando destaca que:

Ao transitar da Universidade para a escola e desta para a Universidade, os estagiários podem tecer uma rede de relações, conhecimentos e aprendizagens, não com o objetivo de copiar, de criticar apenas os modelos, mas no sentido de compreender a realidade para ultrapassá-la. Aprender com os professores de profissão como é o ensino, como é ensinar, e o desafio a ser aprendido/ensinado, no decorrer dos cursos de formação e no estágio.

Conjectura-se, concordando com o autor, sobre a possibilidade de o estágio se constituir em momento de tecer uma rede de relações, conhecimentos e aprendizagens, constituindo-se, também, em tempo e espaço onde os licenciandos podem e devem exercitar ao máximo a reflexão, constituindo o que Cochran-Smith e Lytle (1999) concebem como “conhecimento-em-prática”. Porém, considera-se também que o estágio pode e deve se constituir em momento em que o licenciando lance um olhar investigativo para a sala de aula e para as interações que ali se estabelecem. Essa vivência, entende-se, contribui de maneira decisiva para encaminhar o futuro professor para o que as autoras apontam como “conhecimento-da-prática” a partir do trabalho conjunto entre professor formador, licenciando e os professores das escolas. Não se está querendo atribuir mais um significado ou responsabilidade para o Estágio, apenas apontá-lo como tempo e espaço do curso onde o licenciando pode talvez se iniciar em um processo de construção conjunta de conhecimentos.

A leitura sistemática dos projetos pedagógicos das Instituições envolvidas na pesquisa permitiu perceber que o Estágio Supervisionado segue as orientações da legislação para formação de professores para Educação Básica, tanto no que se refere à carga horária quanto aos objetivos do estágio, sendo realizado entre o 6º e 8º períodos dos Cursos. Inicia-se, via de regra, com a observação do desenvolvimento da gestão escolar e culmina com a regência compartilhada em sala de aula.

Porém, uma das Instituições (a Instituição B) oferece uma modalidade de estágio não obrigatório (além do obrigatório) onde os licenciandos são incentivados a atuar em escolas públicas e privadas, até mesmo antes do estágio supervisionado obrigatório. O objetivo é que o acadêmico tenha contato com o ambiente escolar desde muito cedo para conhecimento e vivência do ambiente real da sala de aula. Assim, a IES-B tem um programa de Iniciação à Docência, que concede bolsas mensais ao licenciando que se propuser a desenvolver estágio não obrigatório. Neste programa, estão envolvidos os licenciandos, professores do curso, orientadores, supervisores e coordenadores do Estágio Curricular, seguindo, assim, as mesmas normas e atribuições deste. No projeto está destacado que “[...] o estágio não obrigatório também será tratado como projeto de pesquisa e trabalho, de modo a configurar a formação em condições reais e em meio às dificuldades e complexidades que envolvam o fazer docente” (MARANHÃO, 2011, p. 18). A possibilidade de o estágio não obrigatório ser tratado como projeto de pesquisa, aliado à informação de que nesse programa de Iniciação à Docência estão envolvidos um significativo número de professores do curso e orientadores de estágio, enseja a que o mesmo possa se constituir em uma estratégia, no âmbito do curso, que possibilite o desenvolvimento de pesquisas ou investigações que tenham como meta não só a investigação reflexão sobre a prática, mas que visem a constituição de conhecimentos novos por parte do grupo, no âmbito do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como conhecimento-da-prática.

Aqui, sentiu-se a necessidade de verificar os parâmetros balizadores do Estágio Supervisionado nos Projetos Pedagógicos das três IES; assim, analisou-se a pertinência da compreensão que se assumiu em Tardif (2014), já explicitado. Nesse sentido, percebeu-se que nas IES, os projetos pedagógicos, ao fazerem referência a como as ações para o Estágio são pensadas e articuladas, apontam na direção de um tratamento a partir de objetivos ou dimensões.

Na IES-C, para o Estágio Supervisionado, são propostas as seguintes dimensões (MARANHÃO, 2012, p. 15-18):

- a) “visa dar sequência às atividades da prática docente, oportunizando aos futuros professores vivenciar as diferentes dimensões da atuação profissional”;
- b) “oferecerá ao futuro professor o conhecimento da real situação de trabalho, oportunizará a realização de competências exigidas e exigíveis dos formandos e a possibilidade de acompanhar aspectos da vida escolar”;
- c) “constitui-se eixo articulador entre o ensino e a pesquisa”;

- d) “proporcionar ao graduando o contato com o cotidiano escolar, oportunizando com isso a vivência das múltiplas dimensões que compõem a profissão docente”.

Ressalta-se que as outras dimensões apresentadas pela IES-C são as mesmas da Lei de Formação de Professores já citadas. Sobre o Estágio Curricular, o documento destaca, ainda, que “A experiência do estágio curricular deve constituir em eixo articulador entre o ensino e a pesquisa, na medida em que as situações vivenciadas serão tratadas como objeto de reflexão” (MARANHÃO, 2012, p. 18).

Já a IES-B estabelece os seguintes objetivos para o Estágio Supervisionado (MARANHÃO, 2012, p. 16):

- a) “Possibilitar ao estudante a ampliação de conhecimentos teóricos e práticos em situações reais de trabalho”;
- b) “Proporcionar ao estudante o desenvolvimento de competências e habilidades práticas e os aperfeiçoamentos técnico, científicos e culturais por meio da contextualização dos conteúdos curriculares [...]”.
- c) “Desenvolver atividades e comportamentos adequados ao relacionamento sócio profissional”.

No Projeto Pedagógico da IES-A não há menção sobre a visão ou organização do Estágio Curricular. Porém, existe um documento, no âmbito da normatização dos cursos de graduação, a ser utilizado pelos cursos articulado ao Projeto Pedagógico, onde constam normas específicas sobre a organização do estágio no âmbito da Instituição, a serem seguidas pelos cursos nos diversos *campi* e onde estão explicitados organização, carga horária, espaços de estágio e atribuições dos envolvidos, entre outras.

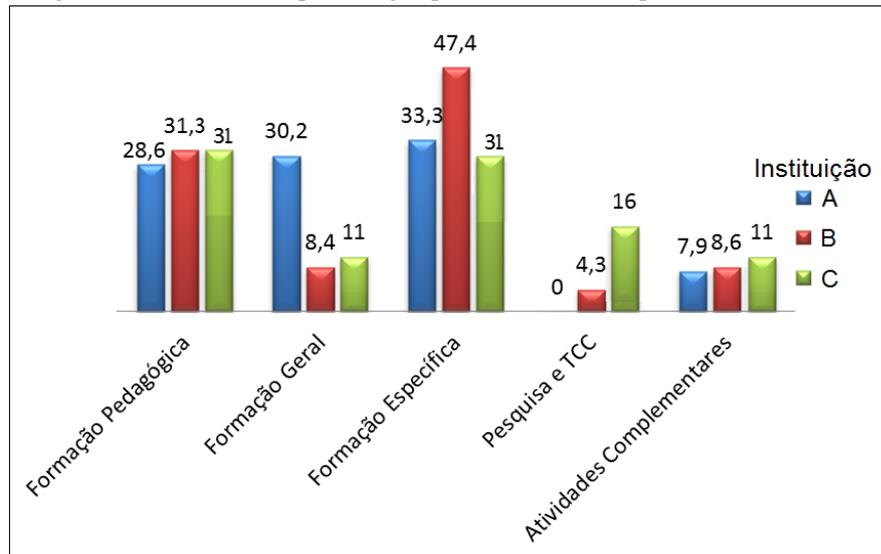
No documento consta que a articulação teoria-prática aos cursos de Formação de Professores da Educação Básica será realizada sob normas da Prática de Ensino (405 horas) e Estágio Curricular Supervisionado (405 horas) a serem vivenciados ao longo do curso. Consta, ainda, que as coordenações de estágio poderão estabelecer e submeter ao colegiado do curso normas específicas, no âmbito dos cursos, que atendam às necessidades específicas dos mesmos.

As análises produzidas nos projetos pedagógicos permitiram perceber que, com relação ao Estágio Supervisionado, as Instituições seguem de modo criterioso a legislação, tanto no que se refere ao número de horas estabelecidas para o mesmo e distribuição ao longo do Curso quanto nas suas finalidades e objetivos. De modo geral, é atribuído ao Estágio Supervisionado, bem como para a Prática de Ensino, o papel de articulador entre teórica e prática.

5.2.4 Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

A análise dos projetos, na forma como estão constituídos, permitiu identificar o TCC como o tempo e espaço destinado ao exercício de pesquisa. O gráfico da Figura 10 apresenta a distribuição dos diferentes componentes curriculares nos cursos analisados.

Figura 10 - Gráfico da representação percentual dos componentes curriculares



Fonte: a pesquisa.

Julgou-se pertinente apresentar essa distribuição, pois se percebeu que em um dos cursos não foi possível identificar componente curricular ou outros espaços que viessem a possibilitar um encaminhamento para a realização de um trabalho que sustente tanto na dimensão teórica quanto prática a realização de pesquisas (no caso o TCC).

Considerando que o Trabalho de Conclusão é uma exigência acadêmica, entende-se pertinente um trabalho ao longo do curso que prepare ou direcione os licenciandos para o trabalho com pesquisa e a elaboração do TCC. Conjectura-se que esse trabalho de preparação para a realização do TCC, identificado como momento do desenvolvimento de pesquisa no curso, é necessário e fundamental, no sentido de estabelecer bases para o desenvolvimento de pesquisa, como já destacado. Por outro lado, a IES-C tem carga horária de 180h distribuídas em três períodos, que preparam para a pesquisa de modo geral e, particularmente, para a realização do TCC.

Com relação à questão do preparo para a realização de pesquisas e, particularmente, do Trabalho de Conclusão, Gatti (2009), que realizou pesquisa em todas as regiões brasileiras nos cursos de licenciatura em Matemática, aponta que “[...] nem todas as instituições

apresentam disciplinas relacionadas a Pesquisa e TCC, o que é preocupante, considerando que atualmente a elaboração de um trabalho de conclusão de curso é item obrigatório para a obtenção do diploma de licenciado em Matemática” (GATTI, 2009, p. 101).

O objeto de estudo desse trabalho é relativo à pesquisa como experiência formativa durante a graduação, mediada pelo exercício da reflexão sobre a prática, sendo, neste trabalho, assumido como atitudes necessárias e complementares para o desenvolvimento da postura investigativa. Assim, é oportuna a conclusão da já citada pesquisadora:

A incorporação da pesquisa como elemento formativo; as instituições oferecem atividades/disciplinas que permitem a elaboração de um trabalho de conclusão de curso - TCC - e podem propiciar o desenvolvimento de certas competências e habilidades próprias do educador matemático; [...] compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; aprender continuamente, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento (GATTI, 2009, p. 110).

Em continuidade, a análise dos Projetos Pedagógicos das três instituições permitiu estabelecer a concepção de Trabalho de Conclusão de Curso envolvida, o que é apresentado no quadro da Figura 11.

Figura 11 - Projetos Pedagógicos: Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)

Instituições	Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)
A	<ul style="list-style-type: none"> • É destinado à complementação teórico-prática e/ou especialização do futuro profissional em sua área de atuação.
B	<ul style="list-style-type: none"> • Tem por objetivos estimular a capacidade investigativa e produtiva do graduando e contribuir para a sua formação básica, profissional, científica, artística e sócio-política. • Deverá expressar domínio do tema proposto, capacidade de reflexão crítica e rigor técnico-científico.
C	<ul style="list-style-type: none"> • Tem como objetivo estimular o perfil investigativo, perfil básico para o professor, e o desejo de dar continuidade à formação em outros níveis que, via de regra, também depende da cultura investigativa. • Incentivar o interesse por atividades de pesquisa. • Formar um profissional com melhor visão científica.

Fonte: a pesquisa.

Os elementos apontados como objetivos dos trabalhos de conclusão, aliados a elementos postos tanto no perfil profissiográfico como nas habilidades e competências elencadas como necessárias ao futuro professor, sintetizam o que apresentam os três Projetos Pedagógicos do conjunto dos Cursos em estudo. A análise produzida permitiu perceber que nos objetivos propostos nestes projetos é dado destaque à pesquisa em distintas perspectivas, podendo-se apontar:

- a) a participação em projetos de pesquisa básica na área de educação;
- b) a articulação de atividades de ensino e pesquisa com as problemáticas sociais, pautando sua conduta profissional em critérios humanísticos e éticos;

- c) desenvolvimento de processos investigativos na esfera da docência e da sua área específica de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos.

Entende-se que o último elemento apontado, ou seja, o desenvolvimento de processos investigativos na esfera da docência e da sua área específica de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos, aponta, em parte, para o que se defende nesta tese, a formação de um profissional que tome a investigação como fonte de produção de conhecimentos os quais permitam tanto uma atuação profissional que enfrente e solucione as demandas educativas inerentes ao desenvolvimento educativo e os problemas e questões advindos do processo de ensino e aprendizagem da Matemática, relacionadas a aprendizagem do professor que considere as conexões entre pesquisa, conhecimento e prática docente no sentido da “investigação como postura” proposta por Cochran-Smith e Lytle (1999). Porém, uma questão que as autoras colocam como central nesse processo, a questão da investigação em comunidades de prática, não é apresentada nos projetos. Entende-se que as autoras, ao apontarem para o encaminhamento dessas comunidades, estão abrindo um espaço onde a investigação como postura possa se desenvolver. Assim, ao indicar a importância e necessidade da pesquisa na formação do licenciando e não indicar possibilidades de concretização, entende-se que, ao mesmo tempo em que há uma valorização dessa postura em termos teóricos ou alinhados com a legislação, não há indicações dos meios e condições favoráveis para essa concretização.

Assim, nos Projetos analisados é dado destaque para a necessidade de participação em projetos de pesquisa tanto na área de educação de modo geral como em aspectos específicos relacionados à docência e à formação específica. A pesquisa é apontada como espaço de reflexão para as problemáticas sociais e como possibilidade de busca de soluções para os problemas que emergem nos meios educativos.

Entende-se que o papel dado à pesquisa nos Projetos analisados favorece colocar os licenciandos diante de situações problematizadoras e instigantes da futura docência e da realidade social onde as Instituições estão inseridas, o que, entende-se, configura-se em uma clara intenção de promover a pesquisa no âmbito do processo formativo.

A análise, tanto da legislação pertinente à formação de professores para a Educação Básica quanto dos Projetos Pedagógicos, permitiu colocar em evidência elementos que, em conjunto, concorrem ou evidenciam a presença da pesquisa e investigação no âmbito dos cursos. Porém, pondera-se aqui que o desenvolvimento de uma postura investigativa, tal como preconizada por Cochran-Smith e Lytle (1999), não está presente sequer na legislação. O que

foi possível identificar foram tempos, espaços, atividades e a intenção que encaminham para a possibilidade de constituição de tal postura.

A análise produzida na legislação e nos Projetos Pedagógicos subsidiou a elaboração dos instrumentos de coleta de dados aplicados aos segmentos (gestores, professores, acadêmicos) participantes da investigação e que passam a ser descritos e analisados.

5.3 A POSTURA INVESTIGATIVA NA VISÃO DE COORDENADORES E DIRETORES DE CURSO

A análise produzida nos Projetos Pedagógicos encaminhou para a elaboração da entrevista semiestruturada com os coordenadores ou diretores dos cursos participantes do estudo. Observa-se que a denominação é diferenciada nas distintas instituições, o que encaminhou que fosse adotada a denominação genérica “gestores” para coordenadores ou diretores. Ao todo, foram entrevistados cinco gestores de curso dos diferentes *campi* das três Instituições, os quais serão identificados como GA₁, GA₂, GA₃, GB₁ e GC₁. Justifica-se, aqui, que com um dos gestores, por fim, não foi realizada a entrevista.

Iniciou-se a entrevista questionando os gestores se consideravam importante o desenvolvimento de uma postura investigativa do licenciando em Matemática, sendo que os interlocutores foram unânimes em apontar para a importância desse desenvolvimento, o que ficou evidenciado a partir das manifestações em destaque.

[...] considero, porque quando o aluno pesquisa ele aprende mais, porque ele precisa de algo, e em seguida já surgem novas pesquisas que podem ser desenvolvidas dentro daquela primeira (GA₁).

[...] muito importante, mas na nossa instituição eles ainda não fazem isso, conseguem nas práticas realizar alguma investigação, mas além das práticas deveria ter algo a mais, para que os estudantes saíssem com esta postura investigativa, esse a mais poderia ser uma maior aproximação entre a universidade e a comunidade, o que a gente consegue só na extensão (GA₂).

[...] é importante porque contribui para o desenvolvimento de uma prática que favorece a interação entre o ensino e a pesquisa (GA₃).

[...] com certeza é muito importante a postura investigativa do licenciando, porque ela vai contribuir para a formação desse profissional, nosso futuro professor (GC₁).

Dos excertos apresentados, destaca-se a manifestação de GA₂ que aponta o desenvolvimento de uma postura investigativa como importante, mas faz a crítica de que na Instituição isso não ocorre. Destaca, porém, a realização de investigações “nas práticas” em consonância com o que a análise do Projeto Pedagógico da IES-A apontou, ou seja, o potencial de, na realização das práticas, as mesmas assumirem o caráter de produção de conhecimento com possibilidade do exercício do “conhecimento na prática” e, especialmente,

“conhecimento da prática”, configurando-se, assim, a possibilidade do desenvolvimento do conhecimento do professor gerado no contexto da investigação como postura apontada em Cochran-Smith e Lytle (1999).

Porém, as manifestações dos gestores, ao justificar a importância da investigação na formação do licenciando, de modo geral, não destacam a produção de conhecimento como o elemento central no processo de investigação. Destacam a pesquisa como espaço de aprendizagem, como possibilidade de aproximação com a comunidade e como elemento que contribui para a formação profissional do professor. Esse discurso aproxima-se do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como conhecimento da prática, que, embora presente e necessário no âmbito dos conhecimentos do professor, mediado pelo processo reflexivo e investigativo sobre a prática, referem-se a uma via de aprendizagem que surge nas interações com mais experientes ou especializados e nas relações em sala de aula.

De modo geral, o discurso dos gestores, ao evidenciar a importância do desenvolvimento de uma postura investigativa na formação acadêmica e profissional dos licenciandos, entra em consonância com o que é defendido por Galiazzi (2014, p. 14), a qual destaca que, na formação inicial, “[...] é preciso que os futuros professores participem da pesquisa em todo o processo, que aprendam a tomar decisões, que passem a compreender a ciência como a busca pelo conhecimento nunca acabado, sempre político, que precise de qualidade formal.”

Assim, a participação em projetos de pesquisa e a vivência com professores pesquisadores em grupo de pesquisas proporcionaria aos licenciandos desenvolver autonomia para progredir no sentido da reconstrução e produção de conhecimentos. Nesse contexto, os cursos de formação, por meio de seus formadores, devem considerar, sempre, que é necessário que os licenciandos sob suas orientações “[...] aprendam a buscar o conhecimento existente para, a partir dele, construir outros argumentos, aprendam a escrever seus projetos de pesquisas e seus relatórios e participem de eventos divulgando seus trabalhos” (GALIAZZI, 2014, p. 55). Segundo a autora, esta é uma das condições para que se percebam responsáveis ativos da produção do conhecimento e desenvolvam habilidades de pesquisa que levarão para a vida profissional.

Visando detalhar aspectos e características em torno das atividades propostas nos Projetos Pedagógicos que favoreceriam o exercício da pesquisa nos cursos, foi solicitado que os gestores descrevessem como, de fato, estas ocorrem.

Os gestores foram unânimes em afirmar que o período do curso destinado à elaboração do TCC é o momento em que os licenciandos têm a oportunidade de se envolver

com um trabalho de pesquisa, investigando e analisando problemas relacionados ao trabalho como professor, a prática docente, as questões de ensino e aprendizagem, as dificuldades dos estudantes, entre outros. Porém, o gestor GC₁ pondera que o aluno:

[...] já no 1º período tem as disciplinas de Metodologia do Ensino e Metodologia da Pesquisa Científica, e que a professora começa a trabalhar essas técnicas de elaboração de projetos, como a normatização é dada a esse trabalho, e isso também já vai levando o aluno a ir pensando no seu futuro projeto de monografia, o que leva ele a traçar esse caminho da pesquisa dentro do curso.

O destaque dado pelo gestor dá indícios de que, mesmo percebendo o trabalho de conclusão de curso como tempo e espaço para a vivência da pesquisa, esse exercício já inicia no primeiro período do curso, quando, apesar de não serem propostas pesquisas, são estudadas questões metodológicas de desenvolvimento das mesmas.

Nas manifestações dos gestores foram destacadas, também, as atividades desenvolvidas junto às escolas do Ensino Fundamental e Médio na disciplina de Prática Curricular, evidenciada na fala de GA₂, que aponta que nessa disciplina os estudantes “[...] buscam investigar nas escolas da educação básica pontos essenciais para o ensino: material didático, livros, parte física da escola e formação dos professores.”

Assim, a partir das declarações dos gestores, é possível perceber uma forte tendência da pesquisa e investigação se desenvolver somente nas disciplinas de Práticas e no Trabalho de Conclusão de Curso, sendo que no Trabalho de Conclusão é que, de fato, a pesquisa se desenvolve nos moldes estabelecidos para a mesma: parte de um problema ou questão, estabelecem-se objetivos, metodologia, sustentação teórica, coleta e análise de dados. Conjectura-se, assim, que, como na estrutura curricular dos cursos o TCC é elaborado nos dois ou três últimos períodos, essa organização pode não permitir que as pesquisas realizadas sejam socializadas, analisadas e discutidas no âmbito do próprio curso, não possibilitando, também, a promoção de *feedback* com as escolas da Educação Básica, via de regra, lócus das pesquisas, promovendo uma maior interação entre os licenciandos e seus interlocutores.

Nesse contexto, entende-se que o TCC pode se constituir em ação de uma única via, sem uma interação mais intensa entre a Universidade e as escolas, o que possibilitaria uma maior relação entre teoria e prática, ampliando o espaço de reflexão e, talvez, de investigação. Desse modo, essas investigações realizadas nos períodos finais dos cursos, apesar de importantes e pertinentes, podem não contribuir de modo mais efetivo para a formação de uma postura investigativa. Questiona-se sobre a discussão, reflexão e circulação do conhecimento ali produzido, que como já se argumentou pode ficar restrito ao sujeito que o elaborou, estando, portanto, incompleto.

Pondera-se, ainda, que o Trabalho de Conclusão tem valiosa contribuição à pesquisa e a possível formação de uma postura investigativa, porém, destaca-se que além de ser realizado em período de final de curso tem finalidades próprias, da vivência de um processo de investigação centrado em situações e problemas que não são, necessariamente, da realidade do licenciando. Nesse sentido, entende-se que o mesmo pode se afastar do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como o conhecimento-da-prática, elemento-chave para a constituição da investigação como postura, no sentido de focar nas conexões entre pesquisa, conhecimento e prática. Desse modo, entende-se que, para que, de fato, o Trabalho de Conclusão venha a contribuir para a constituição dessa postura é necessário que, no âmbito do currículo do curso, o mesmo seja posto nessa perspectiva. O que se está considerando, aqui, é de o TCC ter como uma de suas finalidades uma forte contribuição para a formação da “investigação como postura” nos moldes das mencionadas autoras.

Em continuidade, foi solicitado aos gestores que indicassem as disciplinas do curso que julgavam estar presente um trabalho que pudesse encaminhar para o desenvolvimento de uma postura investigativa do licenciando. Novamente, em geral, os gestores indicaram as disciplinas de Práticas e o TCC, sendo que a gestora GA₂ trouxe a disciplina de Estágio e o gestor GC₁ a de Metodologia de Pesquisa Científica, destacando, ainda, que “[...] em torno de 60% das disciplinas do curso contemplam o desenvolvimento de pesquisas.”

As declarações dos gestores entram em consonância com o observado a partir da análise realizada nos Projetos Pedagógicos, onde foi possível perceber que as disciplinas de Estágio Supervisionado, Prática e, principalmente, a realização do Trabalho de Conclusão indicavam a possibilidade de desenvolvimento de pesquisas ou investigações no âmbito dos cursos.

5.4 A POSTURA INVESTIGATIVA NA VISÃO DOS PROFESSORES FORMADORES

Nesta parte do trabalho, apresenta-se aspectos da postura investigativa na visão dos professores que atuam nos cursos de Licenciatura em Matemática das Instituições de Ensino Superior participantes da pesquisa, os quais foram obtidos a partir de entrevista semiestruturada, apresentada no Protocolo D (Apêndice D). Os professores estão aqui identificados de acordo com sua Instituição, pela codificação PA₁, PA₂, PA₃..., PB₁, PB₂, PB₃..., e PC₁, PC₂, PC₃...

Assim, considerando a disponibilidade e a livre opção de participar da pesquisa, nove professores concordaram em participar, o que se considera um grupo representativo de entrevistados.

Iniciou-se a entrevista, indagando-os sobre a importância do desenvolvimento de uma postura investigativa do licenciando em Matemática. Sobre esta questão, todos os docentes entrevistados declararam considerar importante o desenvolvimento dessa postura investigativa durante a formação inicial. Destacam-se a seguir manifestações consideradas representativas e significantes para serem apresentadas e analisadas.

Considero muito importante. Porque o licenciando vai levar para a sala de aula, e isso leva o aluno a perceber a importância da investigação, porque fazendo esse processo de investigação desde o nível da escola básica até o superior com o indivíduo, quando chegar no ensino superior ele não terá mais essa dificuldade (PA₂).

Considero de extrema relevância o desenvolvimento da postura investigativa em qualquer que seja a área do conhecimento. Especialmente na área da matemática é importante para que o licenciado não veja a matemática, como pronta e acabada, mas com ciência em constante mudanças e em processo de construção (PA₃).

[...] a pesquisa em todas as áreas é importante, pois ela amplia a visão [...] (PC₁).

[...] propiciar aos alunos oportunidades de desenvolvimento do espírito científico e conseqüentemente melhora sua autoestima levando o aluno a acreditar em suas potencialidades (PC₃).

[...] considero [importante], porque quando o aluno pesquisa ele aprende mais, porque ele pesquisa algo, e em seguida já surgem novas pesquisas que podem ser desenvolvidas dentro daquela primeira (PC₄).

Sim é importante, até para que o licenciando crie o hábito de refletir sobre o que faz e o que pode ser mudado (PA₄).

Eu acho bastante relevante esta postura investigativa, partindo do pressuposto que quando se pesquisa se detecta um problema e se procura a causa principal dele. E a partir desta postura investigativa a educação e o ensino de matemática poderiam melhorar bastante na educação básica (PA₅).

[...] ser um professor pesquisador enriquece a atuação docente, por estar buscando soluções para situações problemas surgidos no ambiente pedagógico (PC₂).

As manifestações dos professores, como já destacado, são no sentido da valorização do que se constituiria em uma “postura investigativa” do licenciando. Porém, foi possível perceber que as declarações se articularam em torno de dois posicionamentos relacionados a pesquisa ou investigação. Um que se refere à importância da pesquisa ou investigação em um sentido mais amplo, como componente de uma formação necessária a quem cursa ensino superior, destacando o aspecto da formação científica (PA₂, PA₃, PC₁, PC₃, PC₄). O outro destaca como importante aspectos relacionados à reflexão sobre a ação com indicativos do que pode ser mudado, a possibilidade de, por meio da pesquisa, identificar problemas, suas causas e suas soluções, bem como a ideia de que esse tipo de postura pode melhorar o ensino da Matemática e a Educação Básica (PA₄, PA₅, PC₂). Nesse sentido, pode-se perceber que o ideário desses formadores transforma o ambiente dos cursos onde atuam em espaço propício

para o desenvolvimento do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como o desenvolvimento de conhecimento da prática. Assim, conjectura-se que o movimento no interior dos cursos, no que se refere a pesquisa ou investigação, está distante do que as autoras concebem como postura investigativa, pois os professores formadores não mencionaram os elementos que se entendem como basilares nessa concepção: professores formadores, licenciandos, professores das escolas organizados em comunidades de investigação gerando conhecimento a partir de investigações em salas de aula e escolas teorizando e conectando seu trabalho a questões sociais, culturais e políticas mais amplas.

A partir das respostas dos docentes, é possível perceber posicionamentos diferenciados, mas com um número significativo que se encaminham para tendência de pesquisa que valoriza a participação ativa do aluno, desenvolvida no âmbito da sala de aula, com atividades que fomentam o questionamento e a reconstrução do conhecimento, o que se considera estar em consonância com Demo (2003), que destaca o questionamento reconstrutivo como sendo a essência do processo de pesquisa.

Por outro lado, a visão mais geral sobre pesquisa inicialmente destacada, a qual aponta para o entendimento da necessidade de desenvolver conhecimentos teóricos e metodológicos relativos à pesquisa, pode-se constituir em porta de entrada para a discussão da inclusão da pesquisa, não só na formação de professores, mas também na educação básica, como princípio didático.

Assim, pondera-se que o ideário que perpassa as declarações dadas, embora em certos aspectos se alinhem com os pressupostos do que seria a constituição de uma postura investigativa, não são suficientes para que o mesmo se desenvolva, sob a possibilidade de se converter em algo superficial ou que fique apenas como ideia posta em papel. Nesse contexto, aponta-se para o significado e a extensão de se adotar a perspectiva da investigação como postura nas palavras de Galiazzi (2014, p. 53) quando destaca que “[...] assumir a pesquisa como constitutiva da formação do professor e como princípio didático em sala de aula, representa, no meu entender, uma grande possibilidade de ruptura epistemológica sobre a produção de conhecimento em sala de aula.”

A autora afirma, ainda, que é necessário que os licenciandos entendam que são sujeitos agentes na produção do conhecimento e que essa atividade deverá integrar suas futuras ações docentes.

Destaca-se, aqui, a importância e o papel dos professores formadores nesse processo, pois entende-se que estes são os principais agentes nesse processo. Mesmo que diretrizes e projetos apontem a importância e o entendimento da necessidade de que os cursos de

Licenciatura tenham esse perfil, de fato, só tem chance de prosperar se os professores formadores tomarem para si essa perspectiva.

Na busca pela identificação de disciplinas que abordassem o tema da postura investigativa, na perspectiva dos professores formadores, foi solicitado aos mesmos a indicação de disciplinas nas quais percebiam o possível desenvolvimento de uma postura investigativa do licenciando.

As respostas convergiram para duas importantes direções. Em uma delas, as manifestações indicaram que esse tema está presente (ou deveria estar) de forma interdisciplinar, não tendo disciplina específica, como destacado nas manifestações de PA₂ e PA₄.

[...] não tem disciplina específica, porque essa postura está presente de forma interdisciplinar, um conjunto, trabalhar com investigação envolve vários âmbitos, da física, da matemática, da leitura. Até porque você não tem como trabalhar numa disciplina isolada (PA₂).

[...] o ideal seria em todas as disciplinas, desde o início do curso, ou até antes, vindo da educação básica. Seria interessante é a disciplina de metodologia científica, mas não sei como essa está sendo trabalhada. Mas se as disciplinas de práticas e estágio fizerem já serve para dar conta (PA₄).

[...] a postura investigativa perpassa o curso e depende na sua maior parte do próprio estudante [...] (PC₁).

Embora os professores formadores tenham declarado que o desenvolvimento de uma possível postura investigativa não pode (ou não deve) ocorrer no âmbito de disciplinas específicas, com o que se concorda, mencionando a questão da interdisciplinaridade, não foi possível perceber a ocorrência dessa situação. Inclusive, o professor PA₄ menciona que o ideal seria ocorrer em todas as disciplinas, desde o início do curso. Nos próprios projetos pedagógicos, por vezes, é mencionado a ocorrência de atividades interdisciplinares ou transdisciplinares, porém, não foi possível perceber, tanto nos projetos como na fala dos professores, como as mesmas ocorrem ou se concretizam.

Em outra direção, as manifestações dos professores formadores apontaram disciplinas específicas, indicando as presentes nos últimos períodos do curso, como Metodologia do Ensino, Prática Curricular, Estágio Supervisionado e Trabalho de Conclusão de Curso, como tempo e espaço para o desenvolvimento da pesquisa. Essas indicações evidenciaram que a constituição de uma possível postura investigativa do licenciando, ou mesmo o desenvolvimento da pesquisa no âmbito do curso, é vista, ou concebida, não como algo a ser desenvolvido ao longo do curso, mas restrita a um conjunto de disciplinas. Os acadêmicos envolver-se-iam, explicitamente, com pesquisa somente naquelas disciplinas em que a pesquisa estivesse diretamente relacionada ao objeto de estudo da disciplina. Reconhece-se o valor formativo do desenvolvimento de investigações no âmbito das

disciplinas apontadas, principalmente porque no estágio, nas práticas e na realização do TCC o licenciando está imerso na realidade das escolas, o que abre espaço para discussões, reflexões e busca de soluções para os problemas que se apresentam.

Nesse sentido, concorda-se com Fiorentini (2010) quando afirma que são as práticas que vão permitir ao futuro professor compreensões acerca do mundo da escola, das ciências da educação e o mundo profissional. Portanto, “[...] o futuro professor qualifica-se para estabelecer com autonomia o diálogo cultural entre esses diferentes mundos, pois é através dele, que produz seu trabalho docente e constrói sua identidade profissional” (FIORENTINI, 2010, p. 14).

Questiona-se, porém, o fato de essas disciplinas se constituírem nos únicos espaços onde um trabalho envolvendo pesquisa ou investigação venha a ocorrer, uma vez que, principalmente, o Estágio Supervisionado já tem atribuições específicas relacionadas ao período de permanência em sala de aula do Ensino Fundamental e Médio, a partir da relação pedagógica com um profissional já em atuação. Ainda relativo ao TCC, mantém-se a crítica de o mesmo ocorrer nos períodos finais do curso quando a interação no grupo tende a se restringir a um momento de apresentação do mesmo.

Visando aprofundar a discussão em torno dos momentos em que a pesquisa ou investigação, e mesmo o possível desenvolvimento de uma postura investigativa, é oportunizada aos estudantes, solicitou-se aos professores que indicassem quais atividades vivenciadas durante a graduação que cumpriram tal papel.

Na IES-A, as respostas apontaram para participação em eventos como Semana da Matemática, Semana da Tecnologia, Feira de Ciências, Seminários e Encontros Temáticos e, em menor escala, experimentos, elaboração de material didático, resolução de problemas, estudo de caso e do trabalho desenvolvido junto ao Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid).¹²

Ressalta-se que os Seminários e Encontros Temáticos realizados na IES-A referem-se a atividades realizadas anualmente que fazem parte do planejamento acadêmico, sendo

¹² “O programa oferece bolsas de iniciação à docência aos alunos de cursos presenciais que se dediquem ao estágio nas escolas públicas e que, quando graduados, se comprometam com o exercício do magistério na rede pública. O objetivo é antecipar o vínculo entre os futuros mestres e as salas de aula da rede pública. Com essa iniciativa, o Pibid faz uma articulação entre a educação superior (por meio das licenciaturas), a escola e os sistemas estaduais e municipais. A intenção do programa é unir as secretarias estaduais e municipais de educação e as universidades públicas, a favor da melhoria do ensino nas escolas públicas em que o [IDEB] esteja abaixo da média nacional, de 4,4. Entre as propostas [...] está o incentivo à carreira do magistério nas áreas da educação básica com maior carência de professores com formação específica: ciência e matemática de quinta a oitava séries do ensino fundamental e física, química, biologia e matemática para o ensino médio.” (BRASIL, 2016).

Seminários Temáticos de Matemática, de Física, de ambas e de Tecnologia. Neles, são propostas atividades como palestras, apresentação de trabalhos de iniciação científica, minicursos, uso das tecnologias e de jogos no ensino da Matemática e Física, envolvendo a participação de professores da IES, licenciandos e, também, alunos e professores da educação básica. Considera-se que as atividades promovidas nestes Seminários tenham características voltadas para o ensino e extensão; porém, vislumbra-se que as mesmas possam ter potencial para serem transformadas e incorporadas a ações e atividades de pesquisa, o que também é destacado pela professora PA₄: “[...] a extensão e as atividades complementares seriam o ideal, já que está previsto. E nas disciplinas aquelas que nós já falamos (estágio e prática) projetos práticos, atividades que levassem a investigação, iniciação a pesquisa, reflexão e debate.”

Assim, a partir das respostas dos docentes da IES-A, é possível perceber que a maioria dos entrevistados se refere a atividades científicas e culturais como espaço com possibilidade para o desenvolvimento da pesquisa. Porém, conjectura-se que nem todos os eventos abrem essa possibilidade, referindo-se mais à extensão ou a atividades complementares que, embora possam ser relativas à pesquisa, não devem se restringir a ela.

Foi possível perceber que as atividades mencionadas, como seminários, semana acadêmica e encontros temáticos, são momentos bem específicos, não havendo conexões entre um evento e outro, o que não oportuniza a continuidade de trabalhos de produção científica ao longo do curso e, nesse sentido, partilha-se do posicionamento de Alarcão (2000) quando destaca que:

[...] num curto espaço de um semestre [...] é impossível familiarizar os alunos com metodologias de investigação, incluindo a variedade das temáticas de análise de dados e as formas de apresentação e difusão, de tal modo que os conhecimentos lhes sejam úteis quando realmente quiserem mobilizá-los (ALARCÃO, 2001, p. 11).

A autora destaca a importância da atenção dada à pesquisa não se restringir a espaços de tempo curtos, chamando a atenção que os futuros professores aprendem a investigar com seus formadores e, portanto, é a partir de ações conjuntas, dentro de uma perspectiva de desenvolvimento, que se situa a pesquisa.

Também, como atividades de desenvolvimento da postura investigativa, os professores PA₃, PA₄ e PA₅ destacaram a participação em eventos promovidos em parceria com a Fundação de Amparo à Pesquisa no Estado do Maranhão (Fapema), a escrita e elaboração do relatório de estágio, atividades da disciplina de Prática Curricular, que envolvem a observação, pesquisa e imersão no ambiente escolar para a execução de um plano de intervenção a partir de um problema identificado.

Sobre a questão, os professores da IES-C manifestaram-se no sentido da realização de seminários e estudos de caso, elaboração de materiais didáticos, resolução de situações de problemas que envolvessem o ensino.

Destaca-se que nem todos os professores entrevistados deixaram claro a descrição destas atividades, apenas indicando alguns momentos, recursos ou estratégias, conforme exemplificado pelas manifestações dos professores PC₁: “[...] pesquisa, seminários e estudo de caso”; e PC₂: “Usar experimentos, elaboração de materiais didáticos e resolução de problemas relacionados ao ensino.”

Porém, em certas manifestações, foi possível perceber a indicação de atividades que apontam e descrevem atividades e ações que estão em consonância ao que é proposto em um trabalho prático reflexivo, que é pertinente e importante na formação do licenciando quando da sua ação junto às escolas, estando relacionado ao que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como conhecimento da prática e que não é o tipo de ação que leva ao desenvolvimento da investigação como postura nos termos postos pelas autoras. Apresentam-se, no que segue, excertos das declarações dos professores que ilustram estes encaminhamentos.

[...] considero de extrema relevância os momentos de observação e vivência na escola, uma vez que eles têm a oportunidade de vivenciar no dia a dia da escola e construir projetos para contribuir com a comunidade escolar e ainda tem oportunidade de refletir posteriormente sobre a sua ação pedagógica (PA₃).

Nos projetos de extensão, nós íamos para as escolas com os alunos, lá eles observam e identificavam os problemas dos alunos, liam e planejavam atividades, confeccionavam recursos e materiais, aplicavam e verificavam o alcance, entendo que estas atividades possibilitavam uma postura investigativa (PA₄).

Vou dar um exemplo do que estou fazendo agora, ao planejar na disciplina minha de Prática com os alunos, partindo do que tinha visto já no período passado com a turma anterior. Fiz um planejamento da seguinte forma, eles vão fazer observação na escola e a partir do que viram vamos discutir em sala de aula, mas antes de irem para a observação nós fizemos discussões sobre as temáticas de formação e o ofício do professor, e práticas pedagógicas. E na volta vamos discutir os textos novamente olhando para o que observaram e a partir destes eles elaboram um projeto (PA₅).

Pelas declarações dos docentes, constata-se que existem visões divergentes quanto ao que venha a ser pesquisa e o lócus do seu desenvolvimento. Por um lado, foi citada a realização de trabalhos de intervenção de pesquisa pedagógica como pesquisa inicial de identificar problemas de aprendizagem em determinados conteúdos de Matemática e, por outro, foram indicadas a disciplina de práticas e a extensão como espaços e momentos do curso propícios à realização de pesquisa. Ainda, houve a indicação de materiais didáticos e estratégias de ensino como pertinentes ou relacionadas à pesquisa. Além dessa divergência, questiona-se onde, de fato, aspectos que envolvam a pesquisa estão presentes nas atividades

apontadas e quais entendimentos ou visões do que seja pesquisa ou investigação circulam no interior dos cursos chegando aos licenciandos.

Entendeu-se pertinente, também, identificar, na visão do professor, quais características, competências ou habilidades considerava que deveriam integrar uma possível postura investigativa do professor de Matemática e como essas características podem contribuir para seu desenvolvimento.

As características mais destacadas pelos professores foram a curiosidade e criatividade, seguidas por reflexão, responsabilidade, inovação, sistematização, integração e ser crítico

As manifestações dos docentes, de modo geral, apontaram para elementos que, entende-se, referem-se a qualidades pessoais, como curiosidade e criatividade, como base para um trabalho de pesquisa, mas também apontaram para o ser crítico, reflexivo, ter capacidade de sistematização e responsabilidade que influenciam diretamente em um trabalho de pesquisa e são pertinentes de serem desenvolvidos ao longo da formação do professor no âmbito da realização de pesquisas. A respeito da responsabilidade, bastante citada pelos professores, Dewey (1979, p. 10) destaca que “[...] ser intelectualmente responsável é examinar as consequências de um passo projetado [...]” Assim, no âmbito da pesquisa, considera-se o que o autor aponta como responsabilidade intelectual que, embora relacionada, por exemplo, com o ser responsável no exercício da profissão, é um tipo de responsabilidade particular, que se relaciona com coerência teórica, rigor de procedimentos, ética no tratamento. Nesse sentido, o professor PC₄ destaca que “[...] primeiramente deve ser um aluno responsável, um aluno que pesquisa, procura, que pergunta ao professor [...]”

Assim, pode-se afirmar que as indicações dos professores se enquadram na categoria de competências atitudinais, apontada em Alarcão (1993, 2001), e a indicação “ser reflexivo” relaciona-se diretamente à pesquisa, na visão de Maciel (2011), porém, no sentido de a pesquisa ser um dos principais condicionantes da reflexão, ou seja, é o exercício da pesquisa que vai possibilitar o sujeito a desenvolver o ser reflexivo. As características ou competências necessárias, ou a serem desenvolvidas, no âmbito da pesquisa, serão discutidas com maior profundidade quando da análise das manifestações dos estudantes.

Questionou-se os docentes, também, quanto à participação em grupos de pesquisa, sendo que, dos entrevistados, seis indicaram tal participação. Porém, somente um deles declarou ser voltado para pesquisas referentes à Educação Matemática, os demais estão nas áreas de Ciências, Química, Educação Ambiental e Educação. A professora PC₂ destaca que participa de um grupo de Educação Ambiental, “[...] pois na instituição não há um grupo

ligado ao ensino de Matemática, mas estamos produzindo textos de divulgação do ensino de Matemática.”

Quando questionados sobre as ações desenvolvidas no âmbito dos grupos de pesquisa os aspectos mais citados referem-se a estudos e discussões teóricas, o que encaminha, por fim, que a maior parte dos docentes não realiza nenhum tipo de pesquisa propriamente dita, exceto aqueles que se encontram em formação continuada em nível de Mestrado ou Doutorado.

A professora PA₄, que participa de dois grupos de pesquisa, ressalta ainda que “[...] espero neles [grupos de pesquisa] que eu também venha a desenvolver esta postura investigativa.”

Assim, apesar de os docentes terem sido unânimes em apontar a importância da pesquisa, e mesmo do desenvolvimento de uma postura investigativa na formação do licenciando, pondera-se que o próprio foco dos grupos de pesquisa não respalda ou propicia um trabalho nesse sentido.

Assim, infere-se que a baixa atividade em pesquisa dos grupos e dos professores formadores, de modo geral, tem grande influência no desenvolvimento da pesquisa no curso de formação. Um grupo de pesquisa focado na formação de professores de Matemática, envolvendo professores formadores, licenciandos e professores em atuação nas escolas, possibilitaria a todos os envolvidos vivenciar situações de ensino e pesquisa constituindo o que Fiorentini (2013) denomina de “comunidade de práticas”, que levaria, segundo o autor, os professores “[...] ao participarem das práticas reflexivas e investigativas de grupo de pesquisa, tornam-se membros legítimos da comunidade investigativa, sendo o desenvolvimento profissional e a melhoria de sua prática docente uma consequência dessa participação” (FIORENTINI, 2013, p. 79).

Considera-se, então, que somente a participação em grupo de pesquisa não é suficiente para se estabelecer o que Cochran-Smith e Lytle (1999) entendem como postura investigativa, sendo necessário para tal a organização em grupos (comunidades) envolvendo distintos segmentos (professores formadores, professores em atuação nas escolas, licenciandos), tomar as salas de aula como local de investigação, desenvolver pesquisa, estabelecendo relações com prática, refletir sobre as mesmas, gerando assim um conhecimento sobre as questões ou aspectos investigados.

Encerrando a entrevista, questionou-se os docentes quanto à forma que é desenvolvida a orientação do TCC, já que o mesmo foi identificado como o espaço mais apontado para o desenvolvimento de investigação ou pesquisa.

Emergiu, das declarações dos professores, a importância da busca pelo desenvolvimento de uma “postura investigativa” dos alunos durante a realização do TCC. Devido à forma de organização e desenvolvimento dos TCC nas IES serem distintas, as respostas dos professores também foram variadas. Na IES-A, os estudantes fazem matrícula na disciplina de monografia no sétimo e oitavo período, porém, não existe carga horária para esta disciplina que oriente e acompanhe os acadêmicos na elaboração do TCC. Geralmente, os estudantes escolhem por afinidade a temática a ser investigada e um professor, que trabalhe com esta linha de pesquisa ou que tenha interesse na temática, se torna o orientador, iniciando-se a elaboração do projeto de pesquisa, em horários disponibilizados pelo professor orientador.

Já a IES-C tem em sua estrutura curricular três disciplinas destinadas para ao trabalho de conclusão de curso, que apoiam o licenciando na estruturação do projeto de pesquisa e nos aspectos metodológicos, acompanhando o desenvolvimento do trabalho em todas as fases, cabendo assim ao professor orientador trabalhar focado nos aspectos teóricos e nas ações de pesquisa a serem desenvolvidas. Considera-se que esta forma de conduzir o desenvolvimento do TCC nesta instituição pode possibilitar ao licenciando compreender o sentido e o papel da pesquisa na formação inicial, tornando-se, assim, um espaço no currículo que venha a contribuir para, se não o desenvolvimento, o entendimento do que seja uma postura investigativa.

Também foi apontado pelos professores entrevistados dificuldades no momento da elaboração do TCC, oriundas do desconhecimento, pelos licenciandos, da realidade das escolas e da falta de hábito de leitura e escrita. Percebeu-se, também, a preocupação de um dos professores de que os licenciandos têm finalizado o curso com a mesma concepção de pesquisa do Ensino Médio. O professor PC₄ destaca que na produção do TCC “[...] os alunos em geral querem copiar trabalhos já feitos, pois têm a visão do Ensino Médio, eles não querem pesquisar”, o que leva a considerar que os acadêmicos que assim pensam, ou procedem, não têm conhecimento do que seja pesquisa ou investigação.

Assim, de modo geral, independentemente da forma como ações de pesquisa ou investigação têm sido desenvolvidas junto aos licenciandos nas IES participantes da investigação, seja em forma interdisciplinar, como declarado, ou em disciplinas específicas ao longo do curso ou, ainda, concentrada mais nos períodos finais, não foi possível identificar que tais ações sejam constantes e em número significativo. Apesar de os professores terem declarado o quanto consideram importante o desenvolvimento de uma postura investigativa e terem destacado características ou competências necessárias para seu desenvolvimento junto

aos licenciandos, o que emergiu do discurso dos professores aponta para ações muito tímidas e pontuais no que se refere à pesquisa. Não foi possível perceber, nas manifestações dos professores, um indicativo consistente de que um trabalho que tenha como eixo condutor a pesquisa faça parte do desenvolvimento dos cursos, o que ficou evidente na declaração do entrevistado PA₂ quando destaca: “[...] a investigação é ausente no nosso curso e ela precisa urgente ser acrescentada.”

Por fim, argumenta-se que, embora um trabalho sólido, articulado e consistente em relação à pesquisa não tenha sido percebido, ele existe em ações pontuais em algumas disciplinas e mais fortemente na realização do trabalho de conclusão. Além disso, e mais importante, em nosso entendimento, é que os formadores reconhecem sua importância e, em alguns casos, apontam a necessidade de desenvolvê-lo no âmbito dos cursos, o que remete à possibilidade de que possa vir a ocorrer.

5.5 A POSTURA INVESTIGATIVA NA VISÃO DOS ACADÊMICOS

No âmbito da investigação realizada, julgou-se pertinente não só tomar dados advindos da análise dos Projetos Pedagógicos e dos depoimentos de coordenadores de curso e professores formadores, mas, também, considerou-se fundamental dar voz aos acadêmicos dos cursos de Licenciatura em Matemática. Assim, a partir da aplicação de um questionário denominado Protocolo E (Apêndice E), foi possível ter a visão dos licenciandos sobre questões relativas à pesquisa em seu processo de formação inicial. Os acadêmicos foram questionados sobre suas vivências em atividades de pesquisa no curso, sobre a importância do desenvolvimento de uma postura investigativa na formação inicial, como a atividade de pesquisa pode contribuir no desenvolvimento profissional dos professores e as habilidades que julgavam que deveriam integrar a postura investigativa do professor de Matemática. Foi solicitado, também, que indicassem o período de estudo em que se encontravam e se tinham o propósito de ingressar no magistério ao final do curso. Destaca-se que não se fez uma caracterização em termos de gênero e idade por entender-se que essas variáveis não interferem no âmbito dos objetivos da investigação.

Os questionários foram aplicados nas diferentes Instituições durante o período regular da aula, entre março de 2013 e novembro de 2014, para um total de 88 licenciandos em Matemática onde, de modo aleatório, a pesquisadora teve acesso às turmas que estavam em aula e tinham disponibilidade nos dias da visita às Instituições. Os questionários somente foram distribuídos mediante uma apresentação e esclarecimento sobre a pesquisa.

No que refere ao período em que estão estudando, os dados da Tabela 3 mostram que são iniciantes 33 acadêmicos (37,5%), enquanto os concluintes são em número de 31 (35,2%). Designou-se iniciantes os alunos do primeiro e segundo períodos, já os concluintes são aqueles que estão no sétimo e oitavo períodos. Os acadêmicos do terceiro ao sexto períodos, em número de 22 (25%), foram considerados de período intermediário, sendo que 2 acadêmicos não indicaram período. Esse critério seguiu de perto o critério utilizado até bem pouco tempo pelo Exame Nacional de Curso (Enade) para caracterizar alunos iniciantes e concluintes.

Tabela 3 - Período em que o acadêmico se encontra

Período	N	%
1º	25	28,4
2º	8	9,1
3º	14	15,9
4º	2	2,3
5º	3	3,4
6º	3	3,4
7º	12	13,6
8º	19	21,6
Não respondeu	2	2,3
Total	88	100,0

Fonte: a pesquisa.

Com relação à vivência em alguma atividade de pesquisa, é possível perceber, a partir dos dados apresentados na Tabela 4, que a maioria dos estudantes (72,7%) declarou ter vivência em atividades de pesquisa.

Tabela 4 - Vivência em pesquisa

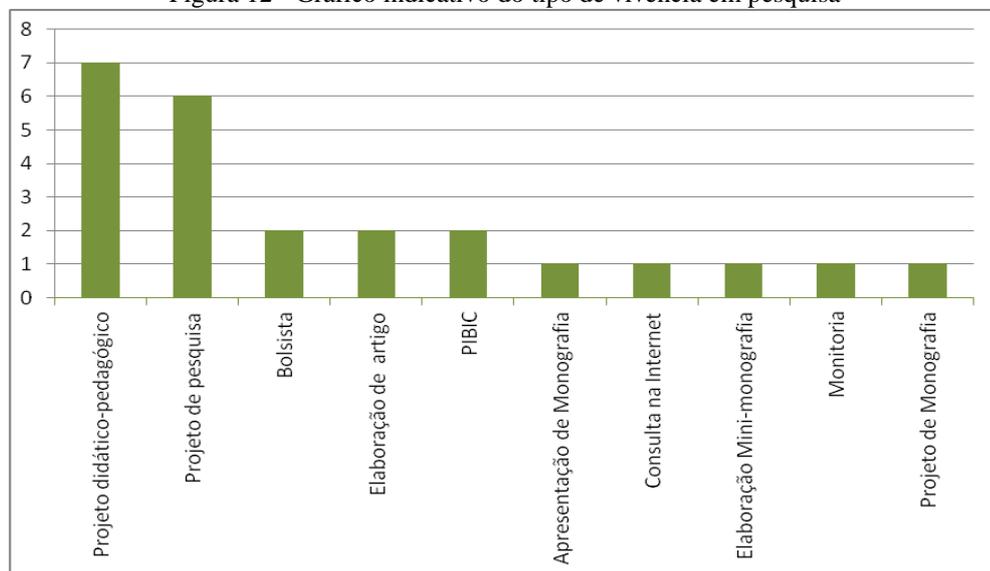
Enquanto estudante de uma Licenciatura em Matemática, já vivenciou alguma atividade de pesquisa?	N	%
Sim	64	72,7
Não	24	27,3
Total	88	100,0

Fonte: a pesquisa.

Considerando os que responderam afirmativamente quanto à vivência em atividades de pesquisa (Figura 12 12, a seguir), percebe-se que estas atividades, na perspectiva do aluno, estão presentes em atividades relacionadas a projetos de pesquisa, a projetos didáticos pedagógicos, ao fato de serem bolsistas, elaboração de artigos, projeto de monografia,

elaboração de minimonografia, apresentação de monografia e até consultas na *internet* e monitoria.

Figura 12 - Gráfico indicativo do tipo de vivência em pesquisa

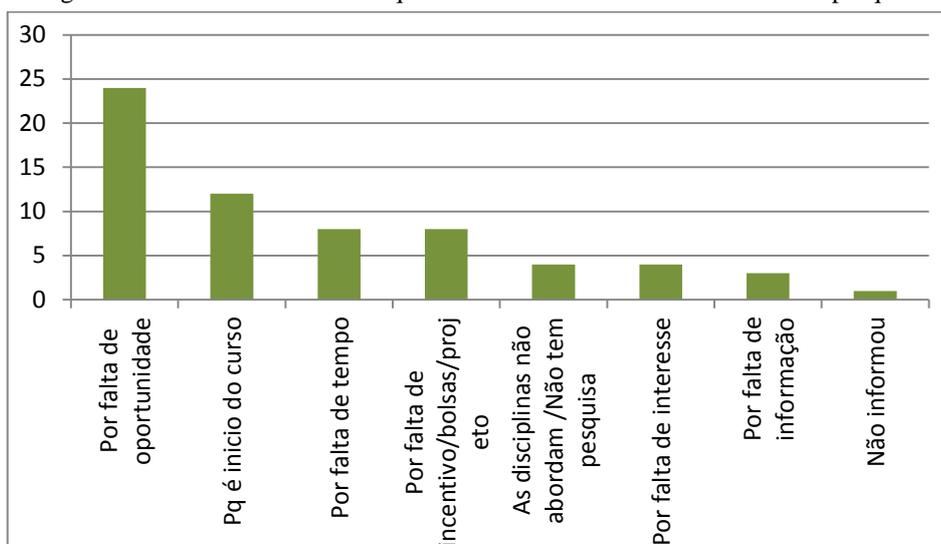


Fonte: a pesquisa.

Considerando-se os referenciais os quais embasam as noções de pesquisa ou investigação tomados nessa tese, é possível perceber, a partir dos dados apresentados na Figura 12, que boa parte dos acadêmicos tem uma visão distorcida do que se entende por pesquisa, inclusive indicando ações como monitoria, consultas na *internet*, elaboração de artigo, apresentação de monografia como sendo pesquisa. Ao se referirem a projetos didáticos pedagógicos, os acadêmicos destacam que são projetos destinados ao ensino de um determinado tema ou conteúdo, ou atividades a serem desenvolvidos em sala de aula. Para os estudantes, projetos de pesquisa são projetos que se relacionam a trabalhos realizados para apresentação em Feiras de Ciências, Semana de Ciência e Tecnologia e outros eventos científicos.

O gráfico da Figura 13, na página seguinte, apresenta os motivos que os estudantes apontam para a falta de vivência em pesquisa. Observa-se que se destaca como respostas a falta de oportunidade e incentivo, bem como por estarem em início de curso.

Figura 13 - Gráfico dos motivos que determinaram a falta de vivência em pesquisa



Fonte: a pesquisa.

No que se refere aos estudantes que responderam a falta de oportunidade como motivo para a não realização de pesquisa, com 24 indicações, encontra-se, aí, um indicador de que, talvez, as Instituições não estejam oportunizando aos acadêmicos a participação em atividades de pesquisa, ou, ainda, os projetos e oportunidades existentes podem não ter a divulgação necessária, de modo que o estudante não tenha acesso por falta de informações. Outro aspecto que a ser destacado é que em torno de 12 estudantes justificaram essa não realização por estarem em início de curso, o que se considera legítimo.

Quanto ao interesse dos acadêmicos de ingressar e atuar no magistério após a conclusão do curso, conforme a Tabela 5, é possível perceber que 75% têm interesse em desenvolver atividade profissional docente, enquanto os demais 25% não têm esse interesse.

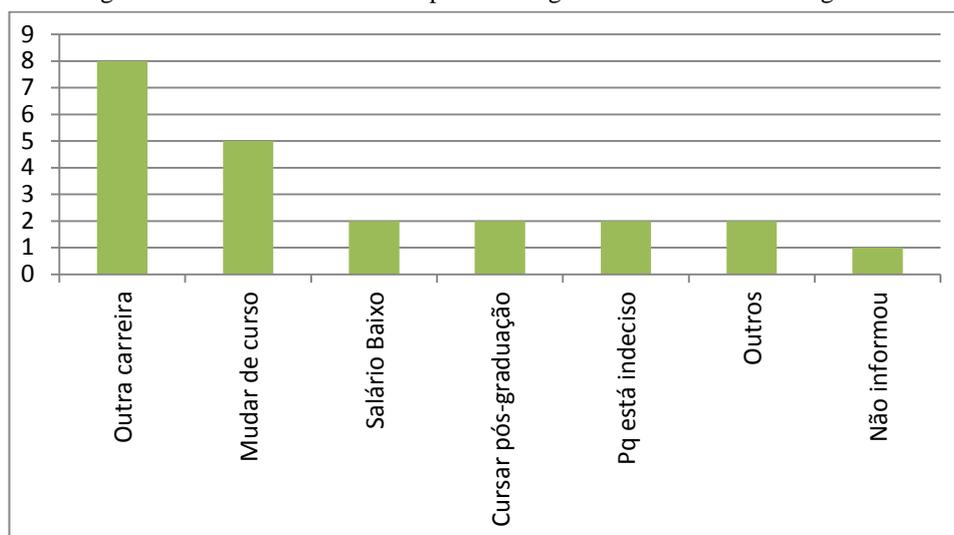
Tabela 5 - Interesse em ingressar no Magistério

Ao concluir o curso, pretende ingressar no Magistério?	N	%
Sim	66	75,0
Não	22	25,0
Total	88	100,0

Fonte: a pesquisa.

Dos acadêmicos que declararam não ter interesse em ingressar no magistério após a conclusão do curso, julgou-se pertinente questionar os motivos que os levam a esta decisão, sendo que as justificativas são apresentadas no gráfico da Figura 14. Destacam-se outra carreira e mudar de curso como as respostas mais representativas.

Figura 14 - Gráfico dos motivos para não ingressar na carreira do Magistério



Fonte: a pesquisa.

Outro aspecto que pode ser observado é, embora poucos estudantes tenham apontado como motivo para não ingressar no magistério, o baixo salário. Conjectura-se que as motivações para as indicações de “outra carreira” e “mudar de curso”, também, estejam relacionadas à pouca valorização da carreira. Essa não valorização têm várias nuances, mas os salários baixos, assim como o pouco reconhecimento da sociedade em relação a outras profissões de nível superior, destacam-se.

Assim, em se tratando de uma questão situada no âmbito das políticas públicas, verificou-se na Resolução CNE/CP nº 02/2015 aspectos pertinentes à valorização e preparação para atuação na Educação Básica; destacou-se, portanto, do capítulo VII, o Artigo 18:

Compete aos sistemas de ensino, as redes e as instruções educativas a responsabilidade pela garantia de políticas de valorização dos profissionais do magistério da educação básica, que devem assegurar sua formação básica, além de plano de carreira de acordo com a legislação vigente [...] (BRASIL, 2015a, p. 15).

No art. 19, a valorização referida é assegurada através da lei do piso, de vigência anual, que tem se tornado motivo de discórdia e confrontos entre a classe do magistério e os gestores públicos.

Desse modo, evidencia-se da lei do Plano Nacional de Educação (PNE):

O Brasil tem uma grande dívida com os profissionais da educação, particularmente no que se refere a sua valorização. Para reverter essa situação, as políticas de valorização não podem dissociar formação salários justos, carreiras e desenvolvimento profissional (BRASIL, 2014, p. 80).

Em síntese, as perspectivas para solução do problema não parecem promissoras, em pesquisa coordenada pela pesquisadora Gatti (2009), foi identificado como motivos, então atuais, para não ingressar no magistério:

- a) “na maioria dos casos o salário baixo, sem perspectiva de agregar mais valor com o passar do tempo”;
- b) “a carreira não se mostra compensatória com a diferença de salários entre estados e municípios”;
- c) “condições de trabalho inadequado por falta de material, manutenção do que já existe”;
- d) “constante remoções” (GATTI, 2009, p. 97).

Pondera-se que, na esfera da formação, o que a legislação orienta tem conseguido avançar com resultados mais significativos, o que não se verifica quanto à equiparação salarial a outras categorias profissionais e/ou cumprimento de medidas para a instituição de salários mais justos.

Relacionado fortemente com o foco da investigação, procurou-se saber o que os acadêmicos entendiam por ser um “professor pesquisador”. A questão era aberta e as respostas foram categorizadas seguindo os pressupostos da análise textual discursiva, conforme apresentados na Tabela 6. Foi possível observa ruma convergência para duas categorias, as quais estão relacionadas: a um professor que busca inovar, aperfeiçoar buscando novas ideias e formas de atuação, visão que se entende relacionada diretamente à atuação em sala de aula, ligada à prática; e a um professor que busca novos meios para desenvolver sua atuação e a dos alunos, que também se relaciona à atuação em sala de aula, porém, com o foco na aprendizagem do estudante.

Tabela 6 - Na concepção do acadêmico, o que é um professor pesquisador

O que é, para você, um professor pesquisador?	N	%
Professor inovador/aperfeiçoador/novas ideias para lecionar.	34	38,6
Professor que procura novos meios para desenvolver sua atuação e/ou dos alunos.	24	27,3
Que tem produção científica.	5	5,7
Que procura novas descobertas/respostas para problemas.	7	7,9
Que se dedica a pesquisar determinado assunto.	3	3,4
Que busca além do conhecimento teórico.	3	3,4
Produção de respostas para a sociedade.	2	2,3
Professor atualizado/crítico.	3	3,4
Outros.	6	6,8
Não respondeu.	1	1,1
Total	88	100,0

Fonte: a pesquisa.

Entende-se que a visão que emergiu da declaração dos licenciandos, com ênfase na atuação do professor em sala de aula (Tabela 6), em parte contempla o que preconiza a Resolução CNE/CP nº 1/2002, a qual indica que a formação do professor deve contemplar o preparo relativo ao “[...] ensino visando à aprendizagem do aluno [...]” (BRASIL, 2002e, p. 1), enfoque/dimensão já em destaque nesse trabalho.

Todavia, conjectura-se que as visões apresentadas pelos acadêmicos estão distantes da concepção de “conhecimento da prática” tal como preconizado por Cochran-Smith e Lytle (1999), que veem na investigação a possibilidade de o professor ser um produtor de conhecimento. Assim sendo, pelas respostas dos acadêmicos, pode-se inferir que nas instituições o conceito de professor pesquisador não é objeto de estudo/prática no âmbito do currículo.

Agruparam-se na categoria “outros”, respostas como: professor que serve de referência, que busca a essência da Matemática, que busca fundamentação de ideias em vários autores, que abrange outras áreas além da Matemática.

Quando questionados sobre a importância do desenvolvimento de uma postura investigativa na formação inicial, os licenciandos foram unânimes em apontar que julgavam importantes. Na Tabela 7, identificam-se as justificativas dadas, as quais apontam aspectos relacionados com o desenvolvimento profissional e pessoal, o estímulo a diferentes ações, aspectos motivacionais e a produção de conhecimento.

Tabela 7 - Importância do desenvolvimento da postura investigativa

Na sua concepção, qual a importância de desenvolver uma postura investigativa durante a formação inicial?	N	%
Qualificar a formação do licenciando.	20	22,8
Estimular a produção de conhecimento.	20	22,8
Novas formas de aplicar os conhecimentos adquiridos	7	7,9
Estimular o senso crítico.	6	6,7
Estimula a produção de pesquisa.	6	6,7
Estimula a compreensão e transmissão do conhecimento.	5	5,7
Estimular o raciocínio.	4	4,6
Estimula a percepção da realidade.	4	4,6
Estimula o amadurecimento do licenciando	4	4,6
Estimular a curiosidade.	3	3,5
Outros.	5	5,5
Não respondeu.	4	4,6
Total	88	100,0

Fonte: a pesquisa.

Destacam-se as categorias de maior frequência “qualificar a formação do licenciando” e “estimular a produção de conhecimento”, onde se percebe uma visão dos acadêmicos que aponta para uma preocupação com uma formação de qualidade; o que sugere a pesquisa como caminho para a produção de conhecimento, embora quando questionados sobre o que seria um professor pesquisador os estudantes não tenham apontado para o aspecto da produção de conhecimento, elemento essencial na visão da investigação como postura.

Assim, no momento em que esse grupo de acadêmicos percebe a importância do desenvolvimento da postura investigativa, conjectura-se que os mesmos podem se tornar protagonistas no processo de sensibilização das Instituições para que a pesquisa esteja fortemente presente em sua formação, tal como é preconizado pela legislação.

Nessa questão, concorda-se com Ponte (2004) quando destaca que não se trata de transformar professores em pesquisadores profissionais, mas sim “[...] trata-se de reforçar a competência profissional do professor, habilitando-o a usar a pesquisa como uma forma, entre outras, de lidar com os problemas com que se defronta.” (PONTE, 2004, p. 38).

Na categoria outros, agruparam-se manifestações como: solucionar problemas do cotidiano, renovação das disciplinas, ampliação da visão da Matemática, desenvolvimento de uma postura acadêmica e motiva o licenciando a concluir o curso, todas com uma indicação.

No que concerne ao aporte da atividade de pesquisa, questionou-os os alunos como a mesma poderia contribuir para o desenvolvimento profissional do professor. De forma semelhante à questão anterior, os acadêmicos indicaram distintas possibilidades (Tabela 8), das quais se extraem as quatro mais citadas (52,2%):

- a) qualificação profissional;
- b) aprofundamento de conhecimentos;
- c) desenvolver novas técnicas de ensino;
- d) melhora transmissão de conhecimentos.

Tabela 8 - Contribuição da pesquisa no desenvolvimento profissional

Como a atividade de pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores?	N	%
Qualificação Profissional.	14	15,9
Aprofundamento de conhecimentos.	13	14,8
Desenvolver novas técnicas de ensino.	10	11,3
Melhora a transmissão de conhecimentos.	9	10,2
Amadurecimento profissional e/ou pessoal.	7	7,9
Desenvolvendo a relação teoria/prática.	6	6,7
Desenvolvimento do senso crítico.	6	6,7

(Continua)

(Conclusão)

Como a atividade de pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores?	N	%
Permite que o professor possa envolver/motivar seus alunos.	5	5,7
Inovar a prática profissional.	4	4,6
Ampliar os horizontes do Licenciado	3	3,5
Estimulando a identificação de falhas e buscando soluções.	3	3,5
Mantém o professor atualizado.	2	2,3
Melhora a qualidade das aulas.	2	2,3
Melhora a interação professor-aluno.	1	1,1
Não respondeu.	3	3,5
Total	88	100,0

Fonte: a pesquisa.

Novamente, aqui os estudantes apontam a pesquisa como caminho para a qualificação profissional, como já havia sido indicado na questão anterior. Outro aspecto que se destaca aponta para o aprofundamento dos conhecimentos no sentido de levar a melhorias, aperfeiçoamento e inovação na atuação como professor, ou seja, aspectos relacionados à atuação profissional, como já havia aparecido em destaque quando foram questionados sobre o que entendiam por professor pesquisador. Pondera-se que os aspectos apontados pelos licenciandos encontram respaldo ou encontram compreensões semelhantes com o que está posto nas diretrizes para formação de professores para a Educação Básica e nos Projetos Pedagógicos dos cursos.

Por fim, a última questão do questionário solicitava a indicação de competências/habilidades que, em seu entendimento, deveriam integrar a postura investigativa do professor de Matemática. A partir das respostas dos acadêmicos, as quais totalizaram 186 diferentes indicações, julgou-se pertinente categorizá-las tal como apontado em Alarcão (1993, 2001). Embora no questionário se tenha solicitado a indicação de competências/habilidades, com apoio na autora, no que segue, será referido apenas à “competência”.

A autora, no contexto da formação de professores, destaca que formar para ser professor-investigador “[...] implica desenvolver competências para investigar, na, sobre e para a ação educativa e para partilhar resultados e processos com outros, nomeadamente com os colegas” (ALARCÃO, 2001, p. 6). Pondera, ainda, que a investigação assenta-se, primeiramente, em atitudes, mas, além das atitudes, enuncia uma série de competências as quais apontam como essenciais a vivência dos professores como investigadores, destacando que, por questões de sistematização, organizou-as em conjuntos, a saber (ALARCÃO, 2001, p. 9):

- a) competências atitudinais, as quais referem-se a compromisso e perseverança, espírito aberto e divergente, “respeito pelas ideias do outro”, “autoconfiança”, “capacidade de se sentir questionado”, “sentido da realidade”, “espírito de aprendizagem ao longo da vida”;
- b) competências de ação referentes a “decisão no desenvolvimento, na execução e na avaliação dos projetos”, “capacidade de trabalhar em conjunto”, “pedir colaboração”, “dar colaboração”;
- c) competências metodológicas tais como “observação, levantamento de hipóteses, formulação de questões de pesquisa”; “delimitação e focagem das questões a pesquisar”, “análise”, “sistematização”, “estabelecimento de relações temáticas”, “monitorização”;
- d) competências de comunicação as quais dizem respeito a “clareza”, “diálogo (argumentativo e interpretativo)”, “realce para os aspectos que contribuem para o conhecimento ou resolução dos problemas em estudo”.

Assim, a partir das manifestações dos licenciandos, buscou-se categorizar as indicações de competências considerando as atitudinais, de ação, metodológicas e de comunicação, conforme indicado em Alarcão (1993, 2001). Porém, nem todas as indicações dos estudantes se enquadraram na caracterização das categorias dadas pela autora. Assim, agruparam-se as indicações dos estudantes inicialmente dentro de uma visão de competências atitudinais, de ação, metodológicas e de comunicação flexibilizada, apontando, em **negrito**, as que se enquadram na caracterização apresentada em Alarcão (2001), e postas em destaque em Alarcão (1993). Esse trabalho de categorização das manifestações dos licenciandos com relação à questão é apresentado nas Tabelas 9, 10, 11 e 12.

Na Tabela 9, a seguir, são destacadas as competências atitudinais indicadas pelos acadêmicos.

Tabela 9 - Competências atitudinais

Categoria	N	%
Reflexivo	29	17,7
Desenvolvimento Pessoal	24	14,6
Curiosidade	19	11,6
Percepção	16	9,8
Responsabilidade	16	9,8
Criatividade	15	9,2

(Continua)

(Conclusão)		
Categoria	N	%
Dedicação	12	7,3
Hábito de leitura	10	6,1
Raciocínio	9	5,5
Compromisso	6	3,6
Comprometimento	4	2,4
Flexibilidade	2	1,2
Gostar da Matemática	2	1,2
Total	164	100,0

Fonte: a pesquisa.

Relativo às competências atitudinais, destacam-se as referentes a reflexão, desenvolvimento pessoal, curiosidade, responsabilidade e criatividade, no âmbito da categorização de Alarcão (2001). Embora se tenha constatado uma fragilidade dos cursos em relação ao desenvolvimento de atividades envolvendo a prática da pesquisa ou investigação, o discurso dos acadêmicos está conectado com os elementos pertinentes e necessários a tal ação. Foram também destacados aspectos alusivos ao professor enquanto ser, tais como: dedicação, compromisso, comprometimento e flexibilidade. São características pessoais que interferem no desempenho profissional do docente.

Encontra-se em Lalanda e Abrantes (1996) referências ao sentido do pensamento reflexivo em John Dewey, uma das indicações mais fortes dos estudantes, assim expressado: “Na organização do pensamento reflexivo uma observação ou percepção dá origem a uma série de ideias que permanecem ligadas em cadeia e em movimento continuado, com vista a um determinado fim” (LALANDA; ABRANTES, 1996, p. 46). Aqui, também, considerou-se pertinente inserir a categoria hábito de leitura, sendo concebida a leitura como um dos instrumentos de expressão e compreensão das situações didático-pedagógicas e essencial no desenvolvimento de investigações. Essa forte indicação do “ser reflexivo” alinha-se com o que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como essência do conhecimento da prática, que não concorre diretamente para formação do que as autoras denominam de postura investigativa, embora dele se utilizem.

Igualmente, evidenciou-se a categoria raciocínio, apontada pelos estudantes, nos estudos de Lalanda e Abrantes, que, com base em Dewey, destacam que “O raciocínio, inimigo da precipitação, examina o problema de todos os ângulos, favorece o elo de ligação entre os elementos desconexos, rejeita o que parece impróprio, ajudando finalmente a ampliar o conhecimento que irá ser posto à prova” (LALANDA; ABRANTES, 1996, p. 49).

Na Tabela 10, são apresentadas as competências metodológicas indicadas pelos acadêmicos, que estão relacionadas com o saber fazer (ALARCÃO, 2001).

Tabela 10 - Competências metodológicas

Categoria	N	%
Estar atualizado	16	22,2
Crítico	13	18,1
Observador	9	12,6
Ter metas	6	8,3
Objetividade	6	8,3
Ter didática	6	8,3
Metodologia	5	6,9
Organização	4	5,5
Abstração	3	4,2
Estratégia/Planejamento	3	1,4
Recursos Financeiros	1	1,4
Total	72	100,0

Fonte: a pesquisa.

No que se refere a competências metodológicas, os acadêmicos, apesar de apontarem ser observador, ter metas, objetividade, organização, as quais entram em consonância com as indicações postas em Alarcão (2001), não deram destaque a aspectos fundamentais das competências metodológicas, tais como: levantamento de hipóteses, formulação de questões de pesquisa, delimitação e focagem das questões a pesquisar, análise, sistematização. Conjectura-se que as competências metodológicas as quais se referem a questões específicas e mais técnicas no âmbito da pesquisa não são de domínio ou conhecimento dos licenciandos, que não as apontaram como competências necessárias para o desenvolvimento de pesquisas.

Na Tabela 11, apresenta-se as competências de ação indicadas pelos acadêmicos.

Tabela 11 - Competências de ação

Categoria	N	%
Domínio dos conteúdos	10	38,6
Saber estimular os discentes	3	11,6
Ter disponibilidade de tempo	3	11,6
Trabalhar em equipe	3	11,6
Transmitir conhecimento	2	7,7
Colocar em prática novas metodologias	1	3,8
Desenvolver projetos	1	3,8
Domínio de Jogos	1	3,8
Domínio de TIC	1	3,8
Prática da atividade de pesquisa	1	3,8
Total	26	100,0

Fonte: a pesquisa.

No que se refere às competências de ação, evidenciou-se mais fortemente nas respostas dos acadêmicos o domínio de conteúdos, saber estimular os discentes, ter disponibilidade de tempo, transmitir conhecimento, todas ligadas à ação como professor, e não relacionadas à pesquisa. Novamente, aqui, quando se trata de ações ou competências relacionadas diretamente à realização de pesquisa, os acadêmicos destacam competências de caráter geral ou não relacionadas diretamente à pesquisa no âmbito da categorização dada por Alarcão (2001). Assim, conjectura-se que, para os licenciandos, os professores com bom domínio dos conteúdos a serem ministrados podem estabelecer as melhores estratégias de trabalho. Somente desenvolver projetos, trabalhar em equipe e prática da atividade de pesquisa são mais relacionadas às indicações das autoras, sendo que todas as demais apontadas referem-se à ação do professor junto aos alunos.

Na Tabela 12 apresentam-se as três categorias que foram possíveis de se relacionar às competências de comunicação.

Tabela 12 - Competências de comunicação

Categoria	N	%
Acolhimento	5	55,6
Relacionamento Interpessoal	2	22,2
Estar informado	2	22,2
Total	9	100,0

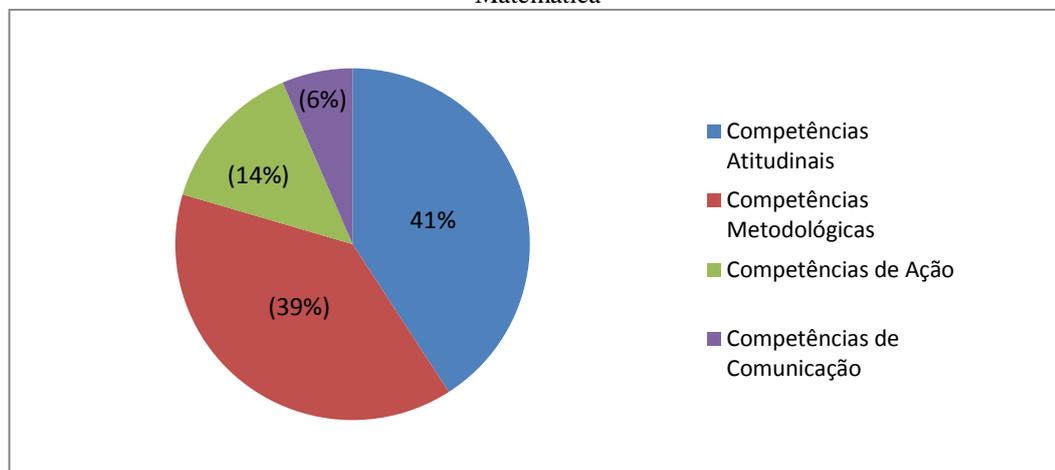
Fonte: a pesquisa.

A partir da análise das respostas dos acadêmicos, foi possível perceber que tiveram como foco categorias que sugerem as relações interpessoais, como acolhimento e relacionamento interpessoal. Assim, não foi possível identificar nas respostas aspectos consoantes com Alarcão (1993, 2001) no que diz respeito à comunicação como competência para a investigação. Entende-se que as respostas dos estudantes remetem para os momentos de interação entre professor e aluno, professor e professor e/ou aluno e aluno e não ao desenvolvimento de postura investigativa.

Sobre competências de comunicação, destaca-se a ênfase dada por Galiuzzi (2014), no âmbito do “educar pela pesquisa”, quando expressa que “[...] outro expediente da pesquisa está no exercício do escrever, pois é por meio da materialização do pensamento na escrita, da leitura e do diálogo que se constrói a capacidade de argumentação” (GALIAZZI, 2014, p. 61). Considera-se, ainda, que esse é um recurso aliado do processo reflexivo por permitir traçar estratégias para análise dos problemas advindos da prática educativa.

No gráfico da Figura 15, destacam-se, do total de competências apontadas pelos estudantes, a distribuição com relação às categorizadas por Alarcão (2001).

Figura 15 - Gráfico de competências que devem integrar a postura investigativa do professor de Matemática



Fonte: a pesquisa.

No gráfico da Figura 15, percebe-se que o maior destaque dado pelos acadêmicos refere-se às competências atitudinais, tal como é, também, destacado pela autora, a qual argumenta que a investigação está apoiada, primeiramente, em atitudes. Outro aspecto em consonância com Alarcão (2001) é o destaque às competências metodológicas. Assim, embora os estudantes não tenham pontuado as competências metodológicas alinhadas com as da autora, reconhecem o valor dos aspectos metodológicos para a pesquisa.

5.6 SOBRE O TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

A análise dos Projetos Pedagógicos, bem como as declarações dos gestores e professores formadores apontaram que a evidência maior do desenvolvimento de pesquisas é na realização do TCC, o que levou à decisão de lançar um olhar para essas produções. Foram tomados para análise vinte e seis (26) Trabalhos de Conclusão oriundos das distintas Instituições participantes da investigação, os quais considerou-se representativo dos trabalhos desenvolvidos (14 trabalhos da IES-A, 4 trabalhos da IES-B, 8 trabalhos IES-C). Esses 26 trabalhos foram tomados a partir da leitura inicial de 56 trabalhos de conclusão analisados considerando o Protocolo F - Trabalhos de Conclusão de Curso (Apêndice F).

Inicialmente, a análise dos Projetos Pedagógicos, já apresentada no início deste capítulo, evidenciou que, de modo geral, são destacados como objetivos do desenvolvimento do Trabalho de Conclusão:

- a) estimular o espírito investigativo do graduando, considerado para básico para o professor, e o desejo de dar continuidade à formação em outros níveis que, via de regra, também dependem da cultura investigativa;
- b) estimular a capacidade investigativa e produtiva do graduando e contribuir para a sua formação básica, profissional, científica, artística e sócio-política;
- c) demonstrar a cientificidade da relação teoria e prática desenvolvida no currículo.

Esses mesmos projetos apontam como sujeitos interlocutores estudantes, professores da Educação Básica e licenciandos com áreas vinculadas, Matemática pura ou aplicada, Estatística e Educação Matemática.

Para a análise dos TCC, inicialmente, fez-se uma leitura considerando o protocolo já apresentado, a partir dos seguintes indicadores: título, objetivo, problematização, base teórica, metodologia, sujeitos e síntese do resumo. No Apêndice G, encontra-se a análise produzida nos vinte e cinco Trabalhos de Conclusão de Curso considerando os indicadores apontados, apresentando-se, aqui, os resultados e conclusões advindos dessa análise.

A análise dos Trabalhos de Conclusão nas diferentes instituições possibilitou identificar que os temas de pesquisa estão em torno da Didática da Matemática, Formação de Professores, Ensino da Matemática na Perspectiva da Inclusão, Avaliação no processo de ensino de Matemática, Evasão escolar e Matemática Aplicada.

Os TCC referentes à Didática da Matemática, em geral, abordam os processos de ensinar e aprender matemática, nas diferentes perspectivas teóricas do ensino da Matemática, com o objetivo de contribuir para a aprendizagem de conceitos e ideias matemáticas nos diversos níveis e modalidades de ensino. Nos trabalhos, identificou-se a presença das tendências de ensino: resolução de problemas, modelagem matemática; informática na educação aplicada, a utilização de jogos e de *software* no ensino da matemática. Os trabalhos destacam, também, a importância do laboratório de Matemática no processo ensino e aprendizagem de Matemática para alunos do Ensino Fundamental e apresenta reflexões sobre o ensino de geometria.

Destaca-se que somente um dos trabalhos analisados tem como foco a formação inicial de professores de Matemática; neste, objetiva-se desvelar a formação inicial frente aos novos desafios de otimização do processo ensino e aprendizagem de Matemática na Educação Básica.

Foi possível identificar, nos trabalhos, inquietações e preocupações no que se refere ao processo de ensino de Matemática na perspectiva da inclusão. Em um dos TCC é destacada a utilização do recurso Sorobã na otimização do ensino da Matemática para deficientes visuais.

Os trabalhos também demonstram preocupação com a temática da avaliação no ensino da Matemática e ainda de questões como a evasão escolar, que não é de exclusividade da matemática, mas que perpassa todas as áreas, modalidade de ensino e atores envolvidos no ambiente escolar. Notou-se, também, destaque para trabalhos voltados para a aplicação da Matemática no cotidiano, da modelagem matemática na maximização de lucro e minimização de custos, assim como propostas de ensino de conceitos matemáticos do Ensino Médio.

Com relação aos objetivos, os TCC contemplam discussões atuais que permeiam o ensino e aprendizagem da Matemática no que tange às diferentes abordagens que a matemática pode ter nos níveis de ensino, visando à melhoria no processo ensino aprendizagem da disciplina na educação básica.

Os trabalhos, entre outros objetivos, visam aproximar aspectos da didática da Matemática e os jogos matemáticos; aproximar os objetos matemáticos na percepção de professores em formação inicial; romper as dificuldades que permeiam o ensino da Matemática na Educação de Jovens e Adultos (EJA); viabilizar o envolvimento dos alunos com as aplicações da Matemática e ainda aprofundar os fundamentos teórico-práticos do processo ensino e aprendizagem da Matemática, por meio de diferentes perspectivas de ensino, dentre elas, a utilização de *software* para investigação, conceitos e propriedades matemáticas; e o trabalho envolvendo a temática da formação do professor tem como objetivo mostrar que, durante a trajetória profissional do educador, a maioria dos alunos encontram dificuldades para internalizar os conceitos matemáticos.

As abordagens metodológicas presentes nos trabalhos analisados são de natureza qualitativa, qualitativa e quantitativa ou somente quantitativa. Observou-se um predomínio da abordagem qualitativa, com um número bem reduzido de pesquisas somente quantitativas.

Os sujeitos investigados, em sua maioria, são discentes das diferentes modalidades de ensino. O trabalho que foca a matemática na perspectiva da inclusão tem como sujeitos de estudo videntes e não videntes pertencentes ao Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente Visual do Maranhão (CAP). São, também, sujeitos de pesquisa, licenciandos do curso de Matemática, assim como egressos, coordenadores e chefes de departamento. Quatro dos trabalhos analisados apresentam como sujeito o próprio objeto de conhecimento, como as

Sequências Numéricas; o Método Simplex; o Centro Educacional Monte Sinai de São Luís - MA; e o Centro Educacional Manoel Beckman.

Os trabalhos apresentam como base teórica diferentes autores da área de Educação Matemática, da Matemática, assim como da Educação e da formação de professores de Matemática. No que segue, esses referenciais são apresentados com destaque para os principais autores utilizados. Como julgou-se pertinente apresentar as referências dos autores citados nos diferentes trabalhos, optou-se por apresentá-las em apêndice (Apêndice G).

Fiorentini e Lorenzato (2006) fundamentam as pesquisas que tratam das questões relacionadas aos processos de ensino e a aprendizagem da Matemática, na perspectiva da Educação Matemática. Nos trabalhos, as investigações buscam resposta a problemas que visam à melhoria da qualidade do ensino e da aprendizagem da Matemática, nas diferentes etapas de ensino.

Chevallard (2002) é um dos autores que fundamenta os trabalhos a partir da ideia da didática, como o conceito da Teoria Antropológica do Didático, conhecida como TAD, em que enfatiza que a relação entre a dimensão teórica e prática do conhecimento torna-se mais clara ao partir do princípio de que todo saber-fazer está associado a um saber, colocando a prática e o saber como indissociáveis. Nessa perspectiva, não há prática desprovida de algum tipo de saber, assim como todo saber está associado a determinada tarefa, sendo esta realizada em um determinado contexto institucional.

Foram encontradas, também, referência à didática na perspectiva de Brousseau (1996), para quem a didática não consiste no oferecimento de um modelo para o ensino, mas sobretudo em produzir questões que permita colocar à prova qualquer situação de ensino, visando corrigir e melhorar as que forem produzidas, além de formulação de perguntas a respeito dos acontecimentos. Enfatiza, ainda, que as situações didáticas constituam o objeto de estudo da didática, e são definidas como um conjunto de relações estabelecidas explícitas e ou implicitamente entre alunos, grupos de alunos, um determinado meio, neste estão inclusos os instrumentos ou objetos, e ainda um sistema educativo (representado pelo professor), cuja finalidade é fazer com que os alunos apropriem-se do saber constituído, ou em processo de constituição.

Observa-se que autores como Bicudo (1999), Dante (2003), Onuchic e Allevato (1999), Polya (1986) e os Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) têm fundamentado os trabalhos que colocam a resolução de problema como ponto de partida do ensino de matemática e não apenas como mera forma de verificação da aprendizagem de diferentes conceitos.

Freire (1979), Fonseca (2002), Giovanni, Castrucci e Giovanni Junior (2001), Machado (1992) e Meirelles (2004) são autores que fundamentam as pesquisas que abordam a problemática do ensino da matemática na Educação de Jovens e Adultos. Estes trabalhos têm como eixo central o respeito às diferenças no ensino de matemática na EJA, uma vez que estes já têm diferentes experiências com a matemática fora da escola e estas precisam ser consideradas em sala de aula.

Literatura em História da Matemática, como Boyer (1998), bem como estudos que defendem o uso de problemas históricos no ensino da matemática, em particular D'Ambrósio (1996), embasam as discussões em torno da temática que tem apoio, também, em Lorenzato (2008).

Em meio às tendências metodológicas para o ensino, a modelagem matemática tem se apresentado como uma ferramenta. Barbosa (2001), Bassanezi (2002) e Biembengut e Hein (2003) defendem que a referida ferramenta contribui fortemente para potencializar a construção de conhecimentos matemáticos aliados à possibilidade de desenvolvimento de uma visão crítica do contexto que os conceitos matemáticos são usados, sendo essas ideias balizadoras de investigações nos trabalhos analisados.

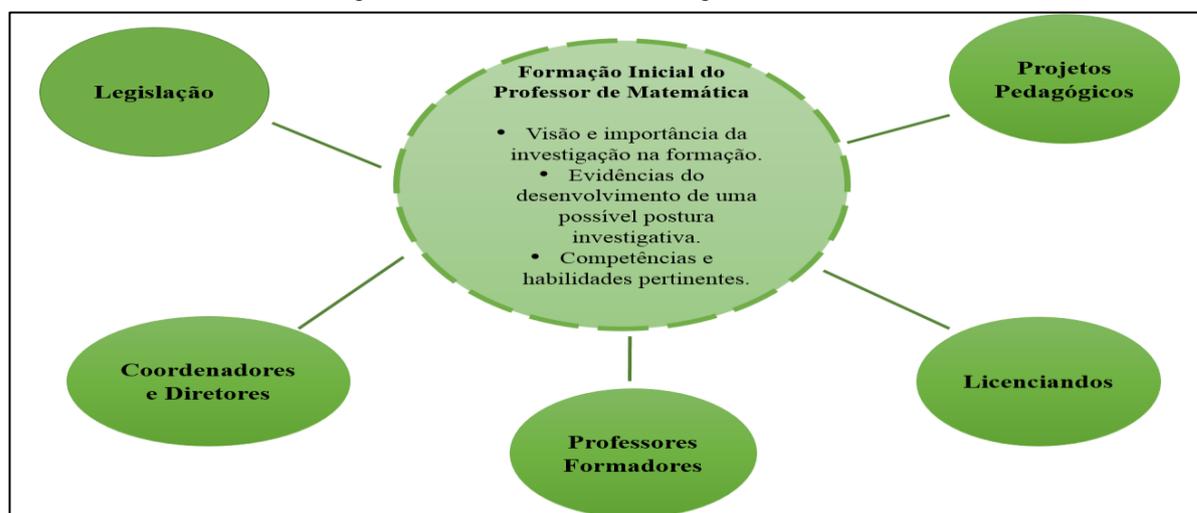
O uso das tecnologias no ensino de matemática também foi destaque de um dos trabalhos analisados. Sobre essa temática, Borba e Penteado (2010) enfatizam que as Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) têm sido foco de estudos que abordam, entre outros aspectos, o uso das TIC como instrumentos no processo de ensino e aprendizagem permeado pelas tecnologias. Desses, destaca-se a utilização de *softwares*, computador, calculadoras, *internet* e vídeos na abordagem da matemática.

A partir da análise produzida, foi possível perceber que as áreas que mais aparecem nos trabalhos dos alunos das instituições pesquisadas dizem respeito aos processos de ensino e aprendizagem da matemática, em suas diferentes abordagens metodológicas. A preocupação com a superação das dificuldades dos alunos em diferentes ideias e conceitos matemáticos foi presença marcante nos trabalhos, além da preocupação com a aplicação da matemática, em seus diferentes contextos. Reitera-se que muitos dos problemas formulados nos trabalhos de conclusão foram gerados nos momentos vividos junto à sala de aula da educação básica durante o processo de formação dos licenciados.

5.7 ENTRELACANDO DADOS E ANÁLISES: A BUSCA POR EVIDÊNCIAS DE POSSIBILIDADES DO DESENVOLVIMENTO DE UMA POSTURA INVESTIGATIVA

Retomam-se, aqui, dados, evidências e entendimentos obtidos a partir da pesquisa e análise realizadas, considerando os documentos consultados e os interlocutores envolvidos. O objetivo é produzir uma síntese do que foi sendo produzido ao longo da investigação buscando responder às questões de pesquisa e atender aos objetivos propostos, a partir do entrelaçamento dos dados coletados e análises produzidas, considerando três categorias: visão sobre pesquisa ou investigação e sua importância na formação inicial do professor de Matemática; evidências do desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática nos cursos participantes do estudo; competências, habilidades e aspectos considerados relevantes para o desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando em Matemática. O esquema da Figura 16 destaca essas três categorias, bem como as fontes de origem dos dados.

Figura 16 - Fonte dos dados e categorias de análise



Fonte: a autora.

5.7.1 Visão e importância da investigação na formação

A importância do desenvolvimento da pesquisa ou investigação no âmbito da formação de professores para atuar na Educação Básica, particularmente no Ensino Fundamental e Médio, está presente de forma significativa na legislação educacional.

Já na Lei de Diretrizes e Bases quando são especificadas as finalidades da educação superior, é destacado o desenvolvimento do espírito científico, do pensamento reflexivo em correspondência com o trabalho de pesquisa e investigação científica.

Embora as diretrizes curriculares para os cursos de Licenciatura em Matemática não de em destaque para a pesquisa, nas diretrizes curriculares para a Formação de Professores da Educação Básica esta é apontada como componente essencial tanto na prática quanto em termos teóricos, apontando-a como caminho para a geração de conhecimentos. É enfatizado que teorias são construídas sobre pesquisas sendo necessário valorizar esse fundamento da construção teórica e que a atuação prática possui uma dimensão investigativa como caminho para a criação e recriação dos conhecimentos, e não para a simples reprodução. Destacam, ainda, a necessidade de o professor conhecer e saber utilizar procedimentos de pesquisa como caminho para que o desenvolvimento da autonomia e postura de investigação se concretizem. Porém, o Parecer que fundamenta a legislação aponta para o tratamento inadequado dado à pesquisa no âmbito dos cursos, alegando que a mesma tem um tratamento demasiadamente acadêmico.

Em continuidade à investigação, foram analisados os Projetos Pedagógicos das Instituições participantes da investigação.

No que se refere ao perfil do licenciando, com maior ou menor ênfase, os Projetos Pedagógicos destacam aspectos que remetem à formação de um perfil que contemple o desenvolvimento de investigações no âmbito dos cursos tendo como objetivo a busca por soluções para os problemas educativos, chegando a mencionar “uma postura investigativa”. Em termos teóricos, argumenta-se que foi possível encontrar na proposta do perfil, e mesmo nas competências e habilidades indicadas como formadoras desse perfil, elementos alinhados ao ideário da educação pela pesquisa proposta em Demo (2003), bem como as concepções apontadas Cochran-Smith e Lytle (1999) sobre o conhecimento dos professores, com mais ênfase para o “conhecimento para a prática” e “conhecimento na prática”. Considera-se que o “conhecimento da prática”, que, segundo as autoras, encaminha o desenvolvimento de uma postura investigativa, está presente muito timidamente.

Alinhado com o destaque dado à pesquisa nos projetos pedagógicos, gestores e professores formadores foram unânimes em apontar a importância da pesquisa ou investigação na formação inicial do professor, embora tenham ocorrido manifestações no sentido de que, apesar de importante, nem sempre ocorre.

Porém, as manifestações dos gestores e professores, ao justificarem a importância da investigação na formação do licenciando, de modo geral, não destacam a geração de

conhecimento como o elemento central no processo de investigação. Destacam a pesquisa como espaço de aprendizagem e reflexão, como possibilidade de aproximação com a comunidade e como elemento que contribui para a formação profissional do professor. Esse discurso aproxima-se do que Cochran-Smith e Lytle (1999) apontam como “conhecimento na prática”, que, embora presente e necessário no âmbito dos conhecimentos do professor, mediado pelo processo reflexivo e investigativo sobre a prática, referem-se a uma via de aprendizagem que surge nas interações com mais experientes ou especializados e nas relações em sala de aula. De modo geral, o discurso dos gestores, ao evidenciarem a importância do desenvolvimento de uma postura investigativa na formação acadêmica e profissional dos licenciandos, entra em consonância com o que é defendido por Galiazzi (2014), a qual destaca que, na formação inicial, os professores necessitam aprender a buscar o conhecimento existente para, a partir dele, construir outros argumentos, aprender a escrever seus projetos de pesquisas e seus relatórios, premissa básica, segundo a autora, para que se percebam responsáveis ativos da produção do conhecimento e desenvolvam habilidades de pesquisa que levarão para a vida profissional, o que também é apontado por Cochran-Smith e Lytle (1999).

Já de acordo os docentes, a importância da pesquisa está, via de regra, relacionada a uma visão que valoriza a participação ativa do aluno, desenvolvida no âmbito da sala de aula, com atividades que fomentam o questionamento e a reconstrução do conhecimento, o que se considera estar em consonância com Demo (2003), quando destaca o questionamento reconstrutivo como sendo a essência do processo de pesquisa.

No que se refere aos licenciandos, a visão é de que uma “postura investigativa” é muito importante na formação inicial com vistas a “qualificar a formação do licenciando” e “estimular a produção de conhecimento”, onde se percebe uma visão dos acadêmicos que aponta para uma preocupação com uma formação de qualidade, sugerindo, também, a pesquisa como caminho para a produção de conhecimento. Porém, quando questionados sobre o que seria um professor pesquisador, os estudantes não apontaram para o aspecto da produção de conhecimento, elemento essencial na visão da investigação como postura.

Os licenciandos, ao mesmo tempo em que apontam o estímulo à produção de conhecimentos, também apontam como atividade de pesquisa projetos didático-pedagógicos, a elaboração de trabalhos no âmbito das disciplinas, a elaboração de artigos, apresentação de monografia e, até, monitorias, o que evidencia desconhecimento do que seja um trabalho de pesquisa ou investigação.

Assim, no que se refere à questão da importância da pesquisa ou investigação, ou mesmo do entendimento da investigação como postura, é possível afirmar que todos os

segmentos envolvidos na investigação, gestores, professores formadores e licenciandos, com respaldo na legislação e que se percebe presente nos Projetos Pedagógicos, são unânimes em reconhecer essa importância, embora com visões distintas do significado das mesmas.

Embora os entendimentos apresentados do que seja pesquisa ou investigação não esteja alinhado com o que autores como Demo (2003) e Galiazzi (2014) preconizam como tal, ou com o que Cochran-Smith e Lytle (1999) defendem como uma “postura investigativa”, aproximando-se mais do que as autoras apontam como “conhecimento na prática” e não “conhecimento da prática”, elemento essencial na investigação como postura, considera-se muito positivo que os principais atores envolvidos reconheçam essa importância e de algum modo estejam trabalhando no sentido de dar à pesquisa a relevância necessária no processo de formação docente. Nesse contexto, particularmente no que se refere aos acadêmicos, conjectura-se que suas manifestações dão indícios de que os mesmos podem se tornar protagonistas no processo de sensibilização das Instituições para que a pesquisa esteja fortemente presente em sua formação, tal como é preconizado pela legislação.

5.7.2 Evidências do desenvolvimento de uma postura investigativa

Considerando a constatação de que tanto gestores como professores e licenciandos apontam para a importância da pesquisa ou investigação na formação do professor de Matemática, buscaram-se nos dados coletados evidências da presença das mesmas nos cursos.

Em uma das Instituições, foi possível perceber, a partir de indicações e descritores postos nos projetos, a presença de “atividades investigativas” na prática enquanto componente curricular. Porém, uma busca pelo entendimento de como se desenvolveriam tais atividades e em que consistiam, percebeu-se que se tratavam de atividades ligadas mais ao ensino do que propriamente à pesquisa. Assim, foram sugeridas como “atividades investigativas” trabalhos de estudo e análise de atividades interdisciplinares, a busca por uma articulação com a realidade educacional considerando os conteúdos estudados, análise de livros didáticos ou de parâmetros curriculares, o que, entende-se, não configura uma atividade propriamente de pesquisa ou investigação no sentido apresentado nessa tese. Em outra Instituição, as práticas sugerem a realização de análise de propostas curriculares, a elaboração de projetos e a apresentação de seminários, os quais, assim como as atividades anteriormente apontadas, embora não se tratando de atividades de pesquisa, podem se constituir em espaços para a produção de conhecimento.

Nesse sentido, conjectura-se que, embora não esteja explícito, os cursos dessas Instituições podem já estar trabalhando no sentido do que é a base da formação da investigação como postura. Identificou-se nessas atividades a possibilidade de desenvolver o que se pode chamar de “pequenas investigações”, desde que sejam colocadas questões ou problemas a serem investigados e não somente realizar análises, de modo a possibilitar aos futuros professores desenvolverem conhecimentos e não somente se apropriarem de conhecimento já instituídos. Nessa perspectiva, percebe-se a possibilidade de essas atividades investigativas se constituírem em espaço para o exercício de atividades que encaminhem para o desenvolvimento da aprendizagem dos futuros professores na perspectiva do “conhecimento da prática” proposto por Cochran-Smith e Lytle (1999), o que se constituiria em base para um trabalho no sentido do desenvolvimento de uma postura investigativa pelo licenciando.

Porém, as sucessivas leituras dos Projetos Pedagógicos apontaram a realização do Trabalho de Conclusão de Curso como o tempo e espaço onde o futuro professor tem a oportunidade de desenvolver pesquisa. Essa constatação foi corroborada, principalmente, por gestores e professores, que foram unânimes em apontar o TCC como o momento em que o licenciando tem a oportunidade de desenvolver pesquisa.

Nos Projetos Pedagógicos, o TCC é apontado como atividade que propicia a participação em projetos de pesquisa básica na área de educação; a articulação de atividades de ensino e pesquisa com as problemáticas sociais, pautando sua conduta profissional em critérios humanísticos e éticos; e o desenvolvimento de processos investigativos na esfera da docência e da sua área específica de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos.

Entende-se que o último elemento apontado, ou seja, o desenvolvimento de processos investigativos na esfera da docência e da sua área específica de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos, aponta, em parte, para o que se defende nessa tese, a formação de um profissional que tome a investigação como fonte de produção de conhecimentos os quais permitam tanto uma atuação profissional condizente com as demandas atuais do sistema educativo como a busca por soluções de problemas e questões advindos do processo de ensino e aprendizagem da Matemática.

Sobre o TCC, apontam-se duas questões: a primeira relaciona-se ao fato de que em uma das Instituições não existe disciplinas ou espaços de preparação para o TCC, que fica restrito, praticamente, aos dois últimos períodos do curso; a outra questão refere-se ao fato de que o trabalho de conclusão está restrito ao final do curso, sem que haja um desenvolvimento ao longo do mesmo, o que leva a se questionar o potencial do mesmo em preparar para a

pesquisa, uma vez que não há tempo para uma socialização, discussão e reflexão coletiva sobre o mesmo.

Assim, de uma perspectiva mais ampla, conjectura-se, com apoio, inclusive, em declarações dos próprios formadores, que o trabalho com a pesquisa ou investigação é bastante frágil nos Cursos participantes do estudo. Ao ficar restrita ao TCC, que em uma das Instituições é desenvolvido junto ao Estágio Supervisionado, pode-se dizer que a pesquisa não é um elemento forte na constituição dos Cursos, o que remete ao entendimento de que a “investigação como postura” preconizada no âmbito do que Cochran-Smith e Lytle (1999) preconizam está bastante distante da realidade dos mesmos.

5.7.3 Competências e características pertinentes

Por fim, considera-se importante colocar em evidência aspectos referentes a características, competências ou habilidades as quais deveriam integrar o perfil do futuro professor de Matemática no sentido na constituição da “investigação como postura”.

Nos Projetos Pedagógicos, as características ou competências identificadas referem-se tanto a qualidades pessoais mais gerais, como curiosidade, criatividade, comprometimento, responsabilidade, como também a elementos que, entende-se, estão relacionados diretamente à pesquisa, como ser crítico, reflexivo, ter capacidade de sistematização e independência intelectual. Mas, principalmente, os projetos apontam a competência de resolver problemas identificados no contexto educativo e social, a partir de uma postura investigativa-reflexiva. Os projetos apontam, ainda, competências que se entendem serem técnicas, de ordem metodológica, como o emprego de métodos e procedimentos específicos de investigação de sua área/disciplina possibilitando a resolução de problemas emergentes.

As características ou competências mais destacadas pelos professores foram a curiosidade e a criatividade, seguidas por reflexão, responsabilidade, inovação, sistematização, integração e ser crítico. As manifestações dos docentes, de modo geral, apontaram para elementos que, entende-se, referem-se a qualidades pessoais, como curiosidade e criatividade, como base para um trabalho de pesquisa, mas também apontaram para o ser crítico, reflexivo, ter capacidade de sistematização e responsabilidade que influenciam diretamente em um trabalho de pesquisa e são pertinentes de serem desenvolvidos ao longo da formação do professor no âmbito da realização de pesquisas.

Na mesma linha de pensamento dos professores formadores, os licenciandos destacaram como competências, prioritariamente, as que Alarcão (2001) propõe como de ordem atitudinal: ser reflexivo, curioso, responsável, criativo, comprometido, seguidos das de ordem metodológica, como ser observador, ter metas, objetividade, metodologia. As competências de ação e comunicação, tal como apontado pela autora, foram muito pouco lembradas pelos licenciandos.

As manifestações dos professores formadores e futuros professores, no que se refere a competências desejáveis para o desenvolvimento de pesquisa, alinham-se ao que Alarcão (2001) destaca como essencial para a investigação: que a mesma esteja apoiada, primeiramente, em atitudes.

A título de síntese sobre a questão, pondera-se que, apesar de os Projetos Pedagógicos referirem-se tanto à necessidade de competências atitudinais como de ordem metodológica, o fato dessa última não estar presente ou estar de forma muito frágil na manifestação de professores e licenciandos é um indicativo de que um trabalho com pesquisa ou investigação não esteja se desenvolvendo de forma satisfatória no âmbito dos cursos.

CONCLUSÃO

O estudo que agora se está finalizando buscou aprofundar conhecimentos sobre a formação de professores de Matemática no Estado do Maranhão, especialmente no que se refere a aspectos e elementos relacionados à presença da pesquisa ou investigação no âmbito dos cursos de Licenciatura, com vistas a identificar possibilidades do desenvolvimento da “investigação como postura” nos termos teóricos colocados. Nesse sentido, na investigação produzida, ao mesmo tempo em que se buscou gerar um conhecimento local, tinha-se, também, a intenção de gerar um conhecimento que viesse a servir de base para a análise de outros contextos.

Argumenta-se em torno da importância da geração de um conhecimento local, pois se tem a convicção de que só um olhar profundo e detalhado na direção dos cursos de formação terá força para gerar a reflexão e o conhecimento necessários para que se concretizem as transformações que os envolvidos nos processos de formação desejam.

Muitos dados foram coletados junto aos diversos segmentos, gestores, professores formadores e professores em formação. Muitas leituras, análises e discussões foram sendo tecidas ao longo desses anos de pesquisas. Nessa trajetória, algumas certezas foram se estabelecendo e consolidando, outras foram se enfraquecendo até desaparecerem. Porém, tem-se o entendimento de que os objetivos iniciais postos foram atingidos.

A leitura sistemática da legislação sobre a formação de professores para a Educação Básica e Licenciatura em Matemática, dos Projetos Pedagógicos das Instituições que, de maneira muito profissional, aceitaram fazer parte do estudo, bem como das manifestações de gestores, professores e licenciandos apontam para uma forte valorização da pesquisa ou investigação nos Cursos. Porém, essa valorização nem sempre resulta em ações que de fato coloquem a pesquisa no mesmo patamar do ensino e mesmo da extensão.

No que segue, apontam-se aspectos relevantes que emergiram do trabalho de pesquisa, os quais são compartilhados a seguir, alguns acompanhados de sugestões:

- a) nas IES, os principais envolvidos na formação, gestores, professores e licenciandos consideram a pesquisa ou investigação importante na formação;
- b) existência de iniciativas e ações nas IES que, embora isoladas no âmbito de uma disciplina ou de um conjunto de disciplinas, estão relacionadas à pesquisa ou investigação, constituindo-se em um campo potencial para o aprofundamento de ações nessa área;
- c) a receptividade dos professores e licenciandos para o trabalho com a pesquisa;

- d) necessidade de transformar os Projetos Pedagógicos em estruturas orgânicas, contribuindo para a operacionalização, principalmente, dos indicativos de atividades com a pesquisa enquanto experiência formativa;
- e) sugere-se que a pesquisa, conforme consta nas diretrizes para a formação de professores da Educação Básica, torne-se um dos eixos norteadores na organização dos cursos de Licenciatura em Matemática no Estado do Maranhão;
- f) sugere-se que as Instituições, mesmo antes de contarem com grupos de pesquisa, incentivem iniciativas de seus docentes e acadêmicos com atividades de pesquisa, inicialmente, com grupos de estudos, para que possam fazer leituras, discutir temas, assuntos ocorridos em suas aulas, dificuldades, experiências exitosas na abordagem de um conteúdo, metodologias diferenciadas, uso das TIC, como caminho para “avaliar a própria prática”, refletir e gerar conhecimento.

Pondera-se que estes entendimentos, reflexões e mesmo conhecimento gerado a partir do trabalho de pesquisa realizado, ao mesmo tempo em que permite inferir a existência de um potencial que leve a pesquisa a ocupar um lugar de destaque nos cursos de formação, permitem afirmar que a “investigação como postura” proposta por Cochran-Smith e Lytle (1999) não se faz presente nos cursos. Entende-se que o trabalho desenvolvido está relacionado com desenvolvimento do que as autoras apontam como “conhecimento para prática” e “conhecimento na prática”, distante do “conhecimento da prática” sugerido como elemento-base para se chegar à “investigação como postura”, que exige, além da geração de conhecimento próprio, que este não seja produzido isoladamente, mas sim em comunidades de práticas ou comunidades de aprendizagem, o que, como já afirmado, entende-se que as Instituições têm potencial para realizar.

Por fim, como já dito anteriormente, o trabalho de pesquisa realizado gerou algumas certezas, mas deixou, também, muitas interrogações. A principal delas é como encaminhar, nos cursos, as sugestões acima elencadas. Entende-se que a visão e o entendimento da pesquisa como um dos eixos norteadores da organização dos cursos é uma tomada de decisão que deve ocorrer no interior dos mesmos, pelos envolvidos no processo de formação. O que se conjectura é sobre a possibilidade de este trabalho de pesquisa contribuir de alguma forma para tal. Com respeito a essa questão, o trabalho de investigação desenvolvido, e aqui apresentado, não percebe as Instituições, gestores, professores e acadêmicos como sujeitos que colaboram com a investigação dedicando seu tempo e atenção sem que, de alguma forma, vejam um resultado. Nesse sentido, essa pesquisadora, que é docente em uma das Instituições,

tem dedicado parte do seu tempo a divulgar os entendimentos advindos da pesquisa como forma de retribuição.

Em outro sentido, tem-se o entendimento de que muito há para ser investigado, a começar, também, por aspectos das recomendações apontadas, como, por exemplo: Como, no âmbito de disciplinas didático-pedagógicas de Matemática, se pode desenvolver pesquisa? Isso de fato é possível? E as práticas, enquanto componente curricular, de fato podem ser espaço para investigações? Como se poderia articular o fio condutor da pesquisa ao longo dessas práticas? Como, nos cursos, se poderiam constituir as comunidades de prática ou comunidades de aprendizagem? Como integrar os professores das escolas nessas comunidades? É possível? De fato, as questões de pesquisa que emergem estão relacionadas ao “é possível” e ao “como fazer” buscando-se, em última análise, uma qualificação do professor e a busca por boas soluções para os problemas educativos.

REFERÊNCIAS

- ALARCÃO, I. Formar-se para formar. **Aprender**, Portalegre, n. 15, p. 19-25, 1993.
- ALARCÃO, I. Reflexão crítica sobre o pensamento de D. Schön e os programas e formação de professores. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v. 22, n. 2, p. 11-42, jul./dez. 1996.
- ALARCÃO, I. Professor-investigador: que sentido? Que formação? **Cadernos de Formação de Professores**, Aveiro, n. 1, p. 21-32. 2001.
- ALARCÃO, I. **Professores reflexivos em uma escola reflexiva**. 8. ed. São Paulo: Cortez, 2011.
- ANDRE, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas, SP: Papirus, 2011.
- BARBOSA, J. C. **Modelagem matemática: concepções e experiências de futuros professores**. 2001. Tese (Doutorado em Educação Matemática) - Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro, 2001.
- BASSANEZI, R. C. **Ensino-aprendizagem com modelagem matemática: uma nova estratégia**. São Paulo: Contexto, 2002.
- BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999.
- BIEMBENGUT, M. S.; HEIN, N. **Modelagem matemática no ensino**. 3. ed. São Paulo: Contexto, 2003.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em Educação**. Porto: Porto, 1994.
- BORBA, M. C.; PENTEADO, M. G. **Informática e educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. (Tendências em Educação Matemática).
- BOYER, C. B. **História da matemática**. São Paulo: Edgard Blucher, 1998.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 009/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jan. 2002a.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 21/2001. Duração e carga horária dos cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. Aprovado em 06 ago. 2001. Não homologado por ter sido retificado pelo Parecer CNE/CP 28/2001. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/cnecp_212001.pdf>. Acesso em: 17 mar. 2013.
- BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 27/2001. Dá nova redação ao item 3.6, alínea c, do Parecer CNE/CP 9/2001, que dispõe sobre as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jan. 2002b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 28/2001. Dá Nova Redação ao Parecer CNE/CP 21/2001, que Estabelece a Duração e a Carga Horária dos Cursos de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 18 jan. 2002c.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 1302/2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 05 mar. 2002d.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 4/2005. Aprecia a Indicação CNE/CP nº 3/2005, referente às Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação de professores fixadas pela Resolução CNE/CP nº 1/2002. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 14 out. 2005a.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 15/2005. Solicitação de esclarecimento sobre Resoluções CNE/CP nº1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena, e 2/2002, que institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 maio 2005b.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Parecer nº 02/2015. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a formação inicial em nível superior (cursos de licenciatura, cursos de formação pedagógica para graduados e cursos de segunda licenciatura) e para formação continuada. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 25 dez. 2015a.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2002. Institui Diretrizes Curriculares Nacionais para Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, cursos de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 09 abr. 2002e.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2002. Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. **Diário Oficial da União**, Brasília, 04 mar. 2002f.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 2/2004. Adia o prazo previsto no art. 15 da Resolução CNE/CP 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 01 set. 2004.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. Resolução CNE/CP nº 1/2005. Altera a Resolução CNE/CP nº 1/2002, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de Licenciatura de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 nov. 2005c.

BRASIL. [Lei Darcy Ribeiro (1996)]. **LDB**: Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional. Lei nº 9.394, de 20 de dezembro de 1996, que estabelece as diretrizes e bases da educação nacional. 11. ed. Brasília: Câmara dos Deputados, 2015b. (Série legislação, 159).

BRASIL. Lei nº 4.024, de 20 de dezembro de 1961. Fixa as Diretrizes e Bases da Educação Nacional. **Diário Oficial da União**, Brasília, 27 dez. 1961, retificado em 28 dez. 1961. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L4024compilado.htm>. Acesso em: 17 mar. 2013.

BRASIL. Lei nº 5.540, de 28 de novembro de 1968. Fixa normas de organização e funcionamento do ensino superior e sua articulação com a escola média, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 23 nov. 1968. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Leis/L5540.htm>. Acesso em: 17 mar. 2013.

BRASIL. Lei nº 5.692, de 11 de agosto de 1971. Fixa Diretrizes e Bases para o ensino de 1º e 2º graus, e dá outras providências. **Diário Oficial da União**, Brasília, 12 ago. 1971. Disponível em: <http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/LEIS/L5692.htm>. Acesso em: 17 mar. 2013.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. Secretaria de Educação Fundamental - SEF. **Parâmetros curriculares nacionais: matemática**. Brasília: MEC/SEF, 1998.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. **O PNE na articulação do Sistema Nacional de Educação**: participação popular, cooperação federativa e regime de colaboração. Brasília: MEC, 2014.

BRASIL. Ministério da Educação e Cultura - MEC. **PIBID - Apresentação**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/pibid>>. Acesso em: 12 jan. 2016.

BROUSSEAU, G. Os diferentes papéis do professor. In: PARRA, C.; SAIZ, I. (Org.). **Didática da matemática**: reflexões psicopedagógicas. Porto Alegre: Artes Médicas. 1996. p. 48-72.

CHEVALLARD, Y. Organiser l'étude ecologia et regulation. In: DORIER, J.-L. (Coord.). **Actes de la XIe École d'été de Didactique des Mathématiques**. Paris: La Pensée Sauvage, 2002. Thème 1. TD 1.

CHIZZOTTI, A. **Pesquisa qualitativa em ciências sociais**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2006.

COCHRAN-SMITH, M.; LYTTLE, S. L. Relationships of knowledge and practice: teacher learning in communities. **Review of Research in Education**, USA, n. 24, n. 1, p. 249-305, Jan. 1999.

CRECCI, V. M.; FIORENTINI, D. Comunidades de investigação e possibilidades de aprendizagem docente e desenvolvimento profissional. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICAS DE ENSINO, 16., 2012, Campinas, SP. **Anais...** Campinas, SP, 2012.

CRISTOVÃO, E. M. O papel da colaboração na construção de uma postura investigativa do professor de matemática. In: CARVALHO, D. L.; CONTI, C. K. (Org.). **História de colaboração e investigação na prática pedagógica em matemática**: ultrapassando os limites da sala de aula. Campinas, SP: Alínea, 2009. p. 17-29.

CURY, H. N. A formação dos formadores de professores de matemática: quem somos, o que fazemos, o que poderemos fazer? In: CURY, H. N. (Org.). **Formação de professores de matemática**: uma visão multifacetada. Porto Alegre: EDIPUCRS, 2001. p. 11-28.

D'AMBRÓSIO, U. **Educação Matemática**: da teoria à prática. Campinas, SP: Papirus, 1996.

DANTE, L. R. **Didática da resolução de problemas de matemática**: 1ª a 5ª séries. Para estudantes do curso Magistério e professores do 1º grau. 12. ed. São Paulo: Ática, 2003.

DEMO, P. **Educar pela pesquisa**. 6. ed. Campinas, SP: Autores Associados, 2003.

DEWEY, D. J. **Como pensamos**. Tradução Haydê Camargo Campos. 4. ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1979. (Atualidades Pedagógicas, 2).

DICKEL, A. Que sentido há em se falar em professor-pesquisador no contexto atual? Contribuições para o debate. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Org.). **Cartografia do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. São Paulo: Mercado das Letras, 2007. p. 33-71.

FIORENTINI, D. Pesquisar práticas colaborativas ou perquisar colaborativamente? In: BORBA, M. C.; ARAÚJO, J. L. (Org.). **Pesquisa qualitativa em educação matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2004. p. 47-76.

FIORENTINI, D. A pesquisa e as práticas de formação de matemática em face das políticas públicas no Brasil. **Boletim de Educação Matemática**, Rio Claro, a. 21, n. 29, p. 43-70, 2008.

FIORENTINI, D. Quando acadêmicos da universidade e professores da escola básica constituem uma comunidade de prática reflexiva e investigativa. In: FIORENTINI, D.; GRANDO, R. C.; MISKULIN, R. G. S. (Org.). **Práticas de formação e de pesquisa de professores que ensinam matemática**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2009. p. 233-255.

FIORENTINI, D. Desenvolvimento profissional e comunidades investigativas. In: DALBEN, A. et al. (Org.). **Convergências e tensões no campo da formação e do trabalho docente: educação ambiental, educação em ciências, educação em espaços não-escolares, educação matemática**. Belo Horizonte: Ática, 2010. p. 570-590.

FIORENTINI, D. A investigação em educação matemática desde a perspectiva acadêmica e profissional: desafios e possibilidades de aproximação. In: CONFERÊNCIA INTERAMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 13. 2013, Recife. **Anais...** Recife: EDUMATEC-UFPE, 2013. v. I. p. 1-19. Disponível em: <http://cimm.ucr.ac.cr/ocs/index.php/xiii_ciaem/xiii_ciaem/paper/view/2910/1225>. Acesso em: 02 abr. 2015.

FIORENTINI, D.; CASTRO, F. C. Tornando-se professor de matemática: o caso de Allan em prática de ensino e estágio supervisionado. In: FIORENTINI, D. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas, SP: Mercado de Letras, 2003. p. 121-126.

FIORENTINI, D.; LORENZATO, S. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas, SP: Autores Associados, 2006.

FIORENTINI, D.; SOUZA JR., A. J.; MELO, G. F. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. In: GERALDI, C. (Org.). **Cartografia do trabalho docente: professor(a)-pesquisador(a)**. Campinas, SP: Mercado das Letras; ALB, 2007. p. 307-335.

FONSECA, M. C. F. R. **Educação matemática de jovens e adultos**. Belo Horizonte: Autêntica, 2002.

FREIRE, P. **Educação e mudança**. São Paulo: Paz e Terra, 1979.

- FREIRE, P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 23. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2009.
- GALIAZZI, M. C. **Educar pela pesquisa: ambiente de formação de professores de ciências**. Ijuí: Unijuí, 2014.
- GARCIA, C. M. **Formação de professores: para uma mudança educativa**. Porto: Porto, 1999.
- GATTI, B. A. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.
- GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Org.). **Cartografia do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. São Paulo: Mercado das Letras, 2007.
- GIOVANNI, J. R.; CASTRUCCI, B.; GIOVANNI JUNIOR, J. R. **A conquista da matemática: atividades**. EJA - 3ª etapa. Rio de Janeiro: FTD, 2001.
- GONÇALVES, T. O. **A constituição do formador de professores de Matemática**. Belém: Cejup, 2006.
- GONÇALVES, T. O.; GONÇALVES, T. V. O. Reflexões sobre uma prática docente situada: buscando novas perspectivas para a formação de professores. In: GERALDI, C. M. G.; FIORENTINI, D.; PEREIRA, E. M. A. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. São Paulo: Mercado das Letras, 2007. p. 105-134.
- IMBERNÒN, F. **La formación y el desarrollo profesional del profesorado: hacia una nova cultura profesional**. Barcelona: Graó, 1994.
- IMBERNÓN, F. **Formação continuada de professores**. Porto Alegre: Artmed, 2010.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA - IBGE. **Estados@**: Maranhão. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/estadosat/perfil.php?lang=&sigla=ma>>. Acesso em: 03 mar. 2016.
- INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA - INEP. **IDEB – Resultados e Metas**. Disponível em: <<http://ideb.inep.gov.br/resultado/home.seam?cid=767304>>. Acesso em: 01 ago. 2015.
- LALANDA, M. C.; ABRANTES, M. M. O conceito de reflexão em John Dewey. In: ALARÇÃO, I. (Org.) **Formação reflexiva de professores: estratégias de supervisão**. Porto: Porto, 1996. p. 41-61.
- LORENZATO, S. **Para aprender matemática**. Campinas, SP: Autores Associados, 2008. (Formação de Professores).
- LÜDKE, M. A complexa relação entre o professor e a pesquisa. In: ANDRE, M. (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. São Paulo: Papyrus, 2011. p. 27-54.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, M. E. D. A. **Pesquisa em educação: abordagens qualitativas**. São Paulo: EPU, 2013.

LÜDKE, M.; CRUZ, G. B. Aproximando universidade e escola de educação básica pela pesquisa. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, v. 35, n. 125, p. 81-109, maio/ago. 2005.

MACHADO, M. G. B. **Dificuldades encontradas pelos alunos de 5ª a 8ª séries do 1º grau no processo de aprendizagem da matemática**. 1992. 32 f. Monografia (Especialização em Educação Matemática) - Programa de Pós-Graduação Lato Sensu, Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, 1992.

MACIEL, L. S. B. A formação do professor pela pesquisa: ações e reflexões. In: MACIEL, L. S. B.; SHIGUNOV NETO, A. (Org.). **Formação de professores: passado, presente e futuro**. São Paulo: Cortez, 2011. p. 97-112.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática**. São Luís: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, 2010.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura em Matemática**. São Luís: Universidade Federal do Maranhão - UFMA, 2011.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Licenciatura Plena em Matemática**. Codó: Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Maranhão - IFMA, 2012.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico do Curso de Matemática**. São Luís: Universidade Estadual do Maranhão - CESC/UEMA, 2013.

MARANHÃO. **Projeto Pedagógico: Curso de Matemática Licenciatura**. Caxias: UEMA, 2015.

MEIRELLES, H. H. **Matemática e fatos do cotidiano: livro do estudante**. São Paulo: Global: Ação Educativa Assessoria, Pesquisa e Informação, 2004. v. 1. (Viver, Aprender).

MORAES, R.; GALIAZZI, M. C. **Análise textual discursiva**. Ijuí: Unijuí, 2011.

NACARATO, A. M. A escola como locus de formação e de aprendizagem: possibilidades e riscos da colaboração. In: FIORENTINI, D.; NACARATO, A. M. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam Matemática**. São Paulo: Musa; Campinas, SP: GEPFPM-PRAPEM-FE/UNICAMP, 2005. p. 175-195.

NÓVOA, A. Formação de professores e profissão docente. In: NÓVOA, A. (Org.). **Os professores e sua formação**. 3. ed. Lisboa: Dom Quixote, 1997. p. 15-33.

ONUCHIC, L. R.; ALLEVATO N. S. G. Ensino-aprendizagem de matemática através da resolução de problemas. In: BICUDO, M. A. V. (Org.). **Pesquisa em educação matemática: concepções e perspectivas**. São Paulo: Unesp, 1999. (Seminários e Debates). p. 213-231.

PESCE, M. K.; ANDRÉ, M. E. A.; HOBOLD, M. S. **Formação do professor pesquisador: procedimentos didáticos**. In: CONGRESSO NACIONAL DE EDUCAÇÃO, 11.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE REPRESENTAÇÕES SOCIAIS, SUBJEIVIDADE E EDUCAÇÃO, 2.; SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE PROFSSIONALIZAÇÃO DOCENTE, 4., 2013, Curitiba. **Anais...** Curitiba: PUCPR, 2013. p. 242-255.

PEREIRA, J. E. D. **Formação de professores: pesquisas, representações e poder**. Belo Horizonte: Autêntica, 2000.

PEREIRA, J. E. D. A pesquisa dos educadores como estratégia para construção de modelos críticos de formação docente. In: PEREIRA, J. E. D.; ZEICHNER, M. K. **A pesquisa na formação e no trabalho docente**. Belo Horizonte: Autêntica, 2011. p. 11-37.

PIRES, C. M. Novos desafios para os cursos de Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, a. 7, n. 8, p. 10-15, jun. 2000.

POLYA, G. **A arte de resolver problemas**. Tradução e adaptação Heitor Lisboa de Araújo. 1. reimp. Rio de Janeiro: Interciências, 1986.

PONTE, R. A. A investigar a própria prática. In: GTI (Ed.). **Reflectir e investigar sobre a prática profissional**. Lisboa: APM, 2002. p. 5-28.

PONTE; R. A. Pesquisar para compreender e transformar a nossa própria prática. **Educar**, Curitiba, n. 24, p. 37-66, 2004.

PONTE, J. P.; BROCARD, J.; OLIVEIRA, H. **Investigações matemáticas na sala de aula**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

SAVIANI, D. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, [online], v. 14, n. 40, p. 143-155, 2009. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rbedu/v14n40/v14n40a12.pdf>>. Acesso em: 02 abr. 2015.

SCHÖN, D. A. **The reflective practitioner**. New York: Basic Books, 1983.

SCHÖN, D. A. **Educando o profissional reflexivo: um novo design para o ensino e aprendizagem**. Tradução Roberto Cataldo Costa. Porto Alegre: Artmed, 2000.

STENHOUSE, L. **An introduction to curriculum research and development**. London: Heineman Educacional, 1975.

STENHOUSE, L. **Investigación y desarrollo del curriculum**. Madri: Morata, 1991.

STENHOUSE, L. **La investigación como base de La enseñanza**. Madri: Morata, 1996.

TANURI, L. M. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, Rio de Janeiro, n. 14, p. 61-88, maio-ago. 2000. (Número Especial).

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

WENGER, E. **Comunidades de prática: aprendizaje, significado e identidad**. Barcelona: Paidós, 2001.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e método**. Porto Alegre: Bookman, 2005.

ZEICHNER, K. M. **A formação reflexiva de professores: ideias e práticas**. Lisboa: Educa, 1993.

ZEICHNER, K. M. Para além da divisão entre professor- pesquisador acadêmico. In: GERALDI, C. M. G. et al. **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisador(a). São Paulo: Mercado de Letras, 2007. p. 207-236.

ZEICHNER, K. M. Uma análise crítica sobre a “reflexão” como conceito estruturante na formação docente. **Educação & Sociedade**, Campinas, SP, v. 29, n. 103, p. 535-554, maio/ago. 2008. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v29n103/12.pdf>>. Acesso em: 20 nov. 2015.

APÊNDICES

APÊNDICE A - Protocolo A: postura investigativa nos documentos oficiais (legislação)

DOCUMENTOS OFICIAIS			
LDB - Lei 9.394/1996 Art. 43, I, III	Parecer CNE/CP nº 009/2001	Resolução CNE/CP nº 1/2002	Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática
<p>Art. 43. A educação superior tem por finalidade:</p> <p>I. Estimular a criação cultural e o desenvolvimento do espírito científico e do pensamento reflexivo;</p> <p>II. Incentivar o trabalho de pesquisa e investigação científica, visando o desenvolvimento da ciência e da tecnologia e a difusão da cultura e, desse modo, desenvolver o entendimento do homem e do meio em que vive; [...]</p>	<p>1.3 A pesquisa é elemento essencial na formação profissional do professor. [...] a pesquisa (ou investigação) que se desenvolve no âmbito do trabalho do professor refere-se, antes de mais nada, a uma atitude cotidiana de busca de compreensão dos processos de aprendizagem e desenvolvimento de seus alunos e à autonomia na interpretação da realidade dos conhecimentos que constituem seus objetos de ensino.</p> <p>Portanto, o foco principal do ensino da pesquisa nos curso de formação docente é o próprio processo de ensino e de aprendizagem dos conteúdos escolares na educação básica. Assim, para que a postura de investigação e a relação de autonomia se concretizem, o professor necessita conhecer e saber usar determinados procedimentos de pesquisa: levantamento de hipóteses, delimitação de problemas, registro de dados, sistematização de informações, análise e comparação de dados, verificação etc.</p> <p>O curso de formação de professores deve, assim, ser fundamentalmente um espaço de construção coletiva de conhecimento sobre o ensino e a aprendizagem. [...]</p> <p>2.2.5 Competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica. Sistematizar e socializar a reflexão sobre a prática docente, investigando o contexto educativo e analisando a própria prática profissional; Utilizar resultados de pesquisa para o aprimoramento de sua prática profissional.</p>	<p>Art. 2º [...]</p> <p>I - o ensino visando à aprendizagem do aluno; [...]</p> <p>VII - o desenvolvimento de hábitos de colaboração e de trabalho em equipe. [...]</p> <p>Art. 3º A formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica observará princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem: [...]</p> <p>II - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento. [...]</p> <p>Art. 5º O projeto pedagógico de cada curso, considerado o artigo anterior, levará em conta que:</p> <p>I - a formação deverá garantir a constituição das competências objetivadas na educação básica; [...]</p> <p>Parágrafo único. A aprendizagem deverá ser orientada pelo princípio metodológico geral, que pode ser traduzido pela ação-reflexão-ação e que aponta a resolução de situações problema como uma das estratégias didáticas privilegiadas.</p> <p>Art. 6º Na construção do projeto pedagógico dos cursos de formação dos docentes, serão consideradas: [...]</p> <p>V - as competências referentes ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica.</p> <p>VI - eixo articulador das dimensões teóricas e práticas.</p>	<p>Características para o licenciado em Matemática: Perfil</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; • Capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; • Contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica. <p>O educador matemático deve ser capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em que se insere. Mais do que isto, ele deve avançar para uma visão de que a ação prática é geradora de conhecimentos. Nessa linha de abordagem, o estágio é essencial nos cursos de formação de professores, possibilitando desenvolver:</p> <ol style="list-style-type: none"> a) uma sequência de ações onde o aprendiz vai se tornando responsável por tarefas em ordem crescente de complexidade, tomando ciência dos processos formadores; b) uma aprendizagem criada por profissionais de competência reconhecida.

	<p>[...]</p> <p>3.6 Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas</p> <p>[...]</p> <p>O princípio metodológico geral é de que todo fazer implica uma reflexão e toda reflexão implica um fazer, ainda que nem sempre este se materialize. Esse princípio é operacional e sua aplicação não exige uma resposta definitiva sobre qual dimensão - a teoria ou a prática - deve ter prioridade, muito menos. Assim, no processo de construção de sua autonomia intelectual, o professor, além de saber e de saber fazer deve compreender o que faz qual delas deva ser o ponto de partida na formação do professor.</p> <p>Assim, a prática na matriz curricular dos cursos de formação não pode ficar reduzida a um espaço isolado que reduza ao estágio como algo fechado em si mesmo e desarticulado do restante do curso. Isso porque não é possível deixar ao futuro professor a tarefa de integrar e transpor o conhecimento sobre o ensino e aprendizagem para o conhecimento na situação de ensino, sem ter oportunidade de participar de uma reflexão coletiva e sistemática sobre esse processo.</p> <p>[...]</p> <p>c) Nos estágios a serem feitos nas escolas de educação básica. O estágio obrigatório deve ser vivenciado ao longo de todo curso de formação e com tempo suficiente para abordar as diferentes dimensões da atuação profissional. Deve acontecer desde o primeiro ano, reservando um período final para a docência compartilhada, sob a supervisão da escola de formação, preferencialmente na condição de assistente de professores experientes [...] o estágio não pode ficar sob a responsabilidade de um único professor da escola de formação, mas envolve necessariamente uma atuação coletiva dos formadores.</p>	<p>[...]</p> <p>Art. 12. [...]</p> <p>§ 1º. A prática, na matriz curricular, não poderá ficar reduzida a um espaço isolado, que a restrinja ao estágio, desarticulado do restante do curso.</p> <p>§ 2º A prática deverá estar presente desde o início do curso e permear toda a formação do professor.</p> <p>§ 3º No interior das áreas ou das disciplinas que constituírem os componentes curriculares de formação, e não apenas nas disciplinas pedagógicas, todas terão a sua dimensão prática.</p> <p>Art. 13. [...]</p> <p>§ 1º. A prática será desenvolvida com ênfase nos procedimentos de observação e reflexão, visando à atuação em situações contextualizadas, com o registro dessas observações realizadas e a resolução de situações problemas.</p> <p>[...]</p> <p>§ 3º O estágio curricular supervisionado, definido por lei, a ser realizado em escolas de educação básica, e respeitando o regime de colaboração entre os sistemas de ensino, deve ser desenvolvido a partir do início da segunda metade do curso e ser avaliado conjuntamente pela escola formadora e a escola campo de estágio.</p> <p>Art. 14. Nestas Diretrizes, é enfatizada a flexibilidade necessária, de modo que cada instituição formadora construa projetos inovadores e próprios, integrando os eixos articuladores nelas mencionados.</p>	
--	---	---	--

	<p>3.2.6 Inadequação do tratamento da pesquisa.</p> <p>Teorias são construídas sobre pesquisas certamente é necessário valorizar esta pesquisa sistemática que constitui o fundamento da construção teórica. Dessa forma a familiaridade com a teoria só pode se dar por meio do conhecimento das pesquisas que lhe dão sustentação. De modo semelhante, a atuação prática possui uma dimensão investigativa e constitui uma forma não de simples reprodução mas de criação ou, pelo menos, de recriação do conhecimento.</p> <p>A formação dos professores para os diferentes segmentos da Escola básica tem sido realizada muitas vezes em instituições que não valorizam a prática investigativa. Além de não manterem nenhum tipo de pesquisa e não perceberem a dimensão criativa que emerge da própria prática, não estimulam o contato e não viabilizam o consumo de produtos da investigação sistemática. Com isso, a familiaridade com os procedimentos de investigação e com o processo histórico de produção e disseminação de conhecimentos é, quando muito, apenas um item a mais em alguma disciplina teórica sem admitir sua relevância para os futuros professores.</p>		
--	--	--	--

APÊNDICE B - Protocolo B: postura investigativa nos projetos pedagógicos

PROJETOS PEDAGÓGICOS			
Categorias	UEMA	IFMA	UFMA
Perfil	<p>Profissional apto para atuar principalmente no magistério da Educação Básica seja na docência da sua área de competência ou na gestão do trabalho educativo. O licenciado em Matemática pode ainda participar de programas de pesquisa ligados ao processo de ensino e aprendizagem em matemáticas e áreas afins.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Deverá possuir uma postura investigativa em torno dos problemas educacionais e os específicos da área de matemática. • Postura profissional e coerente com os valores e o desenvolvimento científico e tecnológico da sociedade; <p>Capacidade de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Articular as atividades de ensino e pesquisa com as problemáticas sociais, pautando sua conduta profissional em critérios humanísticos e éticos; - Desenvolver processos investigativos na esfera de formação tendo em vista a solução criativa de problemas educativos; - Garantir de forma autonomia, científica e criativa seu auto aperfeiçoamento; - Vincular teoria e prática no cotidiano das situações didáticas; - Elaborar e desenvolver projetos pedagógicos com competência; - Avaliar seus procedimentos didáticos e o desempenho dos alunos. 	<p>O Licenciando em Matemática pela UFMA deverá estar apto para atuar na educação básica, baseado numa sólida formação de conteúdos matemáticos e pedagógico-científicos, que assegurem o preparo para enfrentar os desafios das rápidas transformações da sociedade, do mercado de trabalho e das condições do exercício profissional.</p> <p>Competências e Habilidades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Expressa-se de forma escrita e oral com clareza e precisão sobre o domínio de sua área profissional, tanto em relação ao aspecto conteudista como do pedagógico; • Trabalhar em equipes multidisciplinares; • Compreender e criticar o ensino em suas mais diversas abordagens e metodologias, bem como ter a capacidade de inovar, fazendo uso de novas propostas; • Aprender continuamente e produzir novos conhecimentos • através da sua prática profissional, participando com desenvoltura de cursos de pós-graduação e encontros científicos da área de Educação Matemática; • Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento e aplicá-las no contexto sócio-cultural dos educandos; • Elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para o Ensino Fundamental e Médio; • Analisar e criar materiais didáticos para serem usados em cada contexto do ensino da matemática. • Formular e adaptar estratégias de ensino e aprendizagem da matemática que favoreçam o aprendizado dos conceitos matemáticos e o emprego do raciocínio lógico e da criatividade na solução de problemas; • Conhecimento de processos de investigação que possibilitem o • aperfeiçoamento da prática

			<p>pedagógica;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Administrar os constantes conflitos da prática profissional do ensino de matemática e, através da reflexão sobre a atuação profissional, superá-los com novas estratégias; • Atuar na diversidade compreendendo os limites dos alunos e, em particular daqueles com necessidades especiais, buscando alternativas de supe-rações tanto para o ensino como para a aprendizagem; • Compreender que o processo de ensino aprendizagem é complexo e que o objetivo a ser atingido é a aprendizagem dos estudantes, e não a para e simples apresentação de conteúdos.
Prática Pedagógica	405 horas, distribuídas ao longo do curso.	Vale destacar a sua ressignificação como componente curricular o que “implica vê-la como uma dimensão do conhecimento que tanto está presente nos cursos de formação, nos momentos em que se trabalha na reflexão sobre a atividade profissional, como durante o estágio, nos momentos em que se exercita a atividade profissional, conforme previsto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores. Está identificada neste Projeto como Prática Educativa e Estágio Curricular Supervisionado, constituindo o Núcleo de Prática Pedagógica. Carga horária de 800h conforme Resolução CNE/CPN N° 02, de 19 de fevereiro de 2002.	<p>Disciplinas com Práticas Pedagógicas</p> <p>Em atendimento a Resolução CNE/CP2, de 19 de fevereiro de 2002, a Prática como componente curricular, será vivenciada ao longo do curso num, total de 405 (quatrocentos e cinco) horas começa no primeiro semestre letivo, com a disciplina Geometria Plana, e estende-se por todos os semestres até o final do Curso, permeando todo o processo de formação do matemático-educador numa interdisciplinar, contemplando dimensões teórico-prática.</p> <p>A prática enquanto componente curricular usa explicitar as relações entre os conteúdos específicos das disciplinas e a Matemática do Ensino Fundamental e Médio, numa perspectiva interdisciplinar, investigada e reflexiva e possibilitar ao futuro licenciado a realização da transposição didática.</p> <p>Nas disciplinas, com práticas pedagógicas, a prática será desenvolvida com ênfase nas seguintes atividades:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Apresentação de seminários relacionados com conteúdos que são abordados no ensino fundamental e médio; • Utilização da informática em salas de aula; • Elaboração de projetos de ensino, voltados para a escola básica; • Construção de material didático; • Análise de vídeos e sua utilização em sala de aula;

			<ul style="list-style-type: none"> • Estudo e análise de projetos educativos das escolas; • Visitas a órgãos públicos; • Elaborar e implementar propostas pedagógicas; • Uso de novas tecnologias no ensino de Matemática; • Análises Curriculares de ensino fundamental e médio das escolas de São Luís; <p>Realização de práticas na sala de aula acerca dos conteúdos de matemática nas escolas de São Luís.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A experiência dos próprios alunos com a relação ensino/aprendizagem deve ser ponto de partida para a reflexão sobre a prática pedagógica criando desde o primeiro momento do curso, uma rede de troca permanente de experiência, dúvidas, materiais e propostas de atuação.
Estágio Curricular	405 horas, realizado no 7º e 8º períodos	Realizado nos dois últimos anos sob a forma de Estágio Supervisionado, obrigatoriamente no âmbito das instituições escolares de Ensino Fundamental e Médio, obedecendo a um plano sistemático de observação e investigação participativa, que iniciará pela Gestão Escolar e culminará com a regência compartilhada em sala de aula.	<p>a) Estágio Obrigatório</p> <p>No Curso de Licenciatura em Matemática, o Estágio obrigatório será tratado como o componente de certificação mais valioso para o processo de formação e, portanto, o requisito mais essencial para integralização curricular e a colação de grau. O estudante o realizará, com a adequada supervisão técnica e docente, ao longo de três semestres, iniciam-se no sexto período, e encerram-se no oitavo período, com carga horária de 405 horas. Disciplinas de Estágio:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Estágio I – 2 créditos - Estágio II – 3 créditos - Estágio III – 4 créditos <p>b) Estágio não obrigatório</p> <p>O curso estimulará o estudante a desenvolver, antes mesmo do seu estágio obrigatório, as experiências que podem em ambiente real de trabalho. De modo articulado com a rede pública e junto às escolas privadas, da região, o estágio não obrigatório também será tratado como projeto de pesquisa e trabalho, de modo a configurar a formação em condições reais e em meio às dificuldades e complexidades que envolvem o fazer docente.</p>
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	Este trabalho é destinado a complementação teórica prática e/ou específica do futuro profissional em sua área de atuação. É condição indispensável para o aluno efetivar a	A apresentação e a defesa do trabalho monográfico ocorrerão após a integralização de, no mínimo, 85% (oitenta e cinco por cento) da carga horária total do Curso, onde o aluno demonstrará	A monografia será desenvolvida na forma acadêmica pela ABNT e deverá expressar domínio do tema proposto, capacidade de reflexão crítica e rigor técnico científico. Terá por objetivos

	<p>conclusão de curso de Licenciatura em Matemática. O aluno deverá apresentar um trabalho de conclusão de curso que poderá ser:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Proposta pedagógica com fundamentação em paradigma educacional; • Produção de trabalho monográfico; • Produção e defesa de relatório de estágio que demonstre a cientificidade da relação e prática desenvolvidas no currículo, igualmente na produção do relatório da monitoria. 	<p>as competências construídas durante o processo formador. A elaboração do trabalho monográfico é feito em duas etapas distintas, sendo a primeira de elaboração do Projeto de Monografia ou de Pesquisa, e a segunda de construção do Trabalho Monográfico. Além dessas etapas específicas, o aluno encontra, nas disciplinas de Estágio Supervisionado, as bases para a elaboração de problemas e hipóteses, que deverão nortear a sua pesquisa, contando com o acompanhamento e a orientação dos professores de Didática e Prática de Ensino e do próprio Curso.</p> <p>A exigência do trabalho monográfico como requisito de conclusão tem como objetivo estimular o espírito investigativo, perfil básico para o professor, e o desejo de dar continuidade à formação em outros níveis que, via de regra, também dependem da cultura investigativa. Disciplinas que o aluno deverá cursar:</p> <p>Monografia I e Monografia II</p> <p>Elaboração do projeto Desenvolvimento do projeto após a aprovação.</p>	<p>estimular a capacidade investigativa e produtiva do graduando e contribuir para sua formação básica, profissional, científica, artística e sócio política. A monografia poderá ser desenvolvida como uma atividade integrada a um projeto de iniciação científica, de extensão ou de ensino sob a orientação de um docente.</p> <p>A monografia será desenvolvida por meio de duas disciplinas fortemente articuladas e intituladas, monografia I e Monografia II, ambas com a mesma carga horária, desenvolvidas em semestres sucessivos, e estruturadas de forma que os discentes, em seu primeiro momento, tenham contato direto com os professores orientadores, conheçam algumas de suas propostas de projetos a serem desenvolvidos na Monografia, bem como suas áreas específicas de interesse e atuação, optem por uma delas e estruturem, sob orientação, um projeto de trabalho.</p> <p>Disciplinas:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Monografia I – 30H. - Monografia II – 30H. <p>Áreas de vinculação do TCC:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matemática Pura - Matemática Aplicada - Estatística - Educação Matemática.
--	--	--	--

APÊNDICE C - Protocolo C: entrevista com coordenadores de curso



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

BLOCO A – Relativas ao objeto de estudo

- 1 - Na sua concepção, você considera importante o desenvolvimento da postura investigativa do licenciando em Matemática? Por quê?
- 2 - Que atividades estão indicadas ou propostas no Projeto Pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática, que favorecem o exercício da pesquisa no curso?
- 3 - Em quais Componentes Curriculares é possível perceber o desenvolvimento da postura investigativa do licenciando? Ou os Componentes Curriculares não tratam de pesquisa?
- 4 - Quais as atividades, vivenciadas durante a graduação, que contribuem para o desenvolvimento da postura investigativa como experiência formativa?
- 5 - Descreva, como professor do curso, uma atividade a qual você considera mais relevante e que contribui para o desenvolvimento da postura investigativa como experiência formativa. (... e por quê?)
- 6 - Cite características que você considera relevantes para integrar a postura investigativa do professor de Matemática licenciado neste curso. E como essas características podem contribuir para o desenvolvimento da postura investigativa?
- 7 - Há grupos de pesquisa no curso de Licenciatura em Matemática? Quantos professores que atuam no curso de Licenciatura em Matemática que atualmente participam de algum grupo de pesquisa?
- 8 - De um modo geral, qual a sua experiência com a pesquisa?

BLOCO B – Sobre a legislação

- 1 - De acordo com a Resolução CNE/CP 2/ 2002, no seu Artigo 1º, sobre a integralização da carga horária mínima para os cursos de licenciatura de graduação plena de no mínimo 2800 (duas mil e oitocentas) horas, com garantia nos Projetos Pedagógicos da articulação teoria-prática. Nos incisos:
 - I-400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso;
 - II-400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso;
 No curso coordenado/dirigido por você, em que momento essas dimensões curriculares são efetivadas e de que forma acontecem?
- 2 - De que forma é desenvolvido o Trabalho de Conclusão de Curso-TCC? (considerando o papel dos professores na orientação, elaboração pelos licenciandos, linhas de pesquisa adotadas/escolhidas e a relação com o processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica).

APÊNDICE D – Protocolo D: entrevista com professores formadores**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA**

1. Na sua concepção, você considera importante o desenvolvimento da postura investigativa do licenciando em Matemática? Por quê?
2. Como professor descreva como normalmente você desenvolve uma aula quando o assunto está relacionado com o desenvolvimento da postura investigativa no aluno.
3. Em quais disciplinas percebe-se mais presente o desenvolvimento da postura investigativa do licenciando?
4. Quais as atividades que são vivenciadas durante a graduação, que contribuem para o desenvolvimento da postura investigativa como experiência formativa?
5. Descreva, como professor do curso, uma atividade a qual você considera mais relevante e que contribua para o desenvolvimento da postura investigativa como experiência formativa. (... e por quê?)
6. Cite características que você considere que devem integrar uma possível postura investigativa do professor de Matemática. Como essas características podem contribuir para o desenvolvimento dessa postura investigativa?
7. Você atualmente participa de algum grupo de pesquisa? Qual? Que atividades estão sendo desenvolvidas?
8. De que forma é desenvolvida a orientação do Trabalho de Conclusão de Curso-TCC? (considerando o seu papel de professores na orientação, elaboração pelos licenciandos, linhas de pesquisa adotadas/escolhidas e a relação com o processo de ensino e aprendizagem na Educação Básica e as dificuldades que os licenciandos demonstram?)

APÊNDICE E - Protocolo E: questionário aplicado junto aos acadêmicos



UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

Sou doutoranda do programa de Pós-graduação em Ensino de Ciências e Matemática da Universidade Luterana do Brasil - ULBRA. Estou realizando uma pesquisa que servirá de base para a elaboração da tese de conclusão do curso.

O referido trabalho visa investigar os cursos de formação de professores de Matemática do Estado do Maranhão, no que se refere a formação da postural investigativa do licenciando.

Informamos que o anonimato dos respondentes e das instituições a que estão vinculados será mantida. O material produzido será usado somente com fim previamente esclarecido.

Agradeço a colaboração
Prof^ª Celina Amélia da Silva.

Questionário direcionado ao Licenciando.

1. Indique o período do curso que está frequentando.
2. Enquanto estudante de uma Licenciatura em Matemática, já vivenciou alguma atividade de pesquisa?
 - a. sim. Quais? _____
 - b. não. Por quê? _____
3. Ao concluir o curso, pretende ingressar no magistério?
 - a. sim
 - b. não. Por quê? _____
4. O que para você é um professor pesquisador?
5. Na sua concepção, qual a importância de desenvolver uma postura investigativa durante a formação inicial?
6. Como a atividade de pesquisa pode contribuir para o desenvolvimento profissional dos professores?
7. Enumere competências e habilidades que, na sua concepção, devem integrar a postura investigativa do professor de Matemática.

APÊNDICE F - Protocolo F: trabalhos de conclusão de curso

INDICADORES	DESCRITORES
Título	
Objetivo	
Problematização	
Base teórica	
Metodologia	
Sujeitos	
Síntese do resumo	

APÊNDICE G - Análise dos trabalhos de conclusão de curso

Título	Didática da Matemática e jogos matemáticos: uma análise da percepção de professores em formação inicial do Curso de Matemática Licenciatura da UEMA.
Objetivo	Verificar em que medida a didática da Matemática e os jogos matemáticos, quando aproximados, viabilizam a aprendizagem de objetos matemáticos na percepção de professores em formação inicial.
Problematização	A utilização da didática da Matemática e os jogos matemáticos no Curso de Matemática da UEMA.
Base teórica	Borim (1996); Chevallard (2001); Silva (2002); Fiorentini; Lorenzato (2006); Pais (2006); PCN (1997).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Licenciandos.
Síntese do resumo	Esse estudo comprometeu-se em realizar um estudo da didática da Matemática tendo como elemento constituinte os jogos matemáticos que formam essa didática em sala de aula no Curso de Matemática da UEMA.
Título	O conhecimento prévio como perspectiva dinamizadora do processo ensino-aprendizagem em Matemática na Educação de Jovens e Adultos de Caxias - MA.
Objetivo	Utilizar o conhecimento prévio como ferramenta dinamizadora do processo ensino-aprendizagem em Matemática na Educação de Jovens e Adultos.
Problematização	As dificuldades na aquisição de conhecimentos na disciplina de Matemática na 3ª e 4ª etapas da EJA de Caxias - MA.
Base teórica	PCN (2001); Almeida; Brito (2003); Secretaria da Educação Fundamental (2001); PNE (2000); D'Ambrósio (2003); Freire (1979); Fonseca (2002); Giovanni; Castrucci; Giovanni Junior (2001); Machado (1992); Meirelles (2004).
Metodologia	Qualitativa e quantitativa.
Sujeitos	Alunos da 3ª e 4ª etapas da Educação de Jovens e Adultos de Caxias - MA.
Síntese do resumo	Esta pesquisa propõe-se a analisar o processo e as formas de ensino-aprendizagem na EJA nas 3ª e 4ª etapas de Caxias - MA, utilizando o conhecimento prévio dos alunos dessas etapas.
Título	Desafios para ensinar e aprender Matemática na alfabetização de jovens e adultos.
Objetivo	Romper as dificuldades que permeiam o ensino da Matemática na EJA.
Problematização	O analfabetismo nos estudos matemáticos na EJA.
Base teórica	Araújo (1999); PCN (1999); Cunha (1997); Dante (1998); Freire; Donaldo (1990); Guelli (2008).
Metodologia	Quantitativa.
Sujeitos	EJA.
Síntese do resumo	Este estudo procurou identificar os principais desafios de ensinar e aprender Matemática na Educação de Jovens e Adultos, investigando como características próprias dos alunos que frequentam a EJA interferem na alfabetização matemática dos educandos.
Título	Resolução de problemas: uma análise sobre a percepção de alunos da 5ª série de uma escola pública do Ensino Fundamental.
Objetivo	Dar ao aluno a oportunidade de se envolver com as aplicações da Matemática.
Problematização	As dificuldades dos alunos da 5ª série da UEB Prof. Sá Valle em resolver os problemas padrão, processos ou heurísticos e algoritmos.
Base teórica	Bicudo (1999); Dante (2003); Fiorentini; Lorenzato (2006); PCN (1998); Polya (1986).
Metodologia	Qualitativa e quantitativa.
Sujeitos	Corpo discente da 5ª série do Ensino Fundamental da UEB Prof. Sá Valle.
Síntese do resumo	A presente pesquisa propõe-se em reconhecer e solucionar as dificuldades na resolução de problemas matemáticos na 5ª série do Ensino Fundamental da UEB Prof. Sá Valle.
Título	Reflexões sobre o ensino da geometria de 5ª e 8ª série.
Objetivo	Avaliar o desempenho do corpo discente em resolução de problemas envolvendo os conceitos básicos de Geometria durante a aprendizagem de alunos de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental de uma escola da Rede Pública Estadual de Ensino de Caxias - MA.
Problematização	Dificuldades existentes no ensino-aprendizagem da Geometria.
Base teórica	Boyer (1998); PCN (1997-1998); D'Ambrósio (1996); Fonseca (2001); Freitas (1998); Iezzi (2000); INEP (2005); Lorenzato (1995); Pavanella (1993); Pirola (2000).
Metodologia	Qualitativa e quantitativa.
Sujeitos	Corpo discente de 5ª a 8ª série de uma escola da Rede Pública Estadual de Ensino de Caxias - MA.
Síntese do resumo	O trabalho propôs-se a avaliar o desempenho dos alunos de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental nos estudos da Geometria. Chegou-se à conclusão que há um desempenho baixo, e que a falta de domínio de conceitos básicos de Geometria é um dos fatores desse

	baixo desempenho na resolução de problemas geométricos.
Título	A utilização de jogos matemáticos: uma proposta de desenvolvimento de habilidades no Ensino Fundamental.
Objetivo	Trabalhar uma proposta metodológica que envolva os discentes com o conteúdo de Matemática através de jogos, estimulando a capacidade interpretativa para desenvolver o raciocínio lógico desses alunos.
Problematização	O uso dos jogos matemáticos nas aulas de Matemática nas séries de 5ª a 8ª do Ensino Fundamental.
Base teórica	Augustine (1976); PCNs (1997); Goulart (2003); Groenwald; Timm (2006); Lara (2003); Lopes (2002); Passos (2000); Rêgo; Rêgo (2000).
Metodologia	Qualitativa e Quantitativa.
Sujeitos	Corpo discente das séries de 5ª a 8ª do Ensino Fundamental.
Síntese do resumo	Este trabalho refere-se à utilização dos jogos matemáticos como didática no Ensino Fundamental de 5ª a 8ª série. Procurou-se trabalhar um método pedagógico que relacione jogos e educação matemática, levando a ser desenvolvido no aluno o interesse pelos estudos da Matemática.
Título	O ensino de conhecimentos básicos matemáticos - no terceiro ano do Ensino Médio – para o entendimento da relação entre o aumento de preços e a inflação.
Objetivo	Analisar como os alunos do 3º ano do Ensino Médio compreendem a relação entre o aumento de preço e a inflação.
Problematização	Como os alunos do 3º ano do Ensino Médio compreendem a relação entre o aumento de preço e a inflação.
Base teórica	Afonso (2002); PCNs (1997); Gastaldi (2005); Gremaud (2002) Moraes; Daher (2007); Moran; Witte (1993); Vasconcellos; Garcia (2005).
Metodologia	Quantitativa.
Sujeitos	Corpo discente do 3º ano do Ensino Médio do C. E. Odolfo Medeiros, Caxias – MA.
Síntese do resumo	O trabalho teve como objetivo desenvolver habilidades que ajudem no cotidiano de forma geral e, principalmente, no orçamento doméstico. Para isso, fez-se necessário aproximar os alunos do 3º ano do Ensino Médio do C. E. Odolfo Medeiros aos conhecimentos básicos de economia aliando-os aos estudos da Matemática.
Título	Aplicando o método Kumon no ensino de Matemática para 5ª a 8ª do Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais da Zona Urbana do município de Caxias – MA.
Objetivo	Sugerir a aplicabilidade de um método de ensino devidamente sistematizado e que possibilite a aprendizagem eficiente, capaz de fazer qualquer pessoa começar a gostar de Matemática.
Problematização	A aplicabilidade de um método de ensino sistematizado e eficiente no ensino de Matemática.
Base teórica	PCN (1997); Fiorentini; Lorenzato (2006); Kumon (2001); Moura (2006).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Discentes de 5ª a 8ª série do Ensino Fundamental nas escolas públicas municipais da Zona Urbana do município de Caxias - MA.
Síntese do resumo	Sugerir a aplicabilidade de um método de ensino sistematizado e que possibilite uma aprendizagem eficiente é o que traz à baila este trabalho. O método escolhido está pautado nas concepções pedagógicas diferenciados das formas tradicionais de ensino, possibilitando que os alunos aprendam com mais facilidade adquirindo as competências necessárias na resolução de problemas.
Título	Criptografia RSA com aplicações.
Objetivo	Abordar o desenvolvimento histórico da criptografia, apresentado os fundamentos matemáticos aplicados na criptografia RSA.
Problematização	Apresentação de um estudo que busca a integração da história da criptografia, Matemática e tecnologia.
Base teórica	Sing (2005); Santos (2005); Hefez (2006); Lemos (2005); Coutinho (2005); Shokranian (2005); Burnet (2002); Stallings (2008).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Criptografia.
Síntese do resumo	Este trabalho apresenta o conceito de criptografia e a sua evolução ao longo do tempo, mostrando um estudo das noções elementares da teoria dos números demonstrando os resultados necessários à criptografia RSA, discutindo o funcionamento, segurança e aplicação do método de chave pública RSA.
Título	Evasão escolar na 7ª e 8ª séries do Ensino Fundamental na UEB Prof. “Mata Roma” - São Luís/MA.
Objetivo	Fazer uma análise da evasão escolar na UEB Prof. “Mata Roma” - São Luís/MA.
Problematização	A evasão escolar na UEB Prof. “Mata Roma” – São Luís/MA.
Base teórica	Antunes (2002); Gadetti; Romão (2006); LDB (1996); Paiva (1973); Luckesi (1999); Forquin (1995); Haydt (1997); Arroyo (1997); Haddad (2000).
Metodologia	Qualitativa e quantitativa.
Sujeitos	Corpo discente das séries 7ª e 8ª do Ensino Fundamental na UEB Prof. “Mata Roma” – São

	Luís/MA.
Síntese do resumo	O presente trabalho tem por finalidade fazer uma análise da evasão escolar UEB Prof. “Mata Roma” - São Luís/MA. A metodologia do trabalho deu-se por meio de pesquisas bibliográficas seguida de pesquisa de campo com a aplicação de questionários direcionados aos professores e alunos da escola escolhida. O trabalho ainda trata do histórico sucinto da educação de jovens e adultos no Brasil.
Título	A sequência numérica e suas relações com progressão aritmética e geométrica.
Objetivo	Discorrer sobre as sequências numéricas e traçar suas relações com a progressão Aritmética e Geométrica.
Problemática	Facilitar o entendimento da Progressão Aritmética e Geométrica.
Base teórica	Batista (2009); PCN (1997); Briguenti (2009); Dante (1989); Kamii (1997); Macedo (2003); Medeiros (2009); Miranda (2009); Okida (2009); Oliveira (2009); Santana (2009); Simões (2009).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Sequências numéricas.
Síntese do resumo	A presente pesquisa propõe-se em analisar e comentar aspectos matemáticos como a sequência, a Progressão Aritmética e Geométrica. Para melhor compreensão, serão estudados aspectos essenciais e destacadas da Matemática, só depois os outros temas citados.
Título	Aplicação do método Simplex na maximização de lucro e minimização de custos.
Objetivo	Trabalhar os conceitos matemáticos nos procedimentos de cálculos e mostrar como o método Simplex pode ser aplicado em instituições que buscam eficiência em sua gestão.
Problemática	A aplicação do método Simplex na maximização de lucro e minimização de custos de instituições.
Base teórica	Boldrine (1980); Hardley (1979); Caixeta Filho (2001); Silva (1998).
Metodologia	Qualitativo.
Sujeitos	Método Simplex.
Síntese do resumo	A pesquisa propõe-se em analisar e aplicar o Método Simplex em instituições que visam eficiência em sua gestão. A fundamentação teórica está pautada na Álgebra Linear.
Título	Avaliação do processo ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio: o que a avaliação deve significar para o aluno.
Objetivo	Analisar a avaliação do processo ensino-aprendizagem da Matemática no Ensino Médio do Centro Educacional Monte Sinai - São Luís - MA.
Problemática	A avaliação como julgamento do processo de ensino-aprendizagem no Ensino Médio do Centro Educacional Monte Sinai - São Luís - MA.
Base teórica	Albuquerque (1953); Diemes (1970); Luckesi (1997); PCN (1997); Ronca (1991); Saviani(1985).
Metodologia	Qualitativa e quantitativa
Sujeitos	Centro Educacional Monte Sinai - São Luís - MA.
Síntese do resumo	A LDB nº 9.394/1996 faz referência ao rendimento escolar, categoria importante para o sistema de avaliação educacional. A avaliação é um processo e como tal deve ser encarada, não é um “método” para castigar os alunos quando estão indisciplinados. Aprendizagens significativas consistem em resolver situações e, em alguns casos, criar soluções.
Título	Melhoria do Processo ensino-aprendizagem no Ensino Médio através da adoção da modelagem matemática.
Objetivo	Mostrar as inovações metodológicas oferecidas pela Modelagem Matemática para a melhoria da aprendizagem, em turmas do Ensino Médio da Educação Básica.
Problemática	O processo ensino – aprendizagem no Ensino Médio do Centro Educacional Manoel Beckman.
Base teórica	Barbosa (2001); Bassanezi (2002); Biembengut (2003); Blum (1995); Burak (1992); Caldeira (2004); Giovanni (1996); Hein (2004); Silveira (2007).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Centro Educacional Manoel Beckman.
Síntese do resumo	Esta pesquisa é um resultado da influência de uma metodologia de ensino diferenciada, denominada Modelagem Matemática. É com essa metodologia que o aluno busca resposta para suas questões através do uso desse modelo que apresenta uma proposta para tornar as aulas de Matemática mais atraentes, objetivando construir um paralelo para explicar matematicamente os fenômenos presentes no cotidiano do homem.
Título	Sorobã: perspectiva de ensino da Matemática para deficientes visuais.
Objetivo	Buscar compreensões histórico-bibliográficas sobre a educação especial (com ênfase para a deficiência visual), bem como reconhecer o Sorobã como instrumento de cálculo no processo de ensino-aprendizagem da Matemática.
Problemática	O processo de ensino-aprendizagem da Matemática para deficientes visuais.
Base teórica	Mazzota (1996); Bracarense (2007); Estrela (1994); Fiorentini; Lorenzato (2006).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Sujeitos videntes e não videntes pertencentes ao Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente

	Visual do Maranhão (CAP).
Síntese do resumo	Esta pesquisa propõe-se em buscar compreensões histórico-bibliográficas sobre educação para deficientes visuais na disciplina de Matemática. Os sujeitos da pesquisa pertencem ao Centro de Apoio Pedagógico ao Deficiente Visual do Maranhão (CAP), e tendo uma metodologia qualitativa em seu desenvolvimento.
Título	Programação linear: uma abordagem do Método Simplex.
Objetivo	Apresentar conceitos envolvendo a Programação Matemática, Programação Linear, Método Simplex e sua aplicação na resolução de problemas.
Problematização	O funcionamento da Programação Linear utilizando o método Simplex.
Base teórica	Prado (1999); Bronson (1985); Zionts (1974); Andrade (1998); Goldbarg (2000); Solomon (1998).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Método Simplex.
Síntese do resumo	A programação matemática em que é abordada nesse trabalho se caracteriza exclusivamente com os aspectos de modelagem. Os problemas de Programação Linear podem ser escrito de forma de maximização ou minimização de uma função linear sujeito a um conjunto de restrições que podem ser expressos sob a forma de equações ou inequações lineares. Para resolver esses problemas utilizaremos o Método Simplex.
Título	A importância de um laboratório de Matemática no processo ensino-aprendizagem de Matemática para alunos do Ensino Fundamental.
Objetivo	Aprofundar os fundamentos teórico-práticos do processo ensino-aprendizagem da Matemática, através de uma perspectiva contextualizada e investigativa, mediada pelo desenvolvimento de projetos e de atividades práticas a serem realizadas em um laboratório previamente idealizado.
Problematização	A necessidade de um laboratório de Matemática no processo de ensino-aprendizagem de Matemática para alunos das séries 5ª e 7ª do Ensino Fundamental da UEB Salomão Fiquene.
Base teórica	Abreu (1997); PCN (1998); Groenwald (2000); Lorenzato (2006); Mendes (2009); Peres (1993); Rosa Neto (1998); Romero (2009).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Discentes de 5ª e 7ª séries do Ensino Fundamental da UEB Salomão Fiquene.
Síntese do resumo	Através do jogo foi possível perceber a necessidade de implantar um laboratório de Matemática onde seja desenvolvida atividades práticas. A proposta deste trabalho é fazer com que o processo de ensino-aprendizagem dos educandos escolhidos da UEB Salomão Fiquene o levem a um entendimento maior de mundo e de homem.
Título	A utilização do <i>software</i> Winplot no estudo de funções como melhoria do processo ensino-aprendizagem da Matemática para alunos do 1º ano do Ensino Médio.
Objetivo	Apresentar as contribuições do <i>software</i> Winplot que propicia a oportunidade de investigar conceitos, propriedades, configurações de resultados apropriados para estimular o desenvolvimento do raciocínio matemático dos alunos do 1º ano do E. M.com a tarefa de estudar e aprender funções com o auxílio do computador.
Problematização	A melhoria do processo de ensino-aprendizagem da Matemática para alunos do 1º ano do e. M. do colégio Padre Rogério.
Base teórica	Carvalho (1997); D'êça (1998); Fagundes (1999); Jucá (2006); Litwin (1997); Marinho (1998); PCN (1999); Oliveira (2001); Rocha (1993); Santos (1998); Souza (2004).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Discentes do 1º ano do E. M. da Escola Padre Rogério - São Luís - MA.
Síntese do resumo	Nesta monografia apresentamos um estudo das funções realizadas com o auxílio do <i>software</i> educacional Winplot. Tal estudo foi motivado pelas enormes dificuldades de interpretação que os alunos apresentam em um campo tão importante como é o das funções.
Título	Formação inicial de professores de Matemática no CESC-UEMA frente aos novos desafios de otimização do processo ensino-aprendizagem de Matemática na Educação Básica.
Objetivo	Mostrar que durante a trajetória profissional do educador, a maioria dos alunos encontra dificuldades para internalizar os conceitos matemáticos.
Problematização	Os problemas enfrentados pelos educadores de Matemática em sua formação inicial no CESC-UEMA frente aos novos desafios.
Base teórica	Baldino (1999); Bello (2004); Carvalho (1998); Castro (1992); D'Ambrósio (1996); Lellis (2000); Libâneo (1999).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Egressos, coordenador e chefe de departamento.
Síntese do resumo	Esta pesquisa propôs-se em analisar os problemas na formação inicial de professores de Matemática do CESC-UEMA, fornecendo recomendações em prol da melhoria na qualidade da formação com o propósito de contribuir frente às mudanças sociais.
Título	Distribuição Uniforme-Weibull em Análise de Sobrevida.
Objetivo	Determinar uma nova distribuição de probabilidade para representar o tempo de censura em análise de sobrevivência.
Problematização	-

Base teórica	Rodrigues (2009); Chaves; Rodrigues (2011); Ghitany (1993).
Metodologia	Pesquisa bibliográfica.
Sujeitos	-
Síntese do resumo	Neste trabalho foi apresentado uma das áreas da Matemática Aplicada que vem sendo bastante utilizada na área médica e também industrial: Análise de Sobrevivência. A análise estatística do que é variavelmente referida como dados de tempo de vida, tempo de sobrevivência, ou tempo de falha se tornou um tema importante para os trabalhadores em muitas áreas, especialmente nas ciências de engenharia e biomedicina, sendo usada de aplicações e investigações sobre a resistência de itens manufaturados à pesquisas envolvendo doenças humanas.
Título	A Distribuição de Poisson e Algumas Aplicações
Objetivo	Apresentação da distribuição e do processo de Poisson, que se aplicam no estudo de dados de contagem de eventos raros.
Problematização	-
Base teórica	Feller (1976); Gattás (1978); Meyer (2010).
Metodologia	Pesquisa bibliográfica.
Sujeitos	-
Síntese do resumo	Este trabalho teve por objetivo a apresentação da distribuição e do processo de Poisson, que se aplicam no estudo de dados de contagem de eventos raros. Foi apresentada a distribuição de Poisson como um recurso de aproximação da distribuição binomial.
Título	Modelos de Regressão Linear Simples e Múltipla
Objetivo	Introduzir a metodologia da análise de regressão linear simples e múltipla.
Problematização	-
Base teórica	Ghettini e Pinto (2007); Fávero; Belfiore; Silva; Chan; (2009), Stevenson (2001).
Metodologia	Pesquisa bibliográfica.
Sujeitos	-
Síntese do resumo	Este trabalho teve como objetivo apresentar os principais fundamentos da análise de regressão, em especial a regressão linear simples e múltipla. Para reforçar o entendimento sobre o tema estudado, apresentaram-se exemplos de aplicação da regressão linear simples e múltipla com auxílio da linguagem R.
Título	O Processo Avaliativo no Ensino de Matemática: reflexões sobre a construção de conhecimentos e aprendizagens em Escolas públicas do município de Codó-MA.
Objetivo	Examinar os métodos utilizados pelos educadores da disciplina Matemática para verificar a aprendizagem dos conteúdos por eles ministrados.
Problematização	Os métodos mais utilizados pelos professores do município de Codó/MA na avaliação da disciplina Matemática.
Base teórica	Luckesi (2011); Hoffmann (2011); Vasconcelos (2008).
Metodologia	Quanti-qualitativa.
Sujeitos	Professores.
Síntese do resumo	Este trabalho discute o processo avaliativo no ensino de Matemática, trazendo reflexões sobre a construção do conhecimento e a aprendizagem de matemática no município de Codó- MA. Está fundamentado a partir das discussões teóricas sobre os conceitos de avaliação que refletem sobre as noções de ensino e aprendizagem.
Título	Ensino de Matemática: a valorização dos recursos didáticos no processo de aprendizagem.
Objetivo	Analisar os recursos didáticos como mediadores do processo de aprendizagem, e como podem contribuir de forma significativa na compreensão e absorção do conhecimento.
Problematização	Mesmo com vários recursos didáticos disponíveis em algumas escolas públicas, ainda existem poucos profissionais que os utilizam.
Base teórica	Campos (2011); Freitas (2009); Libâneo (1994); Malheiros (2011).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Professores.
Síntese do resumo	Esta pesquisa teve como finalidade investigar a importância de inserir no Ensino de Matemática recursos didáticos como novas práticas, em que o ensinar e o aprender por meio destes recursos favorecem a compreensão dos conceitos matemáticos, buscando respostas de como a relação ensino e aprendizagem é mediada pelos recursos e se os profissionais da área conhecem e utilizam os recursos que a escola dispõe.
Título	Os Jogos Matemáticos no Ensino e Aprendizagem de Frações: uso do dominó de frações equivalentes e papa todas.
Objetivo	Analisar como o uso dos jogos Dominó de frações equivalentes e o Papa Todas contribuem para a compreensão do conceito de fração.
Problematização	Como o uso do Dominó de frações equivalentes, do Papa Todas contribuem para o ensino-aprendizagem de frações no 6º ano.
Base teórica	Grando (2000) Mattos (2009); PCN (1997); Rêgo; Rêgo (2000).
Metodologia	Qualitativa.
Sujeitos	Professores e alunos.

Síntese do resumo	Esta pesquisa teve como propósito principal analisar como o uso dos jogos, Dominó de frações equivalentes e do o Papa Todas contribui para a compreensão do conceito de fração e qual sua principal contribuição para o ensino e aprendizagem das frações.
Título	Primeira e Segunda Formas Fundamentais no Cálculo da Deformação do Helicóide ao Catenóide.
Objetivo	Pesquisa bibliográfica.
Problematização	-
Base teórica	Fiorentini (2006); Groenwald; Timm ([2006]); Lara (2003); Lopes (2002).
Metodologia	Pesquisa bibliográfica.
Sujeitos	-
Síntese do resumo	Neste trabalho, faremos um estudo sobre a geometria diferencial de superfícies, em especial, as superfícies mínimas. Aqui, trataremos da Deformação do Helicóide ao Catenóide, na qual usaremos vários conceitos, dentre eles, o uso da primeira e segunda forma fundamental.

APÊNDICE H – CARTA EXPLICATIVA E AUTORIZAÇÃO**UNIVERSIDADE LUTERANA DO BRASIL
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE
CIÊNCIAS E MATEMÁTICA****SOLICITAÇÃO DE AUTORIZAÇÃO PARA PESQUISA ACADÊMICO-
CIENTÍFICA**

Ilmo. Sr. _____ Coordenador do Curso de
Licenciatura em Matemática

Através do presente instrumento, solicito autorização para realizar a pesquisa que integra a elaboração da tese de doutoramento intitulada “A investigação como postura na formação docente: uma análise dos cursos de Licenciatura em Matemática no Estado do Maranhão”, sob a orientação da Profa. Dra. Carmen Teresa Kaiber, cuja coleta de dados será obtida através da aplicação de questionários (modelo em anexo), entrevistas e análises dos Projetos Pedagógicos dos cursos.

A presente atividade é um dos pré-requisitos para a conclusão do curso de Doutorado em Ensino de Ciências e Matemática, da Universidade Luterana do Brasil (ULBRA), *Campus* de Canoas/RS.

Terminada a pesquisa, os resultados, que são de minha inteira responsabilidade, serão apresentados para esta instituição. Estarei à sua disposição para esclarecer quaisquer dúvidas sobre este trabalho.

Certa da sua colaboração, eu agradeço antecipadamente.

Celina Amélia da Silva

Doutoranda

ANEXOS

ANEXO A - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: IFMA/São Luís**1º PERÍODO**

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Historia e Filosofia da educação I	60	04
Metodologia da Investigação Educacional	60	04
Língua Portuguesa	60	04
Elementos de Matemática I	90	06
Geometria Plana e Espacial	90	06
Educação Física I	30	02

2º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
História e Filosofia da Educação II	60	04
Sociologia da Educação	60	04
Elementos de Matemática II	90	06
Cálculo Vetorial e Geometria Analítica	90	06
Língua Inglesa	60	04
Educação Física II	30	02

3º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Psicologia da Educação	75	05
Política Educacional e Organização da Educação Básica	60	04
Cálculo Diferencial e Integral I	90	06
Desenho Geométrico e Geometria Descritiva	60	04
Introdução a Lógica	45	03
História e Filosofia da Educação Matemática	60	04

4º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Didática Geral	75	05
Cálculo Diferencia e Integral II	90	06
Álgebra Linear I	60	04
Matemática Comercial e Financeira	45	03
Física I	30	02
Informática Educacional I	60	04
Seminário de Matemática I	30	02

5º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Avaliação Educacional	45	03
Calculo Diferencial e Integral III	90	06
Física II	60	04
Informática Educacional II	60	04
Álgebra Linear II	60	04
Álgebra I	75	05
Seminário de Matemática II	30	02

6º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Estágio supervisionado I	120	10
Sequências e Séries Numéricas	45	03
Metodologia do Ensino da Matemática	60	04
Álgebra II	60	04
Variáveis Complexas	75	05
Seminário de Matemática III	30	02

7º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Políticas de Educação Inclusiva I	90	06
Língua Brasileira de Sinais (Libras)	45	03
Equações Diferenciais Ordinárias	75	05
Estágio Supervisionado II	120	08
Introdução a Análise Real	75	05
Monografia I	60	04

8º PERÍODO

DISCIPLINAS	CH h/a	Crédito
Estágio Supervisionado III	165	12
Políticas de Educação Inclusiva II	45	04
Estatística e Probabilidade	60	04
Cálculo Numérico	60	04
Monografia II	60	04
DISCIPLINAS	CH h/a	CR
Atividades Acadêmicas Científico-Culturais	240 (200H)	-

Carga Horária	3255 h/a	Carga Horária Total	2.934 h	Crédito
	2.734 h			218

ANEXO B - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: IFMA/Codó

 INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO – CAMPUS CODÓ MATRIZ CURRICULAR DO CURSO LICENCIATURA EM MATEMÁTICA								
NÍVEL	PERIODICIDADE	SITUAÇÃO	PERÍODO LETIVO INICIAL	CARGA HORÁRIA DO CURSO				
SUPERIOR	PERÍODO	MATRIZ EM VIGOR	2011/1	3215				
PERÍODO	COMPONENTES CURRICULARES							
	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	OPTATIVA	CH	CRÉDITOS			PRÉ-REQUISITOS
					TEORIA	PRÁTICA	TOTAL	
1	EDU 03	Seminário de Introdução ao Curso	N	15	1	-	1	
1	EDU 02	Metodologia da Pesquisa Científica	N	60	3	1	4	-
1	MAT 07	Introdução à Lógica	N	60	4	-	4	-
1	MAT 08	Fundamentos de Matemática I	N	90	5	1	6	-
1	MAT 09	Geometria Euclidiana	N	90	5	1	6	-
1	INF 01	Informática Educacional	N	45	2	1	3	-
CARGA SUBTOTAL= 360h								
2	EDU 01	História e Filosofia da Educação	N	60	4	-	4	/
2	LET 01	Leitura e Produção Textual	N	60	3	1	4	/
2	EDU 05	Sociologia da Educação	N	60	4	-	4	/
2	MAT 10	Desenho Geométrico	N	90	5	1	6	MAT09
2	MAT 11	Fundamentos da Matemática II	N	90	5	1	6	MAT08
CARGA SUBTOTAL= 360h								
3	MAT 12	Cálculo Diferencial e Integral I	N	90	5	1	6	MAT11
3	EDU 08	Psicologia da Educação	N	60	4	-	4	/
3	EDU 06	História e cultura afro-brasileira e indígena	N	30	2	-	2	/
3	EDU 07	Política Educacional e Organização de Educação Básica	N	60	4	-	4	EDU 01/EDU 05
3	MAT 13	Geometria Analítica	N	90	5	1	6	/
3	LET 02	Inglês instrumental	N	45	2	1	3	/
CARGA SUBTOTAL= 375 h								
4	MAT 14	Cálculo Diferencial e Integral II	N	90	5	1	6	MT12
4	EDU 09	Didática Geral	N	60	3	1	4	EDU 08
4	MAT 15	Álgebra Linear I	N	90	5	1	6	MAT13
4	FIS 01	Física I	N	60	3	1	4	MAT12
4	EDU 17	Libras	N	60	3	1	4	EDU 08
CARGA SUBTOTAL= 360 h								
5	MAT 16	Cálculo Diferencial e Integral III	N	90	5	1	6	MAT14
5	EDU 10	Avaliação Educacional	N	30	1	1	2	EDU08
5	EDU 21	Metodologia do Ensino da Matemática	N	45	2	1	3	EDU09
5	MAT 17	Álgebra Linear II	N	75	5	-	5	MAT15
5	FIS03	Física II	N	60	3	1	4	FIS01
5	MAT18	Resolução de problemas	N	45	1	2	3	/
CARGA SUBTOTAL= 345h								
6	EDU19	Educação Inclusiva	N	60	3	1	4	EDU 08
6	MAT19	Álgebra I	N	90	5	1	6	MAT08
6	-	Optativa	N	60	4	-	4	/
6	MAT 20	Cálculo Numérico	N	60	3	1	4	MAT16
6	EDU 12	Estágio Docente I (Ens. Fund) (DIURNO)	N	90	2	4	6	EDU09/ EDU10

CARGA SUBTOTAL= 360 h								
7	MAT 21	Probabilidade e Estatística	N	90	5	1	6	MAT12
7	MAT 22	Álgebra II	N	90	6	-	6	MAT19
7	EDU 14	Educação de Jovens e Adultos	N	45	2	1	3	-
7	EDU 22	Estágio Docente II (Ens. Médio) (DIURNO)	N	90	2	4	6	EDU12
7	EDU 16	Monografia I	N	60	4	-	4	EDU03/ EDU1
CARGA SUBTOTAL= 375 h								
8	MAT 23	Matemática Financeira	N	45	2	1	3	/
8	-	Optativa	N	60	4	-	4	/
8	EDU 23	Estágio Docente III (DIURNO)	N	225	2	13	15	EDU 22
8	MAT 24	Introdução à Análise Real	N	90	6	-	6	MAT 14
8	EDU 20	Monografia II	N	60	4	-	4	EDU 16
CARGA SUBTOTAL= 480 h								
DISCIPLINAS OPTATIVAS								
	MATOP01	Programação Linear I	S	60	4	-	4	-
	MATOP02	Mecânica Clássica - M	S	90	6	1	6	-
	MATOP03	Tópicos Especiais em Matemática	S	60	3	1	4	-
	MATOP04	Álgebra Linear II – M	S	60	4	-	4	-
	MATOP05	Geometria Diferencial	S	90	6	-	6	-
	MATOP06	Equações Diferenciais Parciais	S	90	6	-	6	-
	MATOP07	Topologia dos Espaços Métricos I	S	60	4	-	4	-
	MATOP08	Análise Real II	S	90	6	-	6	-
	MATOP09	Variáveis Complexas	S	90	6	-	6	-
	MATOP10	Medida e Integração na Reta	S	90	6	-	6	-
	MATOP11	Geometria Contemporânea	S	60	4	-	4	-
	MATOP12	Álgebra Superior II	S	90	6	-	6	-
	MATOP13	Fundamentos de Empreendedorismo e liderança	S	45	3	-	3	-
	MATOP14	Equações Diferenciais Ordinárias	S	90	6	-	6	-
	MATOP15	Educação Física	S	60	2	2	4	-
CARGA HORÁRIA TOTAL DAS DISCIPLINAS = 3.015 HORAS								

ANEXO C - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: UEMA

1º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 01	LÓGICA MATEMÁTICA	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 02	MATEMÁTICA BÁSICA NO ENSINO FUNDAMENTAL	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 06	GEOMETRIA PLANA	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 03	METODOLOGIA CIENTÍFICA	NC	DEFIL	60	60		4			4
UMTM 04	LEITURA E PRODUÇÃO TEXTUAL	NC	LETRAS	60	30	30	2	1		3
TOTAL				300	270	30	18	1		19

2º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 05	MATEMÁTICA BÁSICA NO ENSINO MÉDIO	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 18	GEOMETRIA ESPACIAL	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 31	TRIGONOMETRIA E NÚMEROS COMPLEXOS	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 07	PSICOLOGIA DA EDUCAÇÃO	NC	DEFIL	60	60		4			4
UMTM 10	SOCIOLOGIA DA EDUCAÇÃO	NC	DEFIL	60	60		4			4
TOTAL				300	300		20			20

3º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 09	CÁLCULO VETORIAL E GEOMETRIA ANALÍTICA	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 08	CÁLCULO DIFERENCIAL	NC	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 14	DESENHO GEOMÉTRICO	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 13	POLÍTICA EDUCACIONAL BRASILEIRA	NC	DEFIL	60	60		4			4
UMTM 15	DIDÁTICA	NC	DEFIL	60	60		4			4
TOTAL				300	300		20			20

4º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 12	CÁLCULO INTEGRAL	NC	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 17	INFORMÁTICA E MULTIMEIOS NA EDUCAÇÃO	NC	DEMATI	60	30	30	2	1		3
UMTM 30	TEORIA DOS NÚMEROS	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 19	FÍSICA GERAL	NC	DEFIS	60	60		4			4
UMTM 20	PRÁTICA CURRICULAR NO ENSINO FUNDAMENTAL	PE	DEMATI	90		90		2		2
TOTAL				330	210	120	14	3		17

5º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 05	MATEMÁTICA DISCRETA E FINANCEIRA	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 24	CÁLCULO DE FUNÇÕES DE VÁRIAS VARIÁVEIS	NC	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 21	ÁLGEBRA LINEAR	NC	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 22	LIBRAS	NC	LETRAS	60	30	30	2	1		3
UMTM 25	PRÁTICA CURRICULAR NO ENSINO MÉDIO	PE	DEMATI	90		90		2		2
TOTAL				330	210	120	14	3		17

6º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 16	ESTATÍSTICA	NC	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 27	EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	NC	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 23	HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 29	PRÁTICA CURRICULAR SÓCIO EDUCACIONAL	PE	DEMATI	90		90		2		2
***	OPTATIVA I	NL	DEMATI	60	60		4			4
TOTAL				330	240	90	16	2		18

7º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 26	ANÁLISE REAL	NE	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 28	CÁLCULO NUMÉRICO	NE	DEMATI	60	60		4			4
***	OPTATIVA II	NL	DEMATI	60	60		4			4
UMTM 32	PRÁTICA CURRIC. EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENS. FUND.	PE	DEMATI	45		45		1		1
UMTM 33	ESTÁGIO OBRIGATORIO NO ENSINO FUNDAMENTAL	EST	DEMATI	225				5		5
TOTAL				450	180	45	12	6		18

8º Período

Código	COMPONENTES CURRICULARES	NÚCLEO	DPART.	CH	CRÉDITO					TOTAL
					T	P	T	P	Cr.	
UMTM 24	PRÁTICA CURRIC. EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NO ENS. MÉDIO	PE	DEMATI	90		90		2		2
UMTM 35	ESTÁGIO OBRIGATORIO NO ENSINO MÉDIO	EST	DEMATI	180				4		4
UMTM 36	ATIVIDADES ACADÊMICAS CIENTÍFICAS E CULTURAIS – AACC	NE	***	225				5		5
UMTM 37	TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO - TCC	NE	***							
TOTAL				495		90		11		11

QUADRO 4: RESUMO DOS NÚCLEOS

NÚCLEOS	SIMBOL	QUANT.	CH	CRÉDITO					TOTAL
				T	P	T	P	Cr.	
COMPONENTES CURRICULARES DO NÚCLEO COMUM	NC	16	960						
COMPONENTES CURRICULARES DO NÚCLEO ESPECÍFICO	NE	15	945						
COMPONENTES CURRICULARES DO NÚCLEO LIVRE	NL	02	120						
COMPONENTES CURRICULARES DA PRÁTICA COMO VIVÊNCIA CURRICULAR	PE	05	405						
COMPONENTES CURRICULARES DO ESTÁGIO SUPERVISIONADO	EST	02	405						
TOTAL						39			2835

QUADRO 5: RESUMO DAS DISCIPLINAS DO NÚCLEO LIVRE

Código	DISCIPLINAS NÚCLEO LIVRE (NL) (OPTATIVAS)	DPART	CH	CRÉDITO				TOTAL
				T	P	T	P	
	LÍNGUA ESTRANGEIRA INSTRUMENTAL	LETRAS	60	60		4		4
	EDUCAÇÃO INCLUSIVA	DEFIL	60	30	30	2	1	3
	TÓPICOS DE ANÁLISE	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE ÁLGEBRA LINEAR	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE EQUAÇÕES DIFERENCIAIS	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE FUNDAMENTOS DA MATEMÁTICA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE TOPOLOGIA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE GEOMETRIA EUCLIDIANA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE GEOMETRIA DIFERENCIAL	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE ÁLGEBRA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE PROBABILIDADE E ESTATÍSTICA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE VARIÁVEIS COMPLEXAS	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE HISTÓRIA DA MATEMÁTICA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE MULTIMEIOS AO ENSINO DA MATEMÁTICA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE FÍSICA	DEFIS	60	60		4		4
	TÓPICOS DE GEOMETRIA ANALÍTICA	DEMATI	60	60		4		4
	TÓPICOS DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA	DEMATI	60	60		4		4

ANEXO D - Matriz curricular do curso de licenciatura em matemática: UFMA/São Luís

1. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO (T P)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Metodologia Científica	60h (4T)	DEFIL	Não Tem Pré-Requisito
Matemática Básica	60h (4T)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Programação de Computadores	60h (4T)	DEINF	Não Tem Pré-Requisito
Língua Portuguesa	60h (4T)	DELER	Não Tem Pré-Requisito
Geometria Plana	60h (8/3T)+(2/3P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Total	300h 19T 2/3P		

2. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO (T P)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Cálculo Diferencial e Integral I	90h (6T)	DEMAT	Matemática Básica
Geometria Analítica	60h (8/3T)+(2/3P)	DEMAT	Geometria Plana
Tópicos de Sistemas Lineares e Matrizes	60h (2T) + (1P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Psicologia da Educação	60h (4T)	DEII	Não Tem Pré-Requisito
Total	270h 15T 5/3P		

3. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO(T P)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Geometria Espacial	60h (8/3T)+(2/3P)	DEMAT	Geometria Plana
Cálculo Diferencial e Integral II	90h (6T)	DEMAT	Calc. Diferencial e Int. I
Álgebra Linear I	60h (4T)	DEMAT	Calc. Diferencial e Int. I
Tópicos de Conjuntos e Funções	60h (2T) + (1P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Filosofia	60h (4T)	DEFIL	Não Tem Pré-Requisito
Total	330h 56/3T 5/3P		

4. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO (TP)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Instrumentação para o Ensino da Matemática I	60h (1T)+(3/2P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Cálculo Diferencial e Integral III	90h(6T)	DEMAT	Calc. Diferencial e Int. I
Laboratório de Ensino de Matemática I	60h (1T)+(3/2P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Física I	60h (4T)	DEFIS	Calc. Diferencial e Int. I
Física Experimental I	30h (2T)	DEFIS	Calc. Diferencial e Int. I
Total	300h 14T 3P		

5. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO (T P)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Introdução a Teoria dos Números	60h (4T)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Didática	90h (6T)	DEI	Psicologia da Educação
LIBRAS	60h (4T)	DELET	Não Tem Pré-Requisito
Antropologia	30h (2T)	DESOC	Não Tem Pré-Requisito
Laboratório de Ensino de Matemática II	60h (1T)+(3/2P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Total	300h 17T 3/2P		

6. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO (T P)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Estruturas Algébricas	60h (4T)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Introdução à Análise Real I	90h (6T)	DEMAT	Calc. Diferencial e Int. I
Estágio Supervisionado I	90h (2E)	DEMAT	Didática
Tópicos de Análise Combinatória e Probabilidade	60h (2T) + (1P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Total	300h 12T 2E 1P		

7. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO (T P)	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Política e Planejamento Educacional	60h (4T)	DEEI	Não Tem Pré-Requisito
Estágio Supervisionado II	135h (3E)	DEMAT	Didática
Instrumentação para o Ensino da Matemática II	60h (1T)+(3/2P)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Estatística e Probabilidade	60h (2T) + (1P)	DEMAT	Tópicos de Análise Combinatória e Probabilidade
Educação Especial	60h (4T)	DEI	Psicologia da Educação
Monografia I	30h (2T)	DEMAT	Ter cumprido 70% da Carga Horária
Total	405h 13T 5/2P 3E		

8. Semestre

DISCIPLINAS	CH CRÉDITO	DEPT°	PRÉ-REQUISITO
Monografia II	30h (2T)	DEMAT	Monografia I
Estágio Supervisionado III	180h (4E)	DEMAT	Estágio Supervisionado II
Análise Crítica de livros didáticos	60h (3/2P)+(1T)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Organização do Trabalho Pedagógico	60h (4T)	DEBIB	Didática
História da Matemática	60h (4T)	DEMAT	Não Tem Pré-Requisito
Total	390h 6T 9/2P 4E		