



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA PARAÍBA
CAMPUS I – CAMPINA GRANDE
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA
CENTRO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA
MESTRADO ACADÊMICO EM ENSINO DE CIÊNCIAS E EDUCAÇÃO
MATEMÁTICA**

EDUARDA DE MARIA COSTA

**AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA
ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA**

**CAMPINA GRANDE-PB
2025**

EDUARDA DE MARIA COSTA

**AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA
ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada à Coordenação do Curso de Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática da Universidade Estadual da Paraíba, como requisito parcial à obtenção do título de Mestra em Ensino de Ciências e Educação Matemática

Linha de Pesquisa: Metodologia, Didática e Formação do Professor no Ensino de Ciências e Educação Matemática

Orientador: Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes

CAMPINA GRANDE - PB

2025

É expressamente proibida a comercialização deste documento, tanto em versão impressa como eletrônica. Sua reprodução total ou parcial é permitida exclusivamente para fins acadêmicos e científicos, desde que, na reprodução, figure a identificação do autor, título, instituição e ano do trabalho.

C837d Costa, Eduarda de Maria.

As disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior [manuscrito] : uma análise acerca da formação inicial do professor de matemática / Eduarda de Maria Costa. - 2025.
151 f. : il. color.

Digitado.

Dissertação (Mestrado Acadêmico em Ensino de Ciências e Educação Matemática) - Universidade Estadual da Paraíba, Centro de Ciências e Tecnologia, 2025.

"Orientação : Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes, Campus I".

1. Formação de Professores de Matemática. 2. Ensino e aprendizagem. 3. Currículo pedagógico. I. Título

21. ed. CDD 372.7

EDUARDA DE MARIA COSTA

AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR:
UMA ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE
MATEMÁTICA

Dissertação apresentada à
Coordenação do Curso de Mestrado
Acadêmico em Ensino de Ciências e
Educação Matemática da Universidade
Estadual da Paraíba, como requisito
parcial à obtenção do título de Mestra
em Ensino de Ciências e Educação
Matemática

Linha de Pesquisa: Metodologia,
Didática e Formação do Professor no
Ensino de C.

Aprovada em: 03/02/2025.

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado eletronicamente por:

- **Tiêgo dos Santos Freitas** (***.654.884-**), em **10/02/2025 09:32:42** com chave **1fa56902e7ab11ef94ec2618257239a1**.
- **Marcus Bessa de Menezes** (***.027.667-**), em **10/02/2025 09:47:07** com chave **23415808e7ad11ef96a006adb0a3afce**.
- **Marília Lidiane Chaves da Costa Alcantara** (***.790.674-**), em **10/02/2025 09:35:20** com chave **7d659166e7ab11ef9a901a7cc27eb1f9**.
- **Glageane da Silva Souza** (***.420.112-**), em **10/02/2025 09:29:16** com chave **a493eaf4e7aa11efaf801a7cc27eb1f9**.

Documento emitido pelo SUAP. Para comprovar sua autenticidade, faça a leitura do QRCode ao lado ou acesse https://suap.uepb.edu.br/comum/autenticar_documento/ e informe os dados a seguir.

Tipo de Documento: Folha de Aprovação do Projeto Final

Data da Emissão: 11/02/2025

Código de Autenticação: fe202b



*Dedico este trabalho aos meus pais, Maria Da
Guia e Damião.*

AGREDECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por estar sempre comigo e me dar forças para concluir esta etapa da minha trajetória acadêmica.

À minha família, especialmente aos meus pais, Maria Da Guia (Mainha) e Damião (Painho), que nunca mediram esforços para me ajudar a buscar atingir os meus objetivos; aos meus irmãos, Érica, Erik e Emilly Joyce (irmã de graduação), pela irmandade e apoio incondicional.

Ao meu querido orientador, Marcus Bessa de Menezes, pelo apoio acadêmico durante os dois anos de mestrado.

À minha prima, Layane, por ter me amparado em sua casa na cidade de Campina Grande/PB durante o período do mestrado.

À minha namorada, Iarini, por estar sempre ao meu lado, especialmente nos momentos de angústia que surgiram ao me aprofundar em novas situações.

À professora Aluska Dias Ramos de Macedo Silva, pelos ensinamentos e incentivo em seguir na área da Educação Matemática.

À Fundação de Apoio à Pesquisa do Estado da Paraíba (FAPESQ-PB), pelo apoio financeiro por meio da bolsa concedida.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, pelos ensinamentos ao longo do curso.

Aos meus queridos amigos, Emilly Joyce, Camila Souza, Luciene do Carmo e Vanessa Lays, obrigada pela amizade e pelas vibrações de força e positividade em cada conquista compartilhada com vocês. Aos meus colegas de turma do mestrado – Maria, Luciene, Larissa Kênia, Thávyla, Janaina e Tiago – que tornaram essa jornada mais leve e agradável.

Aos integrantes do grupo de pesquisa LEEMAT, pelos momentos de discussão na área da Educação Matemáticas, eventos e confraternizações vivenciadas.

Aos professores da banca examinadora, Dr. Tiêgo dos Santos Freitas, Dra. Marília Lidiane Chaves da Costa Alcântara e Dra. Glageane da Silva Souza minha gratidão pelas valiosas contribuições.

*O saber é sempre o saber de alguém que
trabalha alguma coisa no intuito de realizar um
objetivo qualquer - Maurice Tardif*

RESUMO

A presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito da formação inicial do professor de matemática, com o objetivo de investigar acerca das disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática, levando em consideração a falta de integração dessas disciplinas e a busca de caminhos para superar esta problemática. Para a sua fundamentação teórica, utilizamos os autores Fiorentini (2005); Moreira e David (2003); Shulman (1986-1987); Ball, Thames e Phelps (2008); Carrillo *et al.* (2014) dentre outros que exploram a respeito da formação de professores de matemática e os conhecimentos necessários para o professor. Os sujeitos da pesquisa incluíram as coordenadoras do curso de licenciatura em matemática e os alunos da disciplina de Estágio Supervisionado, da Universidade Federal de Campina Grande, Campus de Cuité – (UFCG-CES). Para coleta de dados, foram utilizados o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), no qual consta a estrutura do curso, entrevistas semiestruturadas com perguntas abertas e a técnica de grupo focal, uma ferramenta fundamental para obter percepções dos sujeitos. A análise dos dados foi realizada com base na análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), buscando discutir a questão da integração das disciplinas específicas e pedagógicas na formação dos futuros professores de matemática. Dessa forma, o referido estudo foi dividido em duas partes principais. Na primeira etapa, realizamos a análise documental do curso de licenciatura em matemática da UFCG-CES, onde foi possível observar a organização curricular conforme os documentos oficiais. Constatamos uma valorização maior das disciplinas específicas. Na segunda etapa, analisamos as entrevistas semiestruturadas com as coordenadoras do curso e a sessão do grupo focal com os estagiários. A partir da elaboração de categorias fundamentais na análise de conteúdo de Bardin (2016), verificou-se que a falta de articulação entre as disciplinas específicas e pedagógicas persiste no curso. Entretanto, há professores que buscam modificar suas práticas pedagógicas para promover essa integração. Além disso, reflexões acerca da importância das disciplinas para a formação inicial se faz presente, e alguns caminhos são abordados como possíveis soluções para buscar interligar essas disciplinas, a saber: uma formação continuada dentro da própria universidade, alicerçada no compartilhamento de experiências entre os membros do corpo docente, , necessidade de mudanças na estrutura curricular levando em consideração a teoria e prática desde o início do curso e a utilização do processo formativo *Lesson Study*, por promover o trabalho colaborativo.

Palavras-chave: Formação de professores de matemática; disciplinas específicas e pedagógicas; currículo.

ABSTRAT

This research was conducted within the scope of initial teacher training in Mathematics, aiming to investigate the specific and pedagogical disciplines in the Mathematics Teacher Education Program, considering the lack of integration between these disciplines and seeking ways to address this issue. For its theoretical foundation, we utilized authors such as Fiorentini (2005), Moreira and David (2003), Shulman (1986-1987), Ball, Thames, and Phelps (2008), and Carrillo *et al.* (2014), among others, who explore the training of Mathematics teachers and the knowledge required for teaching. The research subjects include the coordinators of the Mathematics Teacher Education Program and the students enrolled in the Supervised Internship course at the Federal University of Campina Grande, Cuité Campus (UFCG-CES). For data collection, the Pedagogical Course Project (PPC), which outlines the course structure, semi-structured interviews with open-ended questions, and the focus group technique were used as fundamental tools to gather the participants' perceptions. Data analysis was based on content analysis proposed by Bardin (2016), aiming to discuss the integration of specific and pedagogical disciplines in the training of future Mathematics teachers. The study was divided into two main parts. In the first stage, we conducted a document analysis of the Mathematics Teacher Education Program at UFCG-CES, which allowed us to observe the curriculum organization according to official documents. We identified a greater emphasis on specific disciplines. In the second stage, we analyzed the semi-structured interviews with the program coordinators and the focus group session with the interns. Based on the elaboration of categories grounded in Bardin's (2016) content analysis, it was found that the lack of articulation between disciplines persists in the program. However, some teachers strive to modify their pedagogical practices to promote such integration. Furthermore, reflections on the importance of these disciplines for initial teacher training were highlighted, and some approaches were proposed as potential solutions to integrate these disciplines, namely: Continuous professional development within the university itself, focusing on the teaching staff sharing their pedagogical experiences; The need for changes in the curriculum structure, balancing theory and practice; The implementation of the *Lesson Study* formative process, which fosters collaborative work.

Keywords: Mathematics teacher training; specific and pedagogical disciplines; curriculum.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Conhecimento matemático para o ensino (MKT).....	52
Figura 2 - Conhecimento especializado de professores de matemática (MTSK)	54
Figura 3 – Etapas da análise de conteúdo.....	65

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Artigos selecionados	18
Quadro 2 - Dissertações selecionadas	21
Quadro 3 – Tese selecionada.....	24
Quadro 4 – Escola de professores	31
Quadro 5 – Categorias da Base do Conhecimento do Professor.....	4949
Quadro 6 – As características acerca da uma investigação qualitativa	59
Quadro 7 – Momentos presentes na Pré-análise de Bardin.....	65
Quadro 8 – Categorias criadas para pesquisa.....	67
Quadro 9 - Codificação utilizadas conforme as categorias	68
Quadro 10 – Divisão da estrutura curricular	73
Quadro 11 – Disciplinas presentes na estrutura curricular.....	73
Quadro 12 – Disciplinas para serem cursadas a partir da metade do curso	75
Quadro 13 – Disciplinas optativas	76
Quadro 14 – Fluxograma curso de licenciatura em matemática UFCG-CES diurno	78
Quadro 15 – Fluxograma curso de licenciatura em matemática UFCG-CES noturno	79
Quadro 16 – Ementa de uma disciplina pedagógica	84
Quadro 17 - Ementa de uma disciplina específica	84
Quadro 18 – Formação das coordenadoras do curso UFCG-CES	94

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

CES	Centro de Educação e Saúde
DCNs	Diretrizes Curriculares Nacionais da Educação Básica
EDO	Equação diferencial ordinária
LDB	Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
MA	Matemática Acadêmica
ME	Matemática Escolar
MTSK	<i>Mathematics Teachers Specialized Knowledge</i>
MKT	Mathematical Knowledge for Teaching
NDE	Núcleo Docente Estruturante
PIBIC	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica
PIBID	Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência
PPC	Projeto Pedagógico de Curso
PROPEX	Programa de Bolsas de Extensão
PRP	Programa Residência Pedagógica
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
UFCG	Universidade Federal de Campina Grande

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	13
1.1	Apresentação da dissertação	15
2	JUSTIFICATIVA	17
3	HIPÓTESES E OBJETIVOS	25
3.1	Objetivo geral	26
3.2	Objetivos específicos	26
4	A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA	27
4.1	Contexto histórico da formação dos professores no Brasil	27
4.2	Licenciatura em matemática aspectos acerca da formação inicial	32
4.3	As disciplinas específicas no curso de licenciatura em matemática	36
4.4	As disciplinas didático-pedagógicas no curso de licenciatura em matemática	42
5	MATEMÁTICA ESCOLAR E MATEMÁTICA ACADÊMICA: OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS PARA O FUTURO PROFESSOR DE MATEMÁTICA	46
5.1	Matemática Escolar e Matemática Acadêmica	46
5.2	Os conhecimentos docentes	48
6	METODOLOGIA	58
6.1	Abordagem qualitativa da pesquisa	58
6.2	O campo de pesquisa	59
6.3	Participantes	60
6.4	Etapas da pesquisa, instrumentos da pesquisa e Método de Análise	60
6.5	Análise do PPC do curso de licenciatura	61
6.6	Entrevista com as coordenadoras	61
6.7	Grupo focal com os licenciandos	62
6.8	Organização do material: transcrição das entrevistas semiestruturadas, grupo focal e Análise dos dados	64
7	ANÁLISE DOS DADOS	71
7.1	Análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)	71
7.2	Análise das Entrevistas Semiestruturadas e Grupo Focal	85
7.2.1	<i>I - Expectativa e realidade: acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática</i>	85
7.2.2	<i>PPC e a Prática percebida - Coordenadoras</i>	86
7.2.3	<i>Expectativas Curriculares - Coordenadoras</i>	89
7.2.4	<i>Vivências acadêmicas e propostas de aprimoramento para a interligação das disciplinas específicas e pedagógicas – Coordenadoras</i>	94

7.2.5	<i>Expectativas Curriculares - Grupo focal com os estagiários</i>	100
7.2.6	<i>Vivências acadêmicas e propostas de aprimoramento para a interligação das disciplinas específicas e pedagógicas - Grupo focal com os estagiários</i>	105
7.3	II - Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação inicial docente	110
7.3.1	<i>A formação inicial dos futuros professores da UFCG-CES</i>	110
7.3.2	<i>O MTSK como ele contribui na perspectiva do conhecimento do professor de matemática</i>	116
8	SÍNTESE DAS HIPÓTESESE PERGUNTAS DE PESQUISA	122
8.1	Síntese da Análise do PPC	122
8.2	Síntese das coordenadoras	123
8.3	Síntese do grupo focal com os estagiários	124
8.4	Síntese entre a integração das disciplinas e possíveis caminhos para articulação	125
9	CONSIDERAÇÕES FINAIS	127
	REFERÊNCIAS	132
	APÊNDICE A – ROTEIRO ANÁLISE DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)	139
	APÊNDICE B –ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA	140
	APÊNDICE C – ROTEIRO GRUPO FOCAL	141
	APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)	142
	APÊNDICE E - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO DE VOZ (TAGV)	145
	APÊNDICE F - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VÍDEO (TAUIV)	146
	ANEXO A - PARECER EMITIDO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UEPB	147

1 INTRODUÇÃO

A vida acadêmica possui suas fases de evolução, dependendo, principalmente, de quão longe cada ser humano pretende percorrer. Essa trajetória inicia na educação básica e pode avançar para o ensino superior, mestrado, doutorado etc. Nesta dissertação, o foco está na fase do ensino superior. Ao abordar o ensino superior, existem várias áreas que podem ser aprofundadas. No entanto, ao longo desta leitura, o foco será direcionado à formação inicial de futuros professores de matemática.

Discutir a formação de professores exige reflexões profundas sobre a estrutura dos cursos de licenciatura e os motivos que levaram os estudantes a ingressarem neles. Segundo Silveira e Coelho (2020), dentre esses motivos, está o fato dos estudantes buscarem a licenciatura como refúgio por não terem sido aprovados em outro curso, ou a licenciatura é o que está sendo ofertada nos últimos tempos (outro efeito do desprestígio). Infelizmente, o preconceito ainda se faz presente quando surgem comentários como: “Fulano será professor”, muitas vezes carregados de desvalorização.

Por outro lado, há diversos motivos que levam uma pessoa a buscar ingressar em um curso de licenciatura, como: obtenção de boas notas em determinada área de licenciatura na educação básica, gostar de compartilhar conhecimentos, ter facilidade em se comunicar com o coletivo etc. No caso de cursos da área de exatas, como a licenciatura em matemática, é comum que os ingressantes se identifiquem com os cálculos matemáticos no ensino médio ou pretendem cursar alguma engenharia no futuro.

Como em qualquer outro curso, existem desafios a serem enfrentados durante a graduação em licenciatura em matemática. Costa e Silva (2023) ressaltam que estas dificuldades levam a altos índices de desistência e reprovação. De acordo com Masola (2014), elas estão relacionadas à falta de conhecimentos da educação básica, principalmente a resolução de problemas. Sem essa base, o aluno enfrenta dificuldades em generalização, abstração, argumentação e desenvolvimento de ideias.

Diante dessas dificuldades, torna-se necessário refletir sobre a importância de uma formação profissional bem estruturada, que contribua para transformar a realidade da educação básica. No curso de graduação, é essencial que haja uma conexão entre o que os futuros professores aprendem na universidade e o que irão ensinar na educação básica. É comum ouvir em corredores das universidades ou em relatos de professores que muito do que eles sabem foi aprendido na prática, em sala de aula, enquanto o que foi ensinado na universidade não foi

suficiente. Isso evidencia uma lacuna na formação inicial que pode dificultar a transposição do conhecimento acadêmico para a prática escolar (Moreira; David, 2005).

Ao analisar a grade curricular dos cursos de licenciatura em matemática, observa-se uma divisão clara entre disciplinas consideradas específicas e pedagógicas. Pires (2002) destaca que os currículos dos cursos de licenciatura em matemática são compostos por dois grupos, os quais muitas vezes não possuem articulação entre si. As disciplinas específicas estão concentradas nos conteúdos puramente matemáticos, enquanto as pedagógicas estão relacionadas com aquele olhar mais de “como aprender a ser professor”. Em outras palavras, uma é vista como a parte teórica do curso e a outra a prática.

Fiorentini e Oliveira (2013) comentam que existem várias críticas em relação à formação inicial dos futuros docentes, pois os currículos frequentemente distanciam o que se aprende na formação da prática de ensinar na educação básica. Para debater sobre a formação inicial do professor de matemática, é fundamental reconhecer que apenas o conhecimento de disciplinas específicas não é suficiente para formar bons profissionais. Conforme os documentos oficiais CNE/CP 9¹, os cursos de licenciatura devem ter disciplinas específicas e disciplinas pedagógicas, pois para ser um docente não é suficiente apenas os conhecimentos matemáticos, precisam também conhecer os conhecimentos didáticos.

Infelizmente, é comum notar na graduação uma dicotomia entre as disciplinas específicas e pedagógicas, gerando uma desarticulação entre a formação acadêmica e a realidade prática, pois surgem muitos comentários de alunos, tais como: “o que vejo na graduação, não irei ensinar na educação básica”, “a prática é muito diferente da teoria”, “não consegui na prática fazer da mesma forma que estudei na universidade”. Onuchic e Huanca (2013), abordam que na graduação essas disciplinas acabam sendo vistas como “desligadas” já que não fazem conexão com o trabalho em sala de aula da sua futura profissão.

Refletindo sobre essas questões, Shulman (1986) propõe categorias que deveriam ser consideradas para o conhecimento profissional dos professores, sendo três categorias: o conhecimento do conteúdo, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento do currículo. Posteriormente, Shulman (1987) ampliou essas categorias, incluindo tipos de conhecimento que o professor deveria possuir para buscar promover a aprendizagem dos alunos, sendo esses conhecimentos: dos contextos educativos, dos fins, objetivos e valores educacionais, das suas bases filosóficas, do conteúdo, do currículo e por fim o pedagógico do conteúdo.

¹ Resolução nº 9 do Conselho Nacional de Educação, define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena.

Considerando esse contexto, este trabalho busca compreender a formação de professores de matemática, explorando aspectos teóricos e práticos, disciplinas específicas e pedagógicas, bem como sua estrutura curricular. Dessa forma, o presente trabalho propôs uma investigação a respeito das disciplinas dos cursos de licenciatura em matemática, como elas são abordadas pensando na futura profissão docente de matemática para a educação básica. A problemática central abordada é: **Na perspectiva dos coordenadores e alunos da licenciatura em matemática, quais os caminhos para articular as disciplinas específicas e pedagógicas, considerando a formação inicial do professor de matemática?**

A partir dessa pergunta norteadora, outras questões também podem surgir ao longo da pesquisa, tais como: Como está estruturado o Projeto Pedagógico do Curso de licenciatura em matemática da instituição de ensino desses alunos? Qual a visão da coordenação do referido curso a respeito do PPC e suas práticas docentes? Quais os motivos que levam os alunos a questionarem a importância de determinadas disciplinas no curso? Acerca das disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura qual a importância da presença delas na futura formação docente? As disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura possuem algum tipo de conexão? e quais os possíveis caminhos para buscar articular as disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática?

1.1 Apresentação da dissertação

A dissertação está dividida em sete partes, abordando a Introdução, Justificativa, Hipóteses e objetivos, Fundamentação teórica, Metodologia, Análise dos dados e Considerações finais.

Na Introdução, foi realizado uma contextualização geral da temática que será trabalhada ao longo do texto, destacando os motivos que levaram à escolha do tema e apresentando a questão problematizadora abordada.

A Justificativa foi construída com base na pesquisa de artigos, dissertações e tese relacionados à temática envolvendo disciplinas específicas e pedagógicas na formação de professores de matemática, evidenciando o diferencial e a relevância que esta pesquisa traz em relação aos estudos já existentes.

Na seção Hipóteses e Objetivos, apresentamos reflexões sobre o que possivelmente esperamos encontrar durante a pesquisa e quais soluções que podem ser sugeridas para a problemática apresentada na introdução. Foram destacados pontos positivos e negativos, além de apresentarmos nossos objetivos (geral e específicos), que servirão como norteadores do

estudo.

Nossa Fundamentação Teórica está dividida em duas partes: A primeira envolve **A formação inicial dos professores de matemática**, descrevendo aspectos relacionados ao contexto histórico da formação dos professores, as disciplinas específicas e as disciplinas didático-pedagógicas no curso de licenciatura em matemática. Já a segunda parte da Fundamentação Teórica envolve uma discussão sobre **a Matemática escolar e Matemática acadêmica: os conhecimentos necessários para o futuro professor de matemática**, abordando sobre a matemática escolar e acadêmica e os conhecimentos docentes.

Na Metodologia, destacamos o tipo de pesquisa, o campo em que foi realizado o estudo, os sujeitos participantes, os instrumentos para coleta de dados e os passos seguidos para cada etapa da produção dos dados, conforme a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), isso também foi abordado em nossa análise de dados.

A análise de dados foi realizada conforme a análise de conteúdo proposta por Bardin (2016), organizada em três etapas: 1) a pré-análise; 2) a exploração do material; e 3) o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. Para essas etapas realizamos duas divisões principais: na primeira etapa foi feita uma análise documental acerca do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Campina Grande *Campus* de Cuité (UFCG-CES); e a segunda, constou da análise das transcrições das entrevistas semiestruturadas com as coordenadoras e da sessão do grupo focal com os estagiários.

Para esta segunda etapa realizamos a criação de duas categorias sendo elas: **I - Expectativa e realidade: acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática; II - Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação inicial docente**. Na primeira categoria, focamos mais nas transcrições separadamente, uma parte das entrevistas e outra do grupo focal, já na segunda categorias, buscamos dialogar tanto com o PPC, com as entrevistas e o grupo focal em conjunto, juntamente com a nossa fundamentação teórica.

Por fim, nas Considerações Finais, retomamos todo o processo durante a pesquisa e apresentamos as conclusões obtidas com o desenvolvimento do trabalho. Destacamos a influência deste estudo no processo formativo no decorrer do mestrado e apontamos sugestões de continuidade no estudo nesta temática.

2 JUSTIFICATIVA

Trabalhar com a formação de professores exige a consciência de que essa temática demanda maior discussão e reflexão sobre melhorias de aperfeiçoamento metodológico. O trabalho docente não é algo estático; pelo contrário, requer constantes modificações. A cada avanço presente na sociedade, se faz necessário que a educação busque caminhar junto, embora muitas vezes esse processo ocorra de forma lenta.

Podemos citar dois exemplos de transformações que a educação precisou implementar para acompanhar a realidade contemporânea: o primeiro consiste no avanço tecnológico, já que existem várias tecnologias incluídas em sala de aula por causa deste avanço, pois é comum observar em algumas instituições de ensino a presença de computadores e celulares. Outro exemplo está relacionado à pandemia da Covid-19, já que houve várias mudanças em relação à educação e ninguém estava preparado. Porém, foi preciso se adaptar pensando em uma forma de continuar o ensino e aprendizagem, mesmo que fosse a distância, com isso surgindo as aulas remotas emergenciais.

Entretanto, a formação de professores é um campo extenso, e é necessário delimitar qual aspecto será abordado. Com base em experiências vivenciadas durante a graduação e participações em programas de iniciação à docência, surgiu a curiosidade sobre esta temática, porém como foco na formação inicial dos professores de matemática, envolvendo as disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior.

É comum ouvir relatos de alunos que questionam a relevância de determinadas disciplinas no currículo acadêmico. Observa-se, ainda, um preconceito com relação às disciplinas que recebem maior dedicação por parte dos alunos. Por exemplo, as disciplinas específicas, consideradas mais difíceis, tendem a serem vistas como prioritárias e merecedoras de maior esforço, já as disciplinas pedagógicas, por serem percebidas como mais fáceis, acabam sendo desvalorizadas.

Antes de destacar a importância desta pesquisa, é fundamental refletir sobre seu diferencial em relação ao que já está disponível em estudos anteriores. Dessa maneira, foi realizado um levantamento de pesquisas a respeito da temática. A seleção incluiu oito artigos, seis dissertações e uma tese, com base em critérios de inclusão e exclusão definidos após a leitura dos resumos. Os critérios de inclusão estavam relacionados à relevância do tema e a atualidade das publicações. Já os critérios de exclusão abrangiam trabalhos que não estavam alinhados com o nosso objetivo da pesquisa.

O levantamento incluiu buscas no Google Acadêmico (para os artigos) e na Biblioteca

Digital Brasileira de Teses e Dissertações (BDTD). As palavras-chave utilizadas foram: “*Formação inicial de professores de matemática*”, “*Disciplinas específicas e Pedagógicas*”, “*Teoria e Prática*” e “*integração entre disciplinas específicas e pedagógicas*”.

Um aspecto evidente na análise é que essa temática já vem sendo discutida desde os anos de 1990. Os trabalhos selecionados abrangem o período de 1993 a 2023, como apresentado nos quadros 1,2 e 3.

Inicialmente, serão destacados os pontos abordados nos artigos, seguidos pelas dissertações e, por fim, pela tese.

Quadro 1 - Artigos selecionados

Título	Revista	Autor/Ano
Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio	Proposições. vol. 4 n°.1 [10]	D’Ambrósio (1993)
A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática	Educação PUC-Campinas, [S. l.], n. 18	Fiorentini (2005)
Proposta de articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura em matemática	Educ. Matem. Pesq., São Paulo, v.11, n.3	Junior e Cyrino (2009)
Reformas curriculares em cursos de licenciatura de matemática: intenções necessárias e insuficientes.	Ciênc. Educ., Bauru, v. 21, n. 3	Junqueira e Manrique (2015)
Formação de professor: reflexões da educação matemática no ensino superior.	Educação & Realidade, Porto Alegre, v. 44, n. 1	Bianchini, Lima e Gomes (2019)
Especificidades do conhecimento do professor de matemática na e para a formação: uma discussão em torno do programa de complementação pedagógica	Brasileira de Educação, v. 25, e250031	Caldatto e Ribeiro (2020)
A formação do professor de matemática nas instituições de ensino superior públicas da paraíba: um olhar para as disciplinas que envolvem a matemática da educação básica	Paranaense de Educação Matemática, Campo Mourão, PR, Brasil, v.12, n.28	Nascimento e Santos (2023)
Teoria e prática na visão de estudantes da licenciatura em matemática	Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT, Florianópolis, v. 18	Leal e Almould (2023)

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

D’Ambrósio (1993)

O autor reflete sobre a formação de professores de matemática, partindo da percepção de que a disciplina é frequentemente vista como algo frio e que não tem muita criatividade. D’Ambrósio argumenta sobre a necessidade de transformar essa visão mediante novas

atividades que podem ser abordadas em sala de aula a partir do planejamento do professor. Ele destaca a importância de romper com o modelo tradicional de ensino, que se faz muito presente na graduação. Entre as possibilidades para diminuir a abordagem tradicional, o autor sugere práticas como a resolução de problemas, o uso de jogos didáticos e outras estratégias que estimulem a criatividade e o envolvimento dos estudantes.

Fiorentini (2005)

Neste estudo, o autor explora a relação entre as disciplinas específicas e pedagógicas, começando por definir didática e pedagógica. Fiorentini ressalta que a didática está inserida na pedagógica, estabelecendo uma conexão entre ambas. Disto cita como referência fundamental Shulman (1986), que aborda eixos em relação ao conhecimento que o futuro professor necessita para ensinar em sala de aula de forma eficaz.

O autor aponta uma dicotomia entre as disciplinas específicas e pedagógicas, destacando que elas são frequentemente tratadas de maneira isolada na formação inicial. No entanto, ambas são essenciais e trazem contribuições que são significativas para a formação do professor. Para superar essa desconexão o autor promove algumas sugestões como: Atividades exploratórias e problematizadoras e Análise de discussões de episódios reais de sala de aula.

Junior e Cyrino (2009)

O estudo discute mudanças relacionados à busca de uma interligação entre teoria e prática, que na maioria das vezes é trabalhada em um contexto separado. Diversos referenciais teóricos são apresentados, como Shulman (1986), Fiorentini (2005), Ponte e Chapman (2007), que abordam aspectos essenciais da formação de professores de matemática. O foco recai sobre os conhecimentos necessários para que um futuro professor compreenda efetivamente como ensinar matemática, destacando a necessidade desse profissional ter, tanto o conhecimento do conteúdo de matemática, quanto o conhecimento do ensino de matemática.

Os autores propõem quatro abordagens baseadas na análise de determinados tipos diferentes de Projetos Políticos Pedagógicos (PPPs), buscando pensar em como as disciplinas específicas e pedagógicas estão sendo abordadas em relação à teoria e prática, e mostrando como esses conceitos na prática seguem sem uma articulação.

Junqueira e Manrique (2015)

Esse trabalho adota uma abordagem interpretativa e descritiva a respeito de alguns documentos relacionados a Diretrizes Curriculares, dos cursos de matemática. A análise é conduzida sob a perspectiva baumaniana, utilizando a metáfora dos movimentos entre sólidos e líquidos para refletir sobre as mudanças nas estruturas curriculares.

As autoras destacam que essas alterações buscam transformar os elementos sólidos

presentes na formação de professores de matemática, como a dicotomia entre teoria e prática, separação dos conteúdos específicos e pedagógicos.

Bianchini et al. (2019)

Os autores apresentam uma análise acerca de pesquisas em alguns artigos relacionados à formação de professores, especialmente aqueles presentes no GT04. A partir dessa análise, foram destacados diversos aspectos da formação de professores de matemática, organizados em seis categorias: C1. O bom professor de matemática, C2. A formação inicial do professor de matemática, C3. O estágio supervisionado obrigatório, C4. A Formação e as Preocupações a serem manifestas em seu Trabalho por um Formador de Professores de matemática, C5. O Desenvolvimento Profissional Docente e C6. Pesquisas sobre a Própria Prática no Ensino Superior.

Em cada categoria, são abordados os trabalhos mais diretamente relacionado ao respectivo tema. Destacou-se ainda, a relevância dos estudos de Dona Lourdes de La Rosa Onuchic, detectando diversos pontos críticos como: a presença de professores que lecionam matemática sem possuir formação na educação matemática, em relação a questão de formação continuada; em educação matemática; A falta de interligação entre a teoria e prática que só é discutida no estágio supervisionado e a desconexão entre o que se aprende no ensino superior e sua aplicação no ensino fundamental ou médio.

Caldatto e Ribeiro (2020)

Os autores realizam uma análise de conteúdo sobre o ensino de matemática no contexto da política pública PROFOP², implementada em uma universidade federal. Durante a pesquisa, foram realizados alguns levantamentos acerca dos estudos de Shulman (1986, 1987). Contudo, conforme a análise, os autores apontam que, ao aplicar esta política pública, a formação dos professores parte mais para o didático-pedagógico, em detrimento da abordagem do conteúdo específico.

Ao refletir sob a perspectiva das disciplinas específicas e pedagógicas, considerando a articulação entre elas, podemos notar a lacuna ainda presente. Há uma valorização maior da prática em sala de aula do que o aprofundamento no conteúdo que deve ser ensinado pelo professor de matemática na educação básica.

Nascimento e Santos (2023)

Esses autores investigaram a formação do professor de matemática, envolvendo

² Essa expressão é equivalente à sentença “programas especiais de formação pedagógica de docentes para as disciplinas do currículo do ensino fundamental, do ensino médio e da educação profissional em nível médio” e “Programa Especial de Formação Pedagógica”, sendo representada pela sigla PROFOP.

universidades do Estado da Paraíba. O estudo aborda a relação entre a matemática científica e a matemática escolar, destacando a importância de equilibrar essas duas perspectivas no ensino superior.

Entretanto, a análise revelou um grande distanciamento entre a matemática científica e a escolar. Isso ocorre porque há poucas disciplinas presentes nos currículos das universidades do curso de licenciatura em matemática, que consideram os conteúdos que os futuros professores irão abordar na educação básica.

Leal e Almouloud (2023)

Os autores realizam um levantamento com base na tese de doutorado da primeira autora, que aborda conceitos relacionados a formação de professores de matemática, teoria e prática. A pesquisa tem como foco de análise em sua investigação o Projeto Político Pedagógico (PPP) e entrevistas com graduandos em licenciatura em matemática.

De acordo com o estudo, foi observado que os curso de licenciatura em matemática, na prática, se assemelham mais a um bacharelado em matemática. Além disso, a integração entre a teoria e prática é insuficiente. Essa separação só contribui para que os alunos se sintam mais despreparados para atuar em sala de aula, e com isso frequentemente relatando inseguranças ao exercício da docência.

Quadro 2 - Dissertações selecionadas

Título	Universidade/programa	Ano
Formação inicial de professores de matemática: como se (des) articulam as disciplinas de formação pedagógica e as formações específicas?	Universidade Federal de Pelotas	Xavier (2008)
Licenciatura em matemática da UFSC: sobre a questão da integração entre as disciplinas específicas e pedagógicas e sua concretização pelos docentes.	Faculdade de Física. Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática PUCRS	Mayer (2008)
Da universidade para a escola: a recontextualização de princípios e textos do discurso pedagógico de disciplinas específicas da licenciatura em matemática.	Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação	Grilo (2014)
Relação que os discentes do curso de licenciatura em matemática estabelecem com os saberes pedagógicos ofertados em sua formação	(Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Matemática) - Universidade Federal de Sergipe	Souza (2016)
Um estudo interpretativo de teses e dissertações sobre disciplinas de conteúdo matemático: articulações com o campo da formação de professores de Matemática	Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas	Almeida (2019)
Práticas e perspectivas dos professores das disciplinas	(Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em	Oliveira (2019)

específicas e de Matemática e dos alunos do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica do IFPI – Campus Teresina Central, a partir da disciplina de Circuitos Elétricos	Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPI	
---	---	--

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Xavier (2008)

Embora não seja da área de educação matemática, a pesquisadora realiza seu trabalho envolvendo a temática das disciplinas específicas e pedagógicas na formação de professores (FP) de matemática, realizando uma análise dos documentos sobre FP e projetos pedagógicos da licenciatura em Matemática. O público-alvo de sua pesquisa foram cinco professores recém-formados, além de englobar também alunos do referido curso.

Através dessa pesquisa, a autora concluiu que, ao longo do curso, os alunos não refletem sobre a importância da articulação das disciplinas específicas e pedagógicas sobre sua formação. Além disso, os professores não conseguem desenvolver em seus trabalhos articulações segundo o projeto pedagógico do curso, e acreditam na técnica conteudista em que apenas aprender o conteúdo já é uma formação de boa qualidade.

O estudo também destaca a necessidade de reformulação do currículo e da busca de estratégias pedagógicas para promover integração eficaz entre teoria e prática.

Mayer (2008)

A pesquisa de Mayer aborda a temática da formação de professores de matemática com um público-alvo composto por docentes concursados das áreas específicas e pedagógicas. Com a realização do estudo, foi observado que os sujeitos percebem a ausência de integração entre as disciplinas e acreditam que seria interessante ter uma conexão, para ter uma melhor formação inicial de professores de matemática.

Entretanto, o estudo também aponta diversas dificuldades nesse processo, dentre elas estão: a falta de diálogo entre os professores, a estrutura curricular pouco flexível, o preconceito entre as áreas. Pensando em uma possível melhoria, os professores remetem a implementação de mais práticas pedagógicas no curso, buscando integrar o saber específicos, pedagógico e profissional.

Diferente das dissertações anteriores, que se concentram no ensino superior, as dissertações a seguir têm como foco as disciplinas específicas e pedagógicas com um olhar voltado para o futuro ambiente de trabalho dos formandos, a educação básica.

Grilo (2014)

A pesquisa de Grilo discute as disciplinas específicas com foco em sua utilização na

prática pedagógica no ensino fundamental e no ensino médio, tanto em escolas privadas como públicas, sendo o público-alvo professores destas turmas.

Um dos principais focos abordados é o discurso pedagógico contido nos problemas de matemática, que muitas vezes não estão conectados à realidade do aluno, trazendo como consequência que o professor tenha dificuldade em realizar muitas das vezes esta passagem dos conteúdos que ele viu na universidade a textos encontrados em questões da educação básica.

Souza (2016)

Neste trabalho Souza tem como objetivo compreender como os discentes do curso de licenciatura em matemática relacionam os saberes pedagógicos presentes em sua formação. Tendo como público-alvo alunos concluintes do curso de licenciatura em matemática e dois coordenadores pedagógicos.

Os resultados indicaram que os saberes docentes de acordo com o que se é ofertado no curso, é insuficiente para a futura profissão. Os entrevistados observaram que a forma como são trabalhadas as disciplinas está fora do contexto dos conceitos de saberes docentes, uma vez que muitos acreditam que esses saberes devem se concentrar apenas nas disciplinas pedagógicas, que abordam a didática do professor. Porém, o saber docente vai além disso, podendo se expandir para as disciplinas específicas também.

Almeida (2019)

A autora investiga dissertações e teses que trabalham sobre articulações com aspectos conceituais no campo da formação de professores de matemática. Ao aprofundar-se nas dissertações e teses, foi possível observar que elas trazem a reafirmação em relação as problemáticas que se fazem presentes na estrutura dos cursos de licenciatura em matemática ao refletir sobre seu futuro ambiente de trabalho. Nesse contexto, busca-se apresentar práticas para minimizar essas questões, como a utilização de *softwares* para buscar relacionar as disciplinas de conteúdo, visando um melhor desenvolvimento no ensino da educação básica.

Oliveira (2019)

A autora realiza uma pesquisa com os professores de matemática e com os professores e alunos da disciplina Circuitos Elétricos do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica do IFPI – Campus Teresina Central, com isto buscando notar se ocorre uma integração entre essas duas áreas: matemática e circuitos elétricos.

De acordo com a pesquisa, foi possível perceber a escassez de integração entre elas, principalmente a respeito dos professores das áreas distintas. Embora a matemática esteja presente, não há busca para trabalhá-la de uma forma em conjunta com a disciplina de circuitos elétricos. Isso evidencia a necessidade de buscar um diálogo entre estas áreas, pensando em

uma formação mais completa.

Quadro 3 – Tese selecionada

Tese	Universidade	Ano
Conhecimento matemático para o ensino: diálogo sobre formação inicial e trabalho docente na Universidade Estadual da Paraíba	Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte	Alcântara (2021)

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Alcântara (2021)

Em sua tese, a autora aprofunda o estudo sobre o Conhecimento Matemático para o Ensino, com base nos estudos de Ball, Thames e Phelps (2008). O público-alvo da pesquisa são professores egressos do curso de licenciatura em matemática. Conforme sua investigação, a autora conseguiu perceber que a referida universidade campo da pesquisa, mesmo com o passar dos anos ainda há resquícios do modelo 3+1. Nesse modelo, as disciplinas específicas (de conteúdo) têm maior valorização em comparação às disciplinas pedagógicas.

Com base na síntese dos artigos, dissertações e tese analisados, identificamos preocupações em comum a respeito da formação de professores de matemática. Destacamos quatro principais: A integração entre teoria e prática, abordagem de conteúdos específicos e pedagógicos, necessidade de mudanças nos currículos e estruturas educacionais e a Importância do diálogo e colaboração entre as áreas específicas e pedagógicas.

Essas pesquisas propõem reflexões sobre uma formação mais integrada e eficaz dos futuros professores de matemática, para que assim reconheçam a complexidade e a importância dessa área de estudo e, dessa forma, contribuir com melhorias para a educação matemática.

Em nosso trabalho, buscamos aprofundar a reflexão sobre a temática das disciplinas específicas e pedagógicas na formação dos professores. Nosso intuito não é apenas analisar a importância dessas disciplinas, mas também compreender como elas estão sendo abordadas na atualidade e identificar possíveis caminhos para a interligação entre as disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior.

3 HIPÓTESES E OBJETIVOS

Em relação ao que buscamos nos aprofundar no desenvolvimento de nosso trabalho, tendo como objeto de pesquisa o ensino superior e, ainda mais, a formação inicial de futuros professores de matemática, é de imaginar que vamos nos deparar com variados desafios relacionados principalmente à formação dos professores presentes no ensino superior que ministram as disciplinas das áreas específicas e pedagógicas.

O público-alvo de nossa pesquisa foi escolhido com base em duas perspectivas principais. Primeiramente, considerando os estudantes de estágio supervisionado do curso de licenciatura em matemática. Esses alunos possuem vivências diárias com as disciplinas no ambiente acadêmico, mesmo que tenham inexperiência em relação a sala de aula, pois é de esperar que nem todos os estudantes tiveram a oportunidade de participar de programas de bolsas de extensão, Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) etc. Mas, temos a perspectiva que os estudantes tenham criatividade e possam oferecer contribuições significativas para a discussão, podendo destacar lacunas e oportunidades de integração entre os conteúdos.

Além dos estudantes, incluímos na pesquisa a visão dos coordenadores do curso de licenciatura em matemática, o que possibilitará uma análise do ponto de vista de quem está à frente da coordenação. Sobre o perfil desses docentes, alguns questionamentos se fazem necessários: Estes professores que estão na coordenação possuem estudos em formação continuada em educação matemática? matemática pura? Como estes professores veem a estrutura do curso?

Durante a pesquisa, é possível que os estudantes tragam comentários sobre determinados professores da graduação e suas práticas em sala de aula, bem como suas percepções sobre a interligação das disciplinas específicas e pedagógicas. É provável, que não encontremos consenso entre os estudantes quanto à importância dessa interligação. Alguns podem demonstrar maior afinidade pela área mais específica da matemática, e com isto poderá enaltecer aquilo que lhe acha agradável, mas a nossa expectativa é que, ao refletirem sobre sua formação como futuros professores, compreendam a importância da integração entre essas áreas no contexto de um curso de licenciatura.

Por outro lado, entre os coordenadores, pode ser percebida uma valorização de suas áreas específicas e, possivelmente, uma falta de colaboração em relação a trabalhos coletivos com outros professores. Além disso, é de esperamos que preconceitos possam estar presentes em relação ao conhecimento matemático, de acordo com determinada área. Essa divisão é

frequentemente observada em cursos de licenciatura, que muitas vezes, apresentam elevada taxa de evasão. Em que essa evasão pode ocorrer de percepção limitada de como os conteúdos estudados são aplicadas no futuro ambiente de trabalho.

Outro ponto importante é como as opiniões, tanto dos alunos quanto de coordenadores, podem ser influenciadas pela forma que está estruturada o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de licenciatura em matemática da instituição de ensino analisada. A forma como o PPC se organiza e articula as disciplinas é algo central quando buscamos analisar como está a organização da integração entre teoria e prática.

Diante dessas considerações, apresentaremos a seguir o objetivo geral e os objetivos específicos que nortearam a nossa pesquisa.

3.1 Objetivo geral

- Analisar as relações existentes entre as disciplinas específicas e pedagógicas da licenciatura em matemática, propondo caminhos para a superação da desarticulação entre elas com o intuito de aprimorar a formação inicial do futuro professor de matemática.

3.2 Objetivos específicos

- Investigar a grade curricular de um curso de licenciatura em matemática de uma instituição federal da Paraíba mostrando como estão organizadas as disciplinas;
- Identificar os desafios e a importância das disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior;
- Avaliar os caminhos para a busca da interligação em relação às disciplinas específicas e pedagógicas.

4 A FORMAÇÃO INICIAL DOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA

Pretendemos situar, neste capítulo, o estudo sobre a formação inicial dos professores de matemática. Nos tópicos a seguir, abordaremos, do ponto de vista histórico, aspectos relacionados à formação inicial, à estrutura curricular com ênfase nas disciplinas específicas e pedagógicas, além de destacar as dificuldades enfrentadas nesse curso.

4.1 Contexto histórico da formação dos professores no Brasil

Ao pesquisar sobre a formação inicial de professores no Brasil, torna-se necessário recordar, do ponto de vista histórico, como surgiu essa profissão e quem foram os primeiros a receber esse título. No Brasil, a educação iniciou com a chegada dos portugueses, uma vez que a Igreja Católica era a instituição que detinha o poder. Dessa forma, os jesuítas obtiveram o título de primeiros professores, contribuindo para o desenvolvimento da educação (Silva, 2020), com o objetivo inicial de estabelecer ensinamentos religiosos e relações educacionais com os nativos.

Os jesuítas chegaram ao Brasil sob o comando do Padre Manoel da Nóbrega e, com a chegada deles, deu-se início ao processo de catequização dos indígenas. Durante esse processo, perceberam que não era possível ensinar a fé católica sem que os indígenas soubessem ler e escrever. Assim, em conjunto com Tomé de Souza, que era Governador-Geral, foi construída a Escola Elementar Brasileira no estado da Bahia, na cidade de Salvador, no ano de 1549 (Borges; Sambugari, 2019). Contudo, essa escola foi sendo expandida, surgindo também nos estados de São Paulo e Pernambuco em 1554. O principal intuito desses colégios era estabelecer a educação e promover a catequização.

O método de ensino dos jesuítas era conhecido como *Ratio Studiorum*, criado pelo santo católico Inácio de Loyola. Esse santo foi o fundador da Companhia de Jesus, que buscava domesticar os indígenas para aceitar a dominação dos povos portugueses (Nunes, 1992). Tal iniciativa visava barrar o crescimento do luteranismo na Europa e da Reforma Protestante.

O *Ratio Studiorum* orientava o sistema educacional, estabelecendo o currículo que os jesuítas utilizavam em suas atividades educacionais. Contudo, esse método não era um tratado sistematizado de pedagogia, mas um conjunto de regras que deveriam ser aplicadas e seguidas pelos padres jesuítas em suas aulas. Em outras palavras, era visto como um manual prático presente na metodologia de ensino que deveria ser adotado pelos professores em suas aulas (Borges; Sambugari, 2019).

Inicialmente, a Companhia de Jesus tinha como objetivo catequizar os indígenas. Porém, de acordo com o *Ratio Studiorum*, foi sendo configurada uma forte formação de elite colonial (Souza; Santos, 2019), já que o *Ratio* era um método de caráter universalista e elitista, acessível apenas aos filhos dos colonos.

As ideias pedagógicas expressas no *Ratio* estão relacionadas ao que hoje conhecemos como pedagogia tradicional (Saviani, 2013). Por isso, não poderiam ser aplicadas às classes mais pobres e marginalizadas, que eram excluídas do direito à educação. Além disso, as escolas jesuítas, conforme Bello (1992), destacavam-se pois:

[...] eram regulamentadas por um documento, escrito por Inácio de Loyola, o *Ratio atque Instituto Studiorum Iesu*, chamado abreviadamente de *Ratio Studiorum*. Os jesuítas não se limitaram ao ensino das primeiras letras; além do curso elementar, eles mantinham os cursos de Letras e Filosofia, considerados secundários, e o curso de Teologia e Ciências Sagradas, de nível superior, para a formação de sacerdotes. No curso de Letras estudava-se Gramática Latina, Humanidades e Retórica; no curso de Filosofia estudava-se Lógica, Metafísica, Moral, Matemática e Ciências Físicas e Naturais. Os que pretendiam seguir as profissões liberais iam estudar na Europa, na Universidade de Coimbra, em Portugal, a mais famosa no campo das ciências jurídicas e teológicas, e na Universidade de Montpellier, na França, a mais procurada na área de medicina (Bello, 1992, p. 2).

Apesar que nem todo indivíduo poderia ministrar esse método; era necessário ser um educador jesuíta para utilizá-lo, pois ele estava relacionado à religião e visava combater os avanços do protestantismo (Veloso *et al.* 2024). Com isso, é necessária uma reparação específica para serem selecionados como membros do corpo docente da Companhia de Jesus.

O futuro educador deveria cuidar de sua própria alma, seguindo as regras cristãs. Ele precisa concluir o primeiro biênio com estudos relacionados às Letras Clássicas, como latim, grego e hebreu. Como complemento, deve cursar três anos de Filosofia, que incluíam estudos de matemática, astronomia e física. Para alcançar o magistério a nível superior, era necessário estudar quatro anos de Teologia, além de dois anos de especialização na disciplina que ministra e formação pedagógica. Dessa forma, o jesuíta só estaria preparado para ensinar no ensino superior após 14 anos de estudo (Brzezinsk, 1996).

Apesar de notarmos que essa rigidez de várias formações estava relacionada apenas ao magistério do ensino superior, o magistério de escolas voltadas para a alfabetização não tinha essa mesma rigidez de formação, podendo ser exercido sem uma formação específica.

No ano de 1759, Marquês de Pombal, primeiro-ministro de Portugal cujo nome de batismo era Sebastião José de Carvalho, entrou em um conflito com os jesuítas, resultando na sua expulsão das colônias. Essa expulsão desestabilizou a estrutura administrativa do ensino, o que obrigou o Estado a assumir, pela primeira vez, os encargos da educação (Souza; Santos,

2019). Essa situação de expulsão e a conseqüente mudança administrativa com a intervenção do Estado ficou conhecida como a reforma pombalista.

Em 1808, com a chegada da Família Real Portuguesa ao Brasil, e posteriormente com a independência do Brasil em 1822, no século XIX, começaram a surgir os primeiros debates sobre a necessidade de uma educação pública e laica. Nesse contexto, ocorrendo o estabelecimento de várias influências do pensamento educacional europeu que está relacionado à diversidade de influências que ocorrem ao longo da história e do iluminismo. Um dos aspectos dos pensamentos iluministas era de modernizar o Estado português, a proposta era trazer este objetivo para as colônias, já que após a expulsão dos jesuítas, a educação passou a ser responsabilidade do governo, assim fortalecendo a ideia de uma administração estatal da instrução pública.

Mesmo com o Estado assumindo o controle, o processo relacionado à profissão do professor continua sendo semelhante ao modelo que já era trabalhado em relação aos jesuítas em ser professor-padre. Essa semelhança estava relacionada à questão da formação, embora os novos professores não tivessem mais a obrigação de focar no ensino religioso, como os jesuítas. Além disso, a substituição da metodologia dos jesuítas, pelo pensamento pedagógico da escola pública e laica, trouxe a criação de outros cargos, como de diretor de estudos, que buscava orientar e fiscalizar o ensino (Maciel; Neto, 2006).

Apesar das modificações, a formação dos professores ainda se mantinha precária, pois era uma formação informal. Em 1823, surgiu o Método Lancaster. Por meio desse método um aluno poderia ensinar outro grupo de alunos. Pressupunham uma disciplina rigorosa e cheia de regras, em que os alunos ficavam em bancos sentados em um salão grande, e o professor deveria ficar em um local mais alto, para prestar atenção nos alunos e orientar os trabalhos dos alunos que eram monitores (Ribeiro, 2015). E isto gerava uma competição entre os alunos.

Em relação às reflexões sobre a educação pública e laica, a primeira Constituição Brasileira, outorgada em 1824, estabelecia:

Nas Disposições Gerais da Carta de 1824, a matéria educacional será registrada em dois incisos do artigo 179, que trata da inviolabilidade dos direitos civis e políticos dos cidadãos brasileiros, em que determina que “a instrução pública é gratuita a todos os cidadãos” (Artigo 179, XXXII), de cunho liberal, e “Colégios e Universidades, onde serão ensinados os elementos das Ciências, Belas Letras e Artes” (Artigo 170, XXXIII), de cunho elitista e humanista. (Martins, 2020, p. 22).

Sobre a educação no Brasil imperial, no dia 15 de outubro de 1827, uma lei determinou a criação da escola de primeiras letras, marcando a primeira vez que as autoridades estavam

debatendo em relação à ampliação da educação pública. No entanto, em relação ao Ato Adicional de 1834 e à Constituição de 1891 (Veloso *et al.*, 2024), realizam uma descentralização no ensino, porém não houve uma organização na rede escolar. Isso impactou negativamente o ensino público, que passou a ficar sob responsabilidade de iniciativas privadas (Souza; Santos, 2019).

Com a chegada dos imigrantes europeus e a urbanização do país, no século XX, houve uma mudança na educação, pois surgiu a necessidade de aprimorar a formação dos professores. Isso deu início ao surgimento das primeiras escolas normais. Após a promulgação do Ato Adicional de 1834, as províncias passaram a ser responsáveis pela criação de escolas normais e pela formação de professores. A primeira Escola Normal do Brasil fundada em Niterói em 1835 (Saviani, 2009). O objetivo dessas escolas normais era a busca em formar professores que pudessem trabalhar no ensino primário, ofertado no curso público e no nível secundário, que atualmente conhecemos por ensino médio.

Nos currículos dessas escolas, estavam presentes a compreensão da leitura e escrita por meio do método Lancaster, as quatro operações fundamentais da matemática e as proporções, a língua nacional, os princípios da moral cristã e os elementos de geografia. (Santos; Medeiros, 2010).

Apesar do que estava proposto no currículo das escolas normais, Couto Ferraz considera essas escolas muito insignificantes, pois poucas pessoas se formavam. Como resultado, a Escola Normal da Província do Rio de Janeiro foi fechada no ano de 1849 e substituída por professores adjuntos, que atuavam como ajudantes do regente da classe. Nesse período, foram realizadas novas preparações para os professores, e não houve a necessidade de instalação de novas Escolas Normais. Porém, isto não ocorreu de forma eficaz, então a escola em Niterói acabou sendo reaberta em 1859 (Saviani, 2009).

A normalização da formação docente foi sugerida em 1835, porém as escolas normais tiveram sua trajetória incerta e cheia de atribulações, obtendo estabilidade apenas após 1870 (Ribeiro, 2015). Um dos motivos que levaram a esta estabilidade foram as reformulações dos currículos, trazendo a figura feminina como professoras nas escolas normais, fazendo com que as mulheres também buscassem a independência financeira. Através do Decreto n. 7.247, a Reforma Leôncio de Carvalho em 1879, representou um marco nas escolas normais e no ensino primário e secundário, adotando uma padronização curricular (Saviani, 2011).

Em 1890, de acordo com Saviani (2009), ocorreu uma reforma pública no estado de São Paulo; que buscou estabelecer bases para o funcionamento das Escolas Normais, buscando enfatizar a importância de preparação para os professores, pensando em um ensino mais eficaz.

Como resultado dessa reforma, entre os anos de 1890 e 1935, foram implementadas diretrizes e práticas pedagógicas voltadas à formação docente nas Escolas Normais, apesar da aplicação e a ampliação das escolas, ainda se tinha a preocupação em relação a formas de como seria transmitido o conhecimento de forma eficiente.

Com isso, iniciou-se uma nova fase que pensava não só na educação, mas também na forma de pesquisa. Surgiram as primeiras iniciativas em dois institutos: Instituto de Educação do Distrito Federal, que foi implantado por Anísio Teixeira em 1932 e sendo dirigido por Lourenço Filho; e no Instituto de Educação de São Paulo, implantado por Fernando de Azevedo (Saviani, 2009). Durante o movimento da Escola Nova, com esta reforma, buscava-se integrar as Escolas Normais às instituições de cultura geral, profissional, já que elas estavam falhando nesses dois objetivos. Com isso, a Escola Nova passou a ser chamada de Escola para professores e nela existia disciplinas e alguns aspectos que deveriam ser seguidos.

Quadro 4 – Escola de professores

Disciplinas	Aspectos
1) Biologia educacional 2) Sociologia educacional 3) Psicologia educacional 4) História da educação 5) Introdução ao ensino	a) princípios e técnicas b) matérias de ensino abrangendo cálculo, leitura e linguagem infantil, estudos sociais e ciências naturais c) prática de ensino, realizada mediante observação, experimentação e participação.

Fonte: adaptado de Saviani (2009)

Durante o ano de 1930, ocorreu o movimento da Escola Nova e a reforma Capanema, que buscavam a profissionalização do magistério. Para isso, foram construídas as escolas normais voltadas para a formação de nível médio e os cursos de pedagogia. Apesar disso, ainda eram notados desafios enfrentados na formação de professores, como a falta de valorização e a baixa qualidade em relação aos cursos de formação.

Como o intuito deste primeiro tópico era apenas apresentar alguns pontos gerais sobre a formação de professores no Brasil, vamos concluí-lo falando sobre o surgimento do ensino superior e a importância da Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional (LDB).

As primeiras universidades com objetivo de formar professores para as escolas secundárias surgiram nos institutos federais da cidade de São Paulo e Brasília em meados de 1934 e 1935. Nesse primeiro momento, esses cursos possuíam uma organização baseada no esquema “3+1”, em que 3 anos seriam para a formação das disciplinas do curso e 1 ano para a formação pedagógica, que estava relacionada a como repassar os conhecimentos para os alunos (Saviani, 2009).

Em 1996, ocorreram várias mudanças em relação à formação de professores, com a promulgação da LDB, que tornou obrigatório o Ensino Superior aos professores, por meio de cursos de graduação (Veloso *et al.*, 2024).

4.2 Licenciatura em matemática aspectos acerca da formação inicial

Para se tornar um professor de matemática, seja na educação básica, na graduação ou na pós-graduação, de acordo com a LDB, espera-se que o indivíduo tenha sua formação inicial (graduação) por meio da licenciatura na referida disciplina. Embora, em alguns casos, aqueles com formação em bacharelado também possam atuar no ensino superior, o foco principal da licenciatura em matemática é formar profissionais para a educação matemática (Fiorentini; Oliveira, 2013). No entanto, isso não impede que os alunos do curso busquem outras áreas relacionadas à matemática, como Matemática Aplicada, Estatística, Ciência da Computação, Engenharias, Física, entre outras. Ainda assim, o objetivo principal da licenciatura é preparar o futuro professor para atuar na educação básica.

Acerca da Formação inicial do professor de matemática, é importante aprofundar a análise de como corre essa formação no ensino superior. Isso envolve investigar a origem dessa temática e como está organizada a estrutura curricular oferecida nos cursos de graduação de licenciatura em matemática, assim como a importância das disciplinas incluídas. Além disso, refletir sobre o ponto de vista histórico nos faz poder comparar com a atualidade e se as disciplinas presentes no currículo se articulam de alguma forma. Também é necessário considerar se há uma relação entre os conhecimentos abordados no curso e o futuro ambiente de trabalho do licenciado, que, no caso da licenciatura, se refere à educação básica.

Por volta de 1934, os cursos de formação de professores eram baseados no modelo “3+1”, no qual, durante 3 anos eram trabalhados os conteúdos específicos da determinada área de conhecimento, e, no último ano, abordavam-se os conteúdos pedagógicos. Scheibe (2010), comenta que esta concepção está impregnada nos processos de formação de professor, em acharem que os professores das disciplinas específicas devem ensinar apenas aos alunos a dominarem os conteúdos, e os professores das disciplinas pedagógicas que devem ensinar os estudantes a se transformarem em profissionais da educação.

Na faixa dos anos 70 e 80, nas universidades direcionadas à formação de professores de matemática, os currículos eram compostos por poucos períodos, de forma distinta ao que vemos atualmente. Isso se deve à Lei 5.629/71, que exigia que os professores possuíssem um curso de licenciatura de curta duração. Além disso, as disciplinas presentes na grade curricular

abrangiam áreas das ciências naturais e exatas. Conforme apontado por Torres e Barbosa (2020), naquela época, acreditava-se que o professor de matemática deveria ter capacidade para ensinar biologia, química e física. O modelo de curso de curta duração estava relacionado à necessidade de uma atuação imediata na educação básica.

No entanto, com o passar do tempo na década de 90 e com a promulgação da LDB nº 9.394/96, a licenciatura de curta duração não era mais permitida. Isso resultou na transformação dos cursos de licenciatura em cursos plenos, com a exigência de aumento da carga horária, visando à formação de um profissional mais qualificado para atender às necessidades dos alunos da educação básica. De acordo com Scheibe (2010), essa mudança surge como uma forma de superar a estrutura “3+1”. Apesar de que se formos refletir acerca dos dias de hoje, de acordo com Fiorentini e Oliveira (2012) muitas dessas propostas só estão por escrito, já que na prática a realidade é outra.

A resolução do CNE/CP nº 02/2002, consta que nos cursos de matemática, os conteúdos curriculares, devem ser estruturados de acordo com as seguintes orientações:

a) partir das representações que os alunos possuem dos conceitos matemáticos e dos processos escolares para organizar o desenvolvimento das abordagens durante o curso; b) construir uma visão global dos conteúdos de maneira teoricamente significativa para o aluno (Brasil, 2002b, p.4)

Em relação aos conteúdos propostos para a grade curricular, ainda de acordo com a resolução CNE/CP nº 02/2002, são: Cálculo Diferencial e Integral, Álgebra Linear, Fundamentos de Análise, Fundamentos de Álgebra, Fundamentos de Geometria, Geometria Analítica. Além disso, devem incluir:

a) conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria e Análise; b) conteúdos de áreas afins à Matemática, que são fontes originadoras de problemas e campos de aplicação de suas teorias; c) conteúdos da Ciência da Educação, da História e Filosofia das Ciências e da Matemática. (Brasil, 2002b, p.6)

Disto, notamos que para ingressar no curso de licenciatura, é necessário o estudante relembrar e notar que os conhecimentos vistos e compreendidos na educação básica são de suma importância para seu aprendizado e desenvolvimento acadêmico, pois o estudante será um futuro profissional da educação. Apesar de que o ambiente educacional muda constantemente de acordo com a evolução da sociedade, como, por exemplo, com o avanço da tecnologia, várias ferramentas vieram como forma de serem utilizadas como auxílio de trabalho docente. No entanto, para sua utilização, é necessária uma formação mais aprofundada,

chamada de formação continuada como citamos anteriormente.

Conforme a sociedade vai sendo modificada com o tempo, torna-se evidente que a estrutura curricular precisa ser adaptada para refletir essas transformações. Ao considerar a formação do professor, é necessário reconhecer que as novas gerações irão ter um conhecimento mais atual do que as anteriores. Por isso, surgem programas de formação continuada como uma busca para atualizar estas pessoas, porém não são todos os profissionais da educação que têm a oportunidade de ingressar nestes programas. Isso nos faz refletir que o problema no ambiente educacional está presente em vários ambientes, desde a educação básica até o ensino superior.

A estrutura das grades curriculares varia entre as Instituições de Ensino Superior (IES). No entanto, é comum que essas estruturas estejam alinhadas às diretrizes curriculares propostas para a formação em determinado curso de licenciatura. Nesse contexto, cada instituição elabora seu Projeto Pedagógico de Curso (PPC), um documento que se consolidou como referência central a partir do parecer CES/CNE 146/2002, de 03/04/2002. Segundo Lago e Neres (2024), o PPC tornou-se o principal documento norteador do curso, abrangendo aspectos como fundamentos filosóficos e teórico-metodológicos, objetivos, diretrizes político-pedagógicas e a estrutura organizacional como um todo.

As pessoas que fazem parte da construção do PPC geralmente são: professores, alunos, funcionários técnicos-administrativos, gestores administradores, órgãos dos colegiados etc. Esses diferentes membros da comunidade educativa devem trabalhar de forma colaborativa através de reuniões, para elaborar o documento e refletir os seus valores, pois deve-se buscar atingir os objetivos e princípios educacionais da instituição pensando em atender as necessidades dos estudantes e da sociedade.

Conforme a resolução nº 02, de 20 de dezembro de 2019, publicada pelo Ministério da Educação, que foram definidas as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e isso institui a Base Nacional Comum em relação a Formação Inicial de Professores da Educação Básica. Disto, percebe-se a necessidade de haver mudanças e revisões no PPC das IES, pois, com o avanço da sociedade, várias mudanças ocorrem em alguns documentos. Através dessas mudanças na organização, é possível mostrar a identidade de qual se deseja formar o estudante da graduação. No curso de licenciatura em matemática, é essencial estruturar o currículo pensando na formação do futuro profissional que atuará na educação básica.

Percebe-se a importância do PPC na formação inicial de professores, e isso nos faz buscar compreender sobre a identidade docente, pois é um ponto que terá início de sua construção ao longo da graduação. Pimenta (1999), comenta que a formação está relacionada a

três aspectos, sendo eles: a experiência, o conhecimento e os saberes pedagógicos. Isto é importante e deve estar presente na formação de um futuro docente. Pensando neste quesito de saberes, Tardif (2014) relaciona a identidade docente com a formação inicial, e com isto organiza em 4 categorias que devem ser fundamentais e compreendidas ao longo da formação acadêmica, sendo elas: Os saberes profissionais, disciplinares, curriculares e experienciais.

A estrutura do curso de licenciatura em matemática, conforme Pires (2002), é composta por dois grupos de disciplinas, que em seu desenvolvimento não possuem articulação: as disciplinas de formação específica e as disciplinas de formação geral e pedagógica. Fiorentini (2005) utiliza os termos “disciplinas específicas e disciplinas didático-pedagógicas”. Em outras palavras, o primeiro grupo é visto como disciplinas voltadas à teoria e o segundo grupo são disciplinas voltadas à prática. Isso nos leva a refletir sobre a importância no que diz respeito a sua interligação, tanto do ponto de vista da formação, como da junção dos conceitos de teoria e prática compreendendo que essas duas dimensões devem caminhar juntas para buscar uma formação de qualidade. Entretanto, antes de pensar sobre isto é necessário compreendermos a importância dessas disciplinas de áreas “distintas”.

Buscando modificar esta visão e pensando na importância dos conhecimentos necessários para a prática docente, Shulman (1986 - 1987) aborda a respeito da necessidade da articulação entre os conteúdos específicos e pedagógicos, corroborando com Shulman, pois Fiorentini (2005) mostra que não há uma conexão entre essas áreas ao longo do ensino superior. Além disso, Ponte (1994) reflete sobre esta importância para o conhecimento do professor estar baseado nos conteúdos específicos e pedagógicos, pois para ele “A importância de se dominar bem os conteúdos que se ensina é desde há muito conhecida.

A estrutura do curso de licenciatura muitas vezes possui relação com a falta de interligação dos conhecimentos específicos com os pedagógicos, pois a forma como as disciplinas estão estruturadas fazem com que os professores e os alunos confundam o curso de licenciatura com um bacharel. Por isso, é importante saber estruturar o currículo dos cursos de matemática e ter consciência da diferença destes dois cursos. A semelhança entre eles às vezes está relacionada pela falta de professores das áreas de educação e de mais disciplinas sobre o campo pedagógico. Isso está evidenciado nas diretrizes curriculares nacionais (DCN), nas medidas tomadas na sua elaboração perante o curso de licenciatura em matemática.

O processo de elaboração das propostas de diretrizes curriculares para a graduação, conduzido pela SESu, consolidou a direção da formação para três categorias de carreiras: Bacharelado Acadêmico; Bacharelado Profissionalizante e Licenciatura. Dessa forma, a Licenciatura ganhou, como determina a nova legislação, terminalidade e integralidade própria em relação ao Bacharelado, constituindo-se em um projeto específico. Isso exige a definição de currículos próprios da Licenciatura que não se

confundam com o Bacharelado ou com a antiga formação de professores que ficou caracterizada como modelo “3+1”. (Brasil, 2002a, p. 6).

A concepção da diferença entre o curso de Bacharelado em Matemática e o de Licenciatura está relacionada ao fato de que Bacharel busca formar profissionais para a carreira do ensino superior e pesquisa, enquanto a Licenciatura tem como objetivo principal formar futuros profissionais para atuarem na educação básica. Com isso, Neto e Zimmer (2017, p. 117) comentam que, a partir desses conceitos em relação a estes dois cursos “Deduz-se daí, portanto, a necessidade da preparação de um profissional capaz de atender aos conteúdos matemáticos e pedagógicos necessários para atuação nesse nível de ensino”.

No entanto, em função das divisões das disciplinas presentes no currículo dos cursos de licenciatura em matemática das formas que são trabalhadas, é possível observar que a grande maioria são específicas e elas não trabalham de uma forma conectada com as pedagógicas. Esse aspecto pode trazer certa dificuldade nos estudantes de graduação em refletir a respeito de sua prática docente. Já as disciplinas pedagógicas, quando são abordadas, trazem situações que muitas vezes não é vista na realidade, só levando teorias sem visualização lógica. Druck (2004) comenta sobre essa situação nos métodos pedagógicos:

Além da pobreza de informação matemática, destaca-se na formação dos professores uma supervalorização de métodos pedagógicos em detrimento de conteúdo matemático. Uma boa formação pedagógica é fundamental, mas torna-se de pouca valia quando desacompanhada de bom conhecimento do conteúdo específico (Druck, 2004, p.3)

Dessa forma, quando o conhecimento pedagógico se interliga com os específicos, pode despertar interesse e melhorar a compreensão dos futuros professores. Isso ocorre pois eles conseguem perceber que esses conhecimentos devem caminhar juntos, para uma formação acadêmica mais completa, pensando em seu futuro ambiente de trabalho, que é a sala de aula.

4.3 As disciplinas específicas no curso de licenciatura em matemática

Através da exposição do nome deste subtópico, abordaremos aspectos que podem ser refletidos tanto pelo professor do ensino superior quanto pelos próprios alunos do curso de licenciatura em matemática, ao pensar nas disciplinas específicas. Conforme Grilo *et al.* (2015), as disciplinas específicas são aquelas que possuem o objetivo de abordar os conteúdos matemáticos que são estabelecidos pelas Diretrizes Curriculares Nacionais (DCNs). E, por meio deste documento, os PPC dos cursos de Licenciatura devem desenvolver os seguintes conteúdos matemáticos: Cálculo Diferencial e Integral, Fundamentos de Análise, Fundamentos de

Álgebra, Fundamentos de Geometria, Álgebra Linear e Geometria Analítica (Brasil, 2003).

Nestas disciplinas, é comum observarmos altos índices de reprovações ao longo do curso de licenciatura em matemática, principalmente nas disciplinas de Cálculo Diferencial e Integral. Ao realizar uma pesquisa rápida no Banco de Teses e Dissertações Brasileiras (BDTD) e na Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), utilizando as palavras-chave: “*Dificuldades no cálculo diferencial e Integral*” e “*Reprovações na disciplina de cálculo diferencial e integral*” é possível encontrar várias, teses, dissertações e artigos abordando esta temática. Em relação às reprovações, alguns pontos são trabalhados como principais motivos. Irias *et al* (2011) aponta que essas reprovações podem estar ligadas a forma que os professores do curso de matemática trabalham em sala de aula, assim como ao déficit na matemática abordada na educação básica dos alunos.

Além disso, é frequente ouvir, em corredores de universidades, que algumas disciplinas que são abordadas no currículo não são necessárias para o futuro trabalho docente. No entanto, ao refletirmos sobre como é elaborado o PPC dos cursos de Licenciatura, podemos perceber que qualquer disciplina ali exposta possui sua importância. Contudo, a forma como ela está sendo trabalhada pode estar ligada a esta visão de falta de conexão com o futuro trabalho docente, levando-as a serem vistas como desnecessárias ou de difícil compreensão.

Fiorentini (2005) argumenta que a maioria dos professores das disciplinas específicas do curso de licenciatura em matemática acha que apenas ensinam conceitos e procedimentos matemáticos. No entanto, ele vai mais além, destacando que esses professores também estão transmitindo uma forma de ser pessoa e professor, estabelecendo relação com o mundo e com a matemática em seu ensino. Assim, no currículo há uma ação pedagógica oculta desse professor, pois ele ensina muito mais do que pensa estar ensinando.

Dentre os pontos abordados por Fiorentini (2005), é necessário refletir sobre a importância que se deve ter em mente sobre as disciplinas específicas para formação de professores de matemática. Resende (2007) e Xavier (2008), observaram que esses professores idealizam a matemática com fim em si mesma, fazendo com que desenvolvam as suas atividades sem levar em consideração a proposta pedagógica do curso. Nesse contexto, os educadores dessas disciplinas, na maioria das vezes, acreditam que estas disciplinas não têm a necessidade de serem aprofundadas em termos de conhecimentos pedagógicos, limitando-se a abordagens tradicionais que se concentram em atividades repetitivas, como listas de exercícios, em que o professor apenas explica e o aluno copia e repete. Isso resulta em um ensino tradicional, no qual os alunos frequentemente não têm a oportunidade de refletirem sobre o que está sendo ensinado e a importância desse aprendizado.

Camargo (1998), em sua dissertação, aponta que as disciplinas específicas geralmente são as que mais influenciam a prática do futuro professor, do que as didático-pedagógicas. Um dos motivos que podemos pensar a respeito dessa influência está relacionado a carga horária presente no curso, como observado por Gatti (2010) em suas pesquisas. Gatti (2010) observou que, nos cursos de licenciatura em matemática a maior carga horária está relacionada às disciplinas específicas, o que traz uma visão da necessidade de uma ligação entre essas disciplinas.

As disciplinas específicas desempenham um papel essencial no ensino superior. No entanto, tanto os alunos quanto os professores que ministram essas disciplinas, muitas vezes, não conseguem ter a visão e a consciência de como o seu papel é importante para a formação inicial dos professores. Abaixo, listamos cinco pontos que, após várias leituras referente a esta temática, acreditamos que possa ser levado em consideração a importância das disciplinas específicas para a formação inicial, ao mesmo tempo em que abordamos os desafios comumente observados durante a graduação.

1° O aprofundamento do conhecimento matemático: O aprofundamento é essencial, pois é necessário na educação básica, em que variados conteúdos matemáticos são abordados. Na graduação, conforme estabelecido pelos documentos oficiais e ementas das disciplinas, se faz importante ter esta ligação com os conteúdos do currículo escolar. No entanto, é comum que os conteúdos sejam vistos rapidamente, sem contextualização sobre a sua relevância e aplicação. Isso leva os alunos a simplesmente repetirem conteúdos sem compreenderem seu significado, apenas copiando e concentrando-se em obter boas notas.

A partir das disciplinas específicas, os estudantes têm a oportunidade de aprofundar seu conhecimento matemático. Os conceitos aprendidos na educação básica podem ser revisados e aprofundados durante a graduação, relacionados a áreas que futuramente irão ensinar como álgebra, geometria, análise, probabilidade e estatística. Soares e Gualandi (2022) frisam a importância de a licenciatura estabelecer relação entre a matemática aprendida na graduação com a matemática que ele teve conhecimento na educação básica. Porém, é fundamental que os alunos tenham consciência da importância desse aprofundamento, que ele vai além do que é ensinado na educação básica, pois lá será apenas uma parte superficial. Esse aprofundamento é necessário para o próprio conhecimento do futuro professor, disto podendo despertar uma curiosidade que leve a estudos de formação continuada.

2° Preparação para o ensino: Além dos conhecimentos teóricos, é fundamental que as disciplinas específicas abordem habilidades práticas necessárias para o ensino da matemática. Um exemplo claro é a resolução de problemas, uma atividade central no ensino da disciplina.

Muitas vezes, os estudantes são apresentados a realização de várias listas de exercícios. Se essa prática for reflexivamente, conduzida com base na resolução de problemas, os alunos poderão compreender melhor os conceitos e buscar soluções por diferentes caminhos e com isto, estimulando-os a encontrar significado nas atividades desenvolvidas, incentivando sua participação nas aulas e contribuindo positivamente na sua formação.

Como já discutido a partir de autores anteriores, as disciplinas específicas possuem uma fundamentação para o ensino da matemática, e essa importância deve ser examinada em detalhes. Conforme argumenta Lins (2005), o futuro professor precisa não apenas ter um conhecimento superficial, mas também uma compreensão aprofundada da matemática, contrariando a ideia de que é apenas suficiente saber os conteúdos. Além disso, compreender e destacar os pontos relevantes para sua preparação é fundamental para a futura carreira docente. Fiorentini (2005), observa que é importante uma organização na formação do professor, focalizando não apenas no ensino, mas na forma como se é ensinado. Ele salienta que, por meio das práticas pedagógicas frequentemente criticadas, essas acabam sendo reproduzidas pelos futuros professores, o que traz a necessidade de ter uma reflexão crítica acerca dos métodos de ensino.

3º Desenvolvimento de competências pedagógicas: O futuro professor necessita adquirir habilidades pedagógicas que são fundamentais para sua atuação em sala de aula. É algo natural que busquem espelhar-se em profissionais de sua área, apesar de que cada um tem sua própria abordagem de ensino. Mas muitos começam sua carreira se baseando nos modelos de ensino que conviveram em sua formação escolar e acadêmica. Devido as disciplinas específicas serem as mais vistas na graduação, os estudantes têm mais contato com esses professores, por isso acabam, muitas vezes, se espelhando e aprendendo maneiras de se trabalhar em sala de aula.

Ribeiro (2009) e Nacarato e Santos (2004) em seus estudos, apontam que os professores iniciam suas atividades com base em modelos de ensino o qual eles foram expostos durante sua vida escolar e acadêmica. Porém, como o ensino na graduação muitas vezes é monótono e tradicional, os futuros professores apenas aprendem e seguem realizando a mesma situação, na educação básica. Por isso, é muito comum notar que o ensino tradicional continua sendo um dos mais utilizados ainda no século XXI.

4ª Abordagem Interdisciplinar: Embora seja comum ouvir nos corredores das universidades que determinadas disciplinas, como as relacionadas à física, não são vistas como essenciais para a formação dos alunos, é fundamental reconhecer sua importância. De acordo com os estudos de Grilo (2014), essas disciplinas podem ser consideradas específicas no curso

de licenciatura em matemática. Ao refletir sobre o futuro trabalho docente na educação básica, podemos pensar, por exemplo, em feiras de ciências, onde é frequente a ocorrência de projetos que envolvem a interdisciplinaridade. Nessas situações, podemos estabelecer conexões, como uma exposição que relacione física e matemática. Muitas vezes, recordamos de conceitos e atividades trabalhadas na graduação que podem servir como orientação para esses projetos. No entanto, em muitos casos, os professores na graduação não enfatizam esses aspectos, o que contribui para a percepção de que tais disciplinas são desprovidas de relevância.

Moacir e Oliveira (2014) comentam a respeito de que a nossa sociedade passa por várias transformações e que a escola, como parte integrante do contexto social, também necessita se modificar. Com isso, é necessário obter estratégias de ensino inovadoras, criativas que busquem modificar o conhecimento fragmentado, voltado para o tradicional que é o que se está presente na maioria das escolas. A interdisciplinaridade na formação inicial pode ser um caminho para trazer novas estratégias para sala de aula.

5° Preparação para a pesquisa e atuação profissional: Outro ponto crucial a ser destacado é que por meio das disciplinas específicas, pode-se abrir o leque dos licenciados para futuras pesquisas. Por exemplo, o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica (PIBIC), oferece uma oportunidade para os alunos se envolverem em pesquisas, que serão ricas para a formação docente e podendo prepará-los para sua futura atuação profissional. Ao embarcar em determinado programa como esse, os alunos têm a chance de conhecer os educadores desta área e se aprofundar em diferentes abordagens e métodos de trabalho, isso pode influenciar na sua atuação.

No entanto, ao buscar relacionar os conteúdos das disciplinas pedagógicas com o contexto pedagógico, é comum encontrar preconceito em relação a essa conexão. Na pesquisa de Mayer (2008), observa-se claramente que há uma maior valorização nas disciplinas de matemática pura ou aplicada, com um foco no ensino tradicional, sem ter a preocupação em pensar pedagogicamente. Embora esse tipo de ensino não seja necessariamente negativo, pois pode ser relevante em determinados momentos das aulas de matemática, se faz importante refletir sobre o papel do curso de licenciatura e considerar uma abordagem que integre a perspectiva pedagógica também nestas disciplinas específicas. No entanto, a falta de apoio e conexão entre as diferentes áreas ainda limita os avanços.

Desses 5 tópicos destacados, ao retornar ao pensamento das reprovações acerca das disciplinas do curso de licenciatura em matemática, podemos perceber que elas estão conectadas a vários fatores, como por exemplo: falta de base da educação básica (Masola, 2014), transição da escola para a universidade (Nasser *et al.*, 2021) e a respeito da questão da

afetividade (Caixeta, 2022). Para entendermos melhor, vamos explicar cada ponto.

Na educação básica, é comum ouvir que os alunos possuem dificuldades em compreender a matemática, principalmente quando surge o famoso “x” que está relacionado ao conteúdo da álgebra. Pereira e Sandmann (2015) destacam que estas dificuldades vêm dos alunos quererem utilizar os conceitos aprendidos na aritmética, na álgebra. Mas não é só a álgebra que aponta as dificuldades por parte dos alunos, mas também em conteúdos como Geometria. Além disso, na educação básica, os alunos possuem uma organização em relação aos seus estudos, focando em várias disciplinas devido à necessidade de estudá-las durante o ano letivo.

Por outro lado, ao ingressar no ensino superior, em um curso de licenciatura em matemática, os alunos irão lidar com várias disciplinas, mas estas são referentes a uma temática específica, diferente da educação básica. Apesar de ser uma área específica, ainda surgem dificuldades na compreensão, pois é algo novo, e o nível de aprofundamento é diferente em comparação com a educação básica, já que estão sendo formandos futuros profissionais da licenciatura. Estas dificuldades estão ligadas a transição do ensino médio para o ensino superior. Masola (2014) e Peleias (2016) observam que na transição do ensino médio para o ensino superior ocorre adaptação e rupturas, necessitando um olhar de atenção das instituições de ensino, no sentido de viabilizar algumas oportunidades de apoio para os estudantes.

Outro ponto a ser destacado é sobre a afetividade no curso de licenciatura em matemática. Algumas disciplinas, principalmente as que possuem um elevado índice de reprovação, mexem com o sentido das emoções dos estudantes. Chacón (2003) aponta que a afetividade está relacionada a alguns pontos, sendo eles atitudes, crenças, considerações, emoções, sentimentos, valores, gostos e preferências. No ensino superior, é comum ouvir comentários sobre as maneiras com que os professores lidam com suas disciplinas, criando, às vezes, certo receio à capacidade do aluno em conseguir aprovação, levando à ideia de que determinada disciplina é difícil de ser concluída com sucesso.

Estes exemplos de comentários citados acima estão relacionados a “crenças” citado por Chacón (2003), e estas situações trazem consequências em relação à aprendizagem dos alunos, já que a motivação é algo importante no processo de aprendizagem. Se o aluno teme determinada disciplina e o professor, a aprendizagem matemática poderá não ocorrer de forma eficaz, levando a um quadro de desinteresse e desmotivação.

Além do que foi apresentado anteriormente, em relação às dificuldades dos alunos nas disciplinas específicas, Soares e Gualandi (2022) comentam que é bastante comum ouvir relatos de estudantes na graduação de licenciatura em matemática, comentar que a falta de

aprendizagem dos conteúdos das disciplinas específicas está relacionada a falta de uma apresentação didática do conteúdo por parte do professor. Mas o que exatamente vem a ser esta questão da didática? Pois muito se comenta sobre ela, mas na licenciatura, o que vem a ser uma disciplina estar relacionada à didática? É isso que vamos compreender no próximo subtópico.

4.4 As disciplinas didático-pedagógicas no curso de licenciatura em matemática

A expressão “didático-pedagógicas” vem dos estudos de Fiorentini (2005), sendo estas disciplinas no curso de formação de futuros professores de matemática que tem como objetivo preparar os estudantes para uma base sólida em teoria e prática educacional. Com isso, elas abordam métodos de ensino, estratégias de avaliação, como planejar aulas, gestão da sala de aula etc., tanto no contexto da educação matemática como da educação no geral. Vamos nos aprofundar melhor em cada termo, primeiro a Didática e depois a Pedagogia.

O termo *didática* significa a arte de ensinar e possui um papel fundamental na formação acadêmica, pois está relacionada ao desenvolvimento de estratégias pedagógicas. Do ponto de vista histórico a didática iniciou por Comenius (1592 - 1670), buscando reformar o sistema educacional (Assunção; Gaspar, 2023). Para exercer a profissão de futuro professor, os estudantes de graduação deverão passar por etapas no decorrer de sua formação que estão direcionadas a estudos relacionados à área de educação, um deles é sobre a didática. Para Libâneo (2008, p.234), o conceito da palavra didática está associado aos “processos de ensino e aprendizagem referentes ao ensino de conteúdos específicos, em situações sociais concretas”. Desta definição, podemos observar o destaque para a importância de levar em consideração os aspectos específicos dos conteúdos a serem trabalhados de uma forma relacionada com o contexto social do aluno.

De maneira geral, o conceito da didática, de acordo com a Didática Francesa, está relacionado a um campo que busca explorar as relações entre professor - aluno - conteúdo - triângulo didático. Tendo como centralidade o foco no processo de ensinar e aprender um determinado conteúdo de uma disciplina (Fiorentini, 2005). Ou seja, está relacionado à forma da aplicação prática dos conhecimentos no contexto específico do ensino e da aprendizagem de conteúdos particulares.

A pedagogia, conforme Libâneo (2001), é um campo do conhecimento dedicado ao estudo sistemático do fenômeno e as práticas educacionais, funcionando como orientação para o trabalho educativo. Envolve uma reflexão mais aprofundada em relação ao ato educativo em diversos contextos. Assim, a pedagogia não se refere apenas às práticas das escolas, mas

também a um conjunto amplo de outras práticas. As principais preocupações da pedagogia são as consequências da ação didática, pensando do ponto de vista de promover formação e desenvolvimento humano, em quesitos como emocional, social, afetivo, cultural etc. (Fiorentini, 2005).

De maneira geral, a pedagogia é uma ciência, ou melhor, a arte da educação, englobando uma variação de teorias e métodos relacionados ao ensino e a aprendizagem. Ela envolve várias áreas, como, por exemplo, psicologia, filosofia, sociologia, história etc. Ela não busca em si limitar como ensinar conteúdos específicos, como foi exposto anteriormente em relação ao papel da didática. A pedagogia busca entender o processo educacional e aprimorá-lo como um todo.

Disto, podemos observar, em relação ao conceito de didática e o conceito de pedagogia, que elas possuem uma determinada ligação, diferenciando-se apenas em termos de foco e abrangência. Já que a didática se preocupa com a aplicação prática no contexto específico, a pedagogia oferece a base teórica e o conceito amplo sobre a educação. Assim, conforme Fiorentini (2005) a didática é considerada uma parte da pedagogia.

É por causa deste motivo que o autor Fiorentini chama as disciplinas que são conhecidas no ensino superior como “disciplinas pedagógicas” de “disciplinas didático-pedagógicas”.

Dessa forma, como estamos trabalhando sobre a formação de futuros professores de matemática, convém destacarmos acerca da didática da matemática. Esta área de estudo surge fazendo parte do processo de ensino e aprendizagem dos conceitos matemáticos (Lalor; Gonçalves, 2024). Lalor e Gonçalves (2024), em sua pesquisa sobre disciplinas didático-pedagógicas em um curso de licenciatura em matemática, destacam algumas disciplinas como Laboratório de Geometria Analítica, Laboratório de Geometria Plana, Laboratório de Geometria Espacial e Didática da Matemática etc. Essas disciplinas são caracterizadas como essenciais para a formação de professores que irão atuar na educação básica. No entanto, durante a graduação, acabam sendo vistas como disciplinas de pouca importância, com preconceitos surgindo por parte de alunos que têm foco na matemática pura/aplicada e até mesmo no próprio corpo docente. Podemos notar esta afirmação por meio da pesquisa de Mayer (2008), em que os entrevistados, que eram professores do ensino superior, comentaram sobre estes preconceitos que partem até mesmo dos próprios docentes. Como resultado, essas disciplinas acabam sendo percebidas como negligenciadas, sem a devida importância para um estudo mais aprofundado.

Alguns fatores que explicam a falta de valorização das disciplinas didático-pedagógicas pelos estudantes estão relacionados ao modo como essas disciplinas são abordadas no ensino

superior. Muitas vezes, percebe-se a ausência de uma conexão efetiva entre teoria e prática. Essas disciplinas costumam focar excessivamente em teorias, sem oferecer aos alunos oportunidades de observar suas aplicações práticas. Como resultado, os estudantes podem ter dificuldades para visualizar essas aplicações ou perceber que a abordagem prática nem sempre corresponde ao que foi proposto teoricamente, o que pode gerar desconforto no processo de formação do futuro professor. Essa realidade é claramente evidenciada na pesquisa de Souza (2016), que entrevistou alunos sobre a abordagem dessas disciplinas no curso de matemática.

Conforme Nascimento (2013), os estudos dos conhecimentos pedagógicos e saberes que são necessários para a docência, acabam sendo trabalhados de uma forma complexa e difusa de como está abordado no currículo. Isso significa que os futuros professores de matemática, no decorrer de sua graduação, acabam não recebendo toda a formação necessária para lidar com desafios que podem encontrar na sala de aula.

Surge, então, a necessidade de refletir sobre a relação entre teoria e prática na formação docente, uma vez que nem sempre o que é ensinado teoricamente se aplica perfeitamente à realidade das escolas. Isso se deve às diferenças nos ambientes educacionais, que impõem obstáculos que podem afetar o processo de aprendizagem. Um exemplo disso é o uso da tecnologia pelos alunos, que, embora seja um avanço presente na sociedade, pode se tornar uma distração em sala de aula se não for devidamente aproveitada como ferramenta pedagógica. Manrique (2009) argumenta que, atualmente, convivem no sistema educacional escolas tradicionais, com características distintas, tanto em pequenos municípios quanto nos grandes centros urbanos. Essa diversidade exige que se reflita sobre o seguinte questionamento: 'Como conhecer as escolas que serão os locais de trabalho dos futuros professores?' Esse é um desafio que precisa ser enfrentado ao longo do curso de licenciatura em matemática.

Esses obstáculos e desafios que são encontrados durante o curso de licenciatura em matemática estão bastante ligados à teoria e prática, que, apesar do avanço dos estudos sobre isto, ainda apresentam uma desarticulação entre esses dois conceitos. A teoria e a prática devem se complementar em uma ação pedagógica, estabelecendo uma relação de equilíbrio entre ambas pensando na formação inicial dos professores. Necessita-se de uma articulação no processo de formação para que seja significativa, embora seja comum achar que esta articulação é necessária apenas para as disciplinas pedagógicas. Porém, ao contrário disso, deve ocorrer uma dimensão prática que componham um determinado eixo articulador, abrangendo todas as disciplinas do currículo de formação inicial do futuro professor (Leal; Almouloud, 2023).

Mas qual a necessidade dessa articulação para a formação do professor? Para Dutra (2010), a teoria compreende da prática e a prática é vista como um experimento a partir da

teoria, com isso, buscando fazê-la evoluir de uma forma mais complexa. Assim, essa articulação está relacionada a questões políticas e sociais, buscando-se obter a aprendizagem de competências pensando em sua futura atuação docente. Dessa forma, surgem esses conceitos de teoria e práticas nos documentos curriculares com o intuito de melhorar a formação do futuro professor.

As disciplinas didático-pedagógicas têm o papel de buscar discussões acerca da teoria e prática, mas de uma forma articulada, pensando no futuro ambiente de trabalho do professor. Pimenta (1999) comenta que para ser um professor de matemática não é necessário ter o conhecimento apenas dos conteúdos, mas sim de como conseguir ensiná-los na sala de aula. Assim, a presença dessas disciplinas é essencial na grade curricular da licenciatura em matemática, porém devendo ser refletida a forma como elas estão sendo abordadas no ensino superior.

5 MATEMÁTICA ESCOLAR E MATEMÁTICA ACADÊMICA: OS CONHECIMENTOS NECESSÁRIOS PARA O FUTURO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Neste capítulo, vamos nos aprofundar a respeito do que vem a ser os conhecimentos necessários para o futuro professor de matemática, abordando acerca da matemática escolar e a matemática acadêmica. Já que nosso foco na dissertação é a formação inicial do futuro professor de matemática, há a necessidade de compreender sobre o eixo da matemática escolar e acadêmica. Esse profissional passou pela escola antes de ingressar na graduação e em sua futura prática docente, voltará à escola novamente, porém com um novo olhar.

Algo importante a ser destacado: os termos conhecimentos e saberes muitas vezes são vistas como sinônimos, porém eles surgem de teorias distintas. De acordo com Fiorentini *et al.* (1998), o conhecimento está relacionado a produção científica acumulada historicamente, possuindo regras mais rigorosas que são de forma tradicional aceitas pela academia. Já o saber representa um modo de conhecer a forma mais dinâmica, menos rigorosa e relacionada à prática. De maneira geral, o conhecimento docente é algo mais específico e técnico, com foco no conteúdo e nas metodologias de ensino, e os saberes docentes é algo mais amplo, que inclui as experiências, habilidades e os valores que vão sendo desenvolvidos durante a carreira dos professores.

Conforme Fiorentini (2005), o conhecimento matemático tem como foco três perspectivas: o saber, a prática científica ou acadêmica, a prática escolar e as práticas cotidianas não-formais. Cada uma delas é importante para a formação do professor de matemática, pois cada uma possui a sua função no decorrer da formação acadêmica até o futuro ambiente de trabalho na educação básica.

5.1 Matemática Escolar e Matemática Acadêmica

A importância de compreender sobre a matemática escolar e a matemática acadêmica está relacionada a várias dúvidas comuns encontradas em ambientes universitários, que buscam formar futuros profissionais da educação. Os alunos sentem dúvidas e, muitas vezes, não conseguem enxergar uma ligação em relação ao que veem na universidade como pode ser aplicada em seu futuro ambiente de trabalho. Klein (2009) explica que os universitários enfrentam problemas que não possui conexão com o que estudaram na escola e, dessa forma de maneira natural acabam esquecendo.

Conseqüentemente, formam-se futuros professores com a necessidade de ensinar a matemática da maneira tradicional, por não perceberem influências na universidade que os ajudem na forma de ensinar em seu futuro ambiente de trabalho.

Dessa forma, é necessário que o professor universitário atue como um facilitador, buscando identificar quais as dificuldades dos alunos, e a partir delas, expandir novos conhecimentos, construindo elementos para articular os conteúdos da Matemática Escolar e da Matemática Acadêmica (Soares; Gualandi, 2022).

Porém, o que vem a ser o conceito de Matemática Escolar (ME) e Matemática Acadêmica (MA)? A ME é um conjunto de práticas e saberes que estão associados com desenvolvimentos do processo da educação escolar em matemática, não necessariamente sendo apenas relacionada ao que se ensina aos alunos na escola, mas busca inserir também os saberes profissionais que estão relacionados ao processo de trabalho docente. Por outro lado, a MA é um conjunto de práticas e saberes que são produzidos por matemáticos profissionais e sendo reconhecidos socialmente (David; Moreira; Tomaz, 2013).

Conforme os estudos de Moreira e Ferreira (2013), na graduação, os conhecimentos científicos são mais valorizados, e veem a matemática escolar como algo que é subconjunto da MA. Acredita-se que só terá um domínio maior em relação à parte pedagógica, se for notado de forma prática nas aulas da educação básica. No entanto, essa interligação deveria ser feita na própria universidade, mas, infelizmente, não é vista. Por isso, recai no quesito que a teoria e prática são vistas como algo desconectado.

Nesse sentido, podemos refletir acerca dos saberes a serem necessários para se tornar um futuro professor. De acordo com Bertini, Moraes e Valente (2017), os saberes que os futuros professores de matemática devem possuir estão divididos em dois tipos, a saber: saberes a ensinar e saberes para ensinar. De maneira geral, primeiro refere-se aos conhecimentos que serão abordados durante o período da graduação, relacionados às disciplinas específicas. Já o segundo tipo estaria relacionado às disciplinas didático-pedagógicas, que envolvem a aquisição de formas didáticas para o exercício da profissão docente.

Podemos notar a importância de que esses dois tipos de saberes caminhem juntos, pois este é um dos caminhos para pensar em uma melhor formação do futuro professor. Resende (2007), por meio dos seus estudos, chega à conclusão que se deve ocorrer a construção cognitiva durante a formação inicial do professor, pois assim irá buscar aproximar o aluno ao cotidiano da educação básica. Com isso, recai a importância da matemática do cotidiano abordada por David, Moreira e Valente (2013), que está relacionado a um conjunto de ideias, saberes e práticas que são utilizadas em situações do cotidiano, e podendo ser destacada tanto na ME

como no MA.

Moreira e David (2010) comentam que, mesmo a ME e MA possuírem um nome em comum, “Matemática”, elas acabam sendo distintas em uma determinada visão, principalmente a respeito de como elas são abordadas no contexto educacional. Por exemplo, no ensino médio, as demonstrações de fórmulas não são consideradas necessárias; o professor simplesmente as explica aos alunos, que as aceitam como verdadeiras. Já na formação de futuros professores, é essencial que eles aprendam a demonstrar e compreender de forma aprofundada conceitos que, na educação básica, são apenas tomados como verdadeiros. Na licenciatura, portanto, é necessário ir além da abordagem superficial, compreendendo profundamente o sentido e a fundamentação desses conceitos.

Para a formação do professor que atuará em sala de aula, é importante que ele tenha um conhecimento mais elevado ao que ele necessitará para a sua atuação. Isso porque, em salas de aula da educação básica, é bastante comum existir alunos curiosos, que questionam podendo surgir perguntas que o professor não saiba responder. Além da visão sobre MA e ME de Moreira e David (2010), existe a visão acerca do francês Yves Chevallard. De acordo com os estudos de Pais (2010), Chevallard considerava a MA e ME como uma transposição didática (TD). Para ele, esta transposição possui como característica principal estudar as transformações ou adaptações em relação aos objetos de estudos matemáticos, como eles conhecem ser produzidos e como eles irão ser ensinados. Ou seja, está relacionado ao saber científico e o saber a ser ensinado, em que esses saberes podem ocorrer “através de uma rede de influências, envolvendo diferentes segmentos do sistema educacional” (Pais, 2010, p. 15).

No entanto, em relação aos estudos de Moreira e David (2010), eles caminham de uma forma diferente daqueles propostos por Chevallard. Pois esses autores não consideram a matemática escolar como algo que derive de uma forma didatizada da matemática acadêmica. Assim também, como não acham que seja algo construído apenas de forma autônoma na escola, algo que eles notam sobre os estudos de André Chervel. Conforme Moreira e David (2003), “o processo de constituição da matemática escolar ultrapassa tanto a ideia de transposição didática, regulada pela matemática científica e pelas ciências da educação, quanto a de uma construção totalmente endógena [interna/própria] à escola”. Disto, podemos observar que a concepção de MA e ME tem como referências a prática profissional do professor da educação básica.

5.2 Os conhecimentos docentes

Ao refletir sobre os professores que já passaram em determinado momento da formação

escolar e acadêmica, pode-se notar que cada um possui sua forma de ensino em sala de aula. Alguns comentários a respeito disto podem ser ouvidos por parte dos alunos, como: “esse professor tem mais didática do que o outro”, mas será que é só essa questão de didática? Quais são os conhecimentos necessários para se tornar um professor de matemática?

Alguns questionamentos surgem em relação à base de conhecimento necessária para o ensino. Mizukami (2004, p. 37-38) levanta a seguinte questão: 'O que um professor precisa saber para ser professor? ... O que um professor de matemática deve saber para ingressar na profissão com um repertório mínimo que lhe possibilite, a partir dele, construir novos conhecimentos?' Para Mizukami (2004), essas bases consistem em um conjunto de disposições, habilidades, conhecimentos e compreensões, entre outros, essenciais para que o professor seja capaz de promover processos de ensino e aprendizagem em diferentes contextos e modalidades de ensino.

O Conhecimento esperado do professor é uma temática que foi estudada de forma mais aprofundada pelo professor Lee Shulman na década de 80, sendo reconhecido internacionalmente, pois é mencionado em diversos estudos sobre a formação do professor. O trabalho de Shulman aborda a preocupação com a formação de professores de um modo geral, portanto, as conclusões de seu trabalho podem servir de reflexões para licenciaturas de áreas diferentes. Em seus artigos, *“Those who understand: Knowledge growth in teaching”* (Shulman, 1986) e *“Knowledge and teaching: Foundations of the new reform”* (Shulman, 1987), o autor aborda 3 grandes especificidades para a formação do professor, a saber: O conhecimento do conteúdo (SMK); O conhecimento curricular (CK) e o conhecimento didático do conteúdo (PCK).

Shulman (1986) realizou uma análise de forma crítica de testes utilizados no passado, para medir qual a competência o professor possuía, em relação ao conteúdo referente a habilidades pedagógicas. Observou que os testes que os professores faziam estavam focados na questão do conteúdo e não consideravam tanto a dimensão pedagógica. Isso levantou questionamentos sobre a separação que existia entre a pedagogia e o conteúdo (Alcântara, 2021). Para Shulman (1987), era importante esta relação entre os conhecimentos pedagógicos e específicos no contexto da formação do professor. Barros (2016) desenvolveu um quadro baseado nos estudos de Mizukami (2004), resumindo os conhecimentos básicos para ser um professor, na visão de Shulman (1986, 1985, 2005).

Quadro 5 – Categorias da Base do Conhecimento do Professor

Conhecimento Específico do	Conhecimento Específico do Conteúdo	Conhecimento da matéria que é lecionada, inclui as compreensões de fatos, conceitos,
-----------------------------------	-------------------------------------	--

Conteúdo		processos, procedimentos, dentre outros, de uma área específica.
Conhecimento Pedagógico Geral	Conhecimento dos Fins, Metas e Propósitos Educacionais e seus Fundamentos Filosóficos e Históricos	Conhecimento sobre a finalidade da educação. Quais seus objetivos e com que propósito existe. Assim como, quais são os princípios básicos da escola que estão subordinados ou que definem determinada época ou cultura.
	Conhecimento Pedagógico Geral	Conhecimento de teorias e princípios relacionados a processos de ensinar e aprender.
	Conhecimento dos Contextos Educacionais	Conhecimento de como funciona o grupo ou sala de aula, da gestão da escola, de comunidades e culturas, de manejo de classe e de interação com os alunos e outras disciplinas que podem colaborar com a compreensão dos conceitos de sua área.
	Conhecimento do Currículo	Conhecimento do currículo como política em relação ao conhecimento oficial e como programa e materiais destinados ao ensino de tópicos específicos.
	Conhecimento dos Alunos e suas Características	Conhecimento dos processos cognitivos e desenvolvi mentais de como os alunos aprendem.
Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	Conhecimento Pedagógico do Conteúdo	Conhecimento sobre o que significa ensinar um tópico de uma determinada disciplina, assim como sobre os princípios e técnicas que são necessários para tal ensino, ou seja, como determinados temas e questões são organizados, representados e adaptados aos diversos interesses e habilidades dos alunos.

Fonte: Barros (2016)

Como pode ser visto no quadro anterior, o SMK³ está relacionado aos conhecimentos do assunto e as estruturas (Grossman; Wilson; Shulman, 1989; Shulman, 1986, 1987; Wilson; Shulman; Richert, 1987). O CK⁴ está relacionado a vários programas de ensino que são desenvolvidos para diferentes materiais, possuindo características diferentes de acordo com o

³ A sigla SMK, de acordo com Lee Shulman, significa Subject Matter Knowledge. Em português, pode ser traduzida como "Conhecimento do Conteúdo".

⁴ A sigla CK, de acordo com Lee Shulman, refere-se a "Content Knowledge". Em português, "Conhecimento Conteudístico".

contexto educacional (Shulman, 1986). Já o PCK⁵ está relacionado a formas de representar ideias, usando analogias, ilustrações, exemplos etc., que tornem o assunto compreensível para os alunos (Shulman, 1986).

Desses pontos mencionados observa-se que Shulman foi muito importante devido ao seu pioneirismo em trabalhar a partir de uma abordagem mais geral sobre a formação de professores. Porém com o passar do tempo, este trabalho foi revisado por Ball, Thames e Phelps (2008) que trabalharam com essa perspectiva associando à formação de professores de matemática. Após isso, destacou-se o trabalho de Carrilo *et al.* (2014) que tiveram continuidade no avanço do estudo e apontam que o conhecimento do professor de matemática é especializado.

Um diferencial dos estudos de Ball e colaboradores, foi trazido por Alcântara (2021, p.62) destacando que “Esses autores discutem que apesar de o trabalho de Shulman dar mais ênfase à dimensão do conhecimento do conteúdo de professores, ele não minimiza a importância da compreensão e das habilidades pedagógicas.” Com isto trazendo esta preocupação para o ensino de matemática. Os estudos de Ball, Thames e Phelps (2008), estão relacionados aos trabalhos de Shulman (1986 – 1987) com foco no PCK. Os autores trazem reflexões acerca do fato de que o professor muitas vezes está preocupado em apenas aprender e ensinar o conteúdo, acreditando que isso é suficiente para serem bons professores. Em outras palavras, podemos refletir que isto poderia até ser um axioma matemático: o conhecimento do conteúdo é necessário para ensinar matemática, mas não é suficiente.

Estudar acerca do conhecimento pedagógico do conteúdo é compreender que este possui uma ponte entre o conhecimento do conteúdo e a prática de ensino, buscando que se tenha compreensão da importância da intenção desses dois conhecimentos para formação do professor (Ball; Thames; Phelps., 2008). Esses autores realizaram alguns estudos com grupos de pesquisas, com foco no trabalho do ensino, ou seja, queriam saber o que os professores fazem no decorrer do ensino da matemática, como ocorre sua prática em sala de aula.

Nestas pesquisas, fizeram análises através de vídeos da prática docente, seguidas por formulação de medidas de conhecimentos matemáticos para ensino, com base nas hipóteses que foram formuladas de acordo com os estudos dos vídeos. Isso ressalta a importância de o professor ter o conhecimento do conteúdo que irá ensinar e esperam que os alunos dominem. Porém realizando o seguinte questionamento: “Nossa pergunta é se eles precisam saber mais e, em caso afirmativo, o que precisam saber e de que forma precisam saber esta matemática para

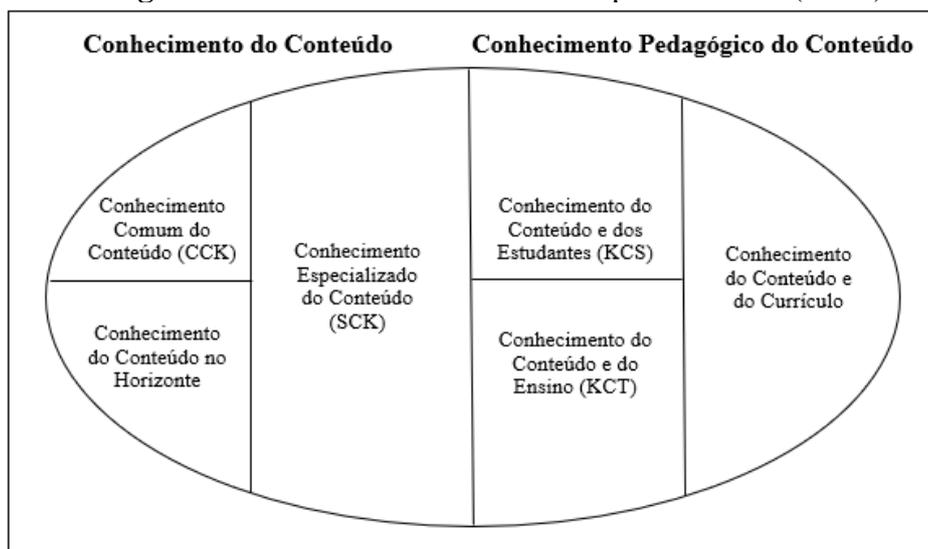
⁵ A sigla PCK significa "Pedagogical Content Knowledge" ou, em português, "Conhecimento Pedagógico do Conteúdo".

usá-la em seu ensino?” (Ball; Thames; Phelps, 2008, p.6).

Ao fazer este questionamento anterior, conforme Ball, Thames Phelps (2008) a sociedade em geral traz hipóteses que os professores precisam ter conhecimento tanto do currículo da matemática quanto dos conteúdos específicos, com ênfase maior nos aspectos matemáticos do que nos pedagógicos.

Em suas análises, esses autores sugerem que o conhecimento e as habilidades matemáticas devem ser de diferentes tipos, para que tenham oportunidade de os professores aprenderem a matemática de uma forma melhorada e projetada pensando no ensino de fato multidimensional, podendo ser organizada para auxiliar os professores sobre os conhecimentos e habilidades que necessitam para sua profissão. Dessa forma, estes autores introduzem o termo *Mathematical Knowledge for Teaching (MKT)* que em português se traduz para Conhecimento Matemático para o Ensino, assim os autores realizaram um esquema com base nas categorias de Shulman (Figura 1).

Figura 1 – Conhecimento matemático para o ensino (MKT)



Fonte: Adaptado de Ball, Thames e Phelps (2008)

O Conhecimento Comum do Conteúdo (CCK)⁶ está relacionado ao conhecimento matemático que é adquirido por pessoas que tiveram alguma formação matemática, como por exemplo na educação básica. Isso significa que não é necessário ser professor de matemática para ter este conhecimento. Fazem parte dessa categoria aqueles conhecimentos e habilidades que indivíduos de diferentes áreas também possuem, e não se restringe apenas ao professor de matemática (Ball; Thames; Phelps, 2008; Alcântara, 2021).

⁶ Escrita no texto de Ball, Thames e Phelps: Common Content Knowledge

O Conhecimento do Horizonte Matemático⁷ está relacionado aos conteúdos que estão interligados durante o avanço das aulas de matemática, ou seja, é o conhecimento de como os conteúdos matemáticos se relacionam no currículo escolar (Ball; Thames; Phelps, 2008; Alcântara, 2021).

O Conhecimento Especializado do Conteúdo (SCK)⁸ é um conhecimento específico para o ensino da matemática, é um tipo de conhecimento mobilizado apenas pelos professores de matemática em situações de ensino, para com isto analisar e corrigir os erros dos alunos tornando possível a identificação de padrões e origens desses erros (Alcântara, 2021). Para isso, se faz importante uma compreensão profunda do conteúdo matemático, destacam Ball; Thames; Phelps (2008).

O Conhecimento do Conteúdo e dos Estudantes (KCS)⁹ estabelece uma relação entre os estudantes e a matemática. Nesse sentido, o professor necessita prever como os alunos irão reagir na aplicação de determinadas tarefas matemáticas, buscando antecipar os possíveis erros e dificuldades que eles possam ter em sala de aula. Em outras palavras, está relacionado à forma que os alunos compreendem os conteúdos matemáticos (Ball; Thames; Phelps, 2008; Alcântara, 2021).

O Conhecimento do Conteúdo e do Ensino (KCT)¹⁰ envolve uma combinação com o conhecimento matemático do professor e as suas habilidades pedagógicas. Isso inclui a escolha de exemplos que podem ser utilizados para introduzir e realizar um aprofundamento dos conteúdos, fazendo análise das representações que são apropriadas para ensinar os conceitos específicos e observando as vantagens e desvantagens dos diferentes métodos que existem para o ensino, pensando na aprendizagem dos alunos (Ball; Thames; Phelps, 2008; Alcântara, 2021).

O Conhecimento do Conteúdo e do Currículo¹¹ está baseado nas mesmas propostas de Shulman (1986;1987), em que o seu entendimento está relacionado à organização dos conteúdos na matriz curricular presente nos programas curriculares das instituições escolares (Ball, Thames e Phelps, 2008; Alcântara, 2021).

Embora os domínios estudados e abordados por Ball, Thames e Phelps (2008) já tenham proporcionado importantes contribuições, outros pesquisadores, como Carrillo et al. (2014), buscaram se aprofundar na prática e observar o funcionamento real desses domínios. Ao

⁷ Escrita no texto de Ball, Thames e Phelps: Knowledge at the mathematical horizon

⁸ Escrita no texto de Ball, Thames e Phelps: Specialized Content Knowledge

⁹ Escrita no texto de Ball, Thames e Phelps: Knowledge of Content and Students

¹⁰ Escrita no texto de Ball, Thames e Phelps: Knowledge of Content and Teaching

¹¹ Escrita no texto de Ball, Thames e Phelps: Knowledge of Curriculum

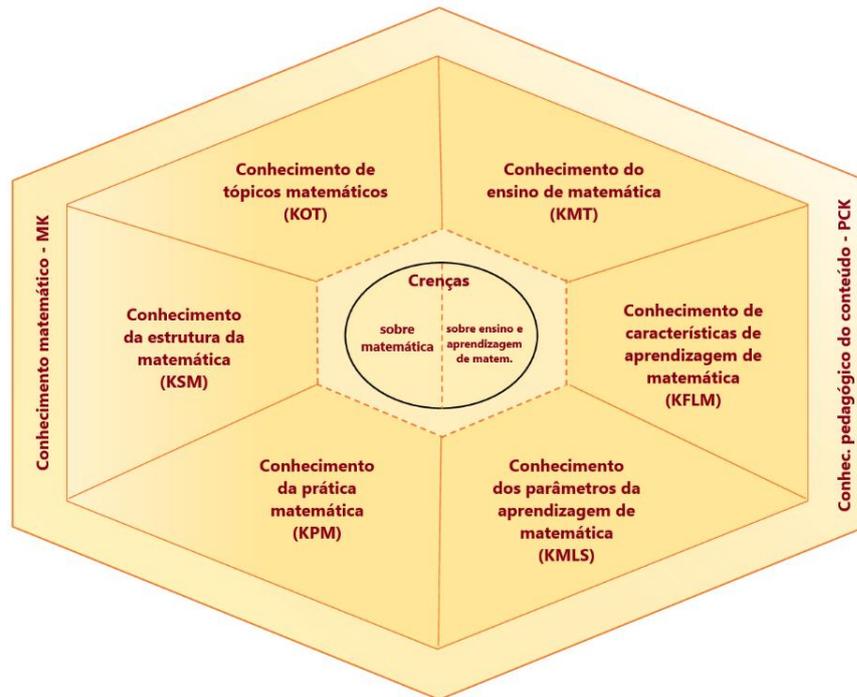
identificar algumas dificuldades presentes, esses autores desenvolveram subdomínios com o objetivo de reformular e aprimorar o MKT (Conhecimento do Conteúdo Matemático).

Um dos primeiros problemas encontrados no trabalho de Ball, Thames e Phepls estava relacionado ao conhecimento de conteúdo especializado (SCK) e ao conhecimento do conteúdo comum (CCK), em relação a saber quando termina o CCK e quando se inicia o SCK. Da mesma forma que ocorreria uma confusão na compreensão dos outros conceitos como o conhecimento de conteúdo especializado (SCK), conhecimento do conteúdo e do horizonte (HCK), conhecimento do conteúdo e dos estudantes (KCS) e conhecimento do conteúdo e do currículo (KCC).

Carrillo *et al.* (2014) observaram a necessidade de um aprofundamento desse modelo com abordagem mais específica para o ensino da matemática, pois o MKT era amplo e considerava conhecimentos matemáticos e pedagógicos que poderiam ser aplicáveis em vários contextos de ensino. Porém os autores não descartam o trabalho de Ball, Thames e Phepls (2008), pelo contrário diz que é uma base importante, para a construção do modelo *Mathematics Teachers Specialized Knowledge* (MTSK) em sua tradução para português Conhecimento Especializado de Professores de Matemática. Através do MTSK os autores buscaram focar nas necessidades específicas dos professores de matemática.

Assim, por meio deste modelo ocorre uma análise de forma aprofundada dos conhecimentos que irão impactar na prática, a saber o entendimento dos conteúdos matemáticos e formas de trabalhar conceitos complexos com os alunos. Em outras palavras o MKT busca entender e identificar os tipos de conhecimentos que são necessários para o professor de matemática ensinar bem, já o MTSK está relacionado mais a análise com uma orientação mais detalhada e prática, pensando em melhorar o ensino da matemática. No esquema abaixo podemos observar o modelo.

Figura 2 - Conhecimento especializado de professores de matemática (MTSK)



Fonte: adaptado de Carrillo *et al.* (2014)

Para compreendermos as partes das adaptações realizada por Carrillo *et al.* (2014) com base em Ball, Thames e Phelps (2008), vamos compreender cada sigla mencionada no esquema anterior e como eles se relacionam.

Podemos perceber pela figura 2 que está dívida em 3 subdomínios para o Conhecimento Matemático (MK)¹² e 3 subdomínios para o Conhecimento Pedagógico do Conteúdo (PCK)¹³. Na figura 1 a divisão em 3 partes também se faz presente, a diferença é que na adaptação de Carrillo *et al.* (2014) traz o que Ball e colaboradores abordam, porém de uma forma mais aprofundada com o olhar apenas para o professor de matemática e não para outras áreas na qual pode se ter matemática também.

O conhecimento de tópicos matemáticos (KOT)¹⁴ está relacionado ao conhecimento detalhado que o professor de matemática deve ter sobre os tópicos específicos que ele ensina. Ou seja, se faz necessário o entendimento dos conceitos matemáticos, podendo ir além para se ter uma compreensão mais clara, fazendo uma comparação com o modelo de MKT, o KOT se relaciona com o SCK pois tem o foco de trabalhar com os conhecimentos que são específicos para o ensino da matemática e o HCK pois refletem sobre a importância do conhecimento da progressão dos tópicos ao longo do currículo.

¹² Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Mathematical Knowledge

¹³ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Pedagogical Content Knowledge

¹⁴ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Knowledge of Topics

O conhecimento sobre a estrutura da matemática (KSM)¹⁵, busca focar na compreensão do professor sobre a organização lógica da matemática, fazendo com que o professor compreenda o entendimento dos conteúdos tanto de maneira isolada como conectadas. Assim o KSM se relaciona com o HCK, pois se preocupa com a organização dos conteúdos dos que vieram anteriormente e os que virão futuramente em cada nível do aluno.

O conhecimento das práticas em matemática (KPM),¹⁶ se refere ao conhecimento sobre as práticas específicas que caracterizam a disciplina de matemática, ou seja, se torna fundamental para o desenvolvimento do pensamento matemático dos alunos. Disto podemos perceber que esse subdomínio se relaciona com o KCT por buscar desenvolver o conhecimento sobre como ensinar o conteúdo e quais abordagens pedagógicas podem ser planejadas para aula, e o SCK também se relacionada por explorar diferentes métodos que podem ser utilizados pelos alunos nas resoluções das atividades na aula de matemática.

O conhecimento sobre o ensino da matemática (KMT),¹⁷ abrange quais métodos e estratégias o professor pode utilizar para ajudar os alunos a compreenderem os conceitos matemáticos, assim buscando ensinar de uma forma eficaz. O KCT se relacionada com o KMT, por pensar na organização de ensinar os conteúdos pensando na aprendizagem dos alunos, e o KCS também se relaciona, pois através das respostas dos alunos o professor pode adaptar suas aulas, conforme a necessidade da turma.

O conhecimento de características da aprendizagem de matemática (KFLM),¹⁸ se concentra em saber como os alunos aprendem a matemática, se fazendo necessário o professor levar em consideração as dificuldades que são comuns de serem encontradas pelos alunos. Este conhecimento se relaciona com o KCS, pois envolve as dificuldades e concepções do processo de aprendizado dos alunos. O conhecimento dos parâmetros da aprendizagem da matemática (KMLS)¹⁹, diz respeito as diretrizes e os padrões educacionais que fazem parte da construção do ensino da matemática, por meio dele o professor irá ter o conhecimento das habilidades e competências que os alunos precisam desenvolver ao longo de cada nível de ensino. Dessa forma o KMLS se relaciona com o KCC, pois abordam o conhecimento do currículo de matemática e como está organizado.

Dessa forma, podemos notar que o MTSK traz detalhado o conhecimento específico para o ensino da matemática, pensando nas práticas pedagógicas já o MKT traz como

¹⁵ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Knowledge of the Structure of Mathematics

¹⁶ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Knowledge of Practices in Mathematics

¹⁷ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Knowledge of Mathematics Teaching

¹⁸ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Knowledge of Features of Learning Mathematics

¹⁹ Escrita no texto de Carrillo *et al.* (2014): Knowledge of Mathematics Learning Standards

perspectiva a ênfase da importância desse conhecimento aplicado na sala de aula. Com isso, o pioneirismo de Shulman (1986;1987) em relação ao PCK e os estudos de Ball, Thames e Phelps (2008) e Carrillo *et al.* (2014) foram avanços significativos para o desenvolvimento profissional dos professores de matemática, pois visam ajudá-los a refletirem sobre suas práticas e buscar se preparar para os desafios que podem ser encontrados em sala de aula.

6 METODOLOGIA

[...] falar de metodologia é falar de escolhas políticas e éticas e não de um árido formalismo técnico. É o caminho do pensamento e a forma de abordar o real, que inclui as concepções teóricas de abordagem e o conjunto de técnicas que viabilizam a construção do conhecimento, que asseguram ou não, o potencial inventivo do processo de investigação, o que equivale considerar todo o conjunto de procedimentos que funcionam como opções teóricas e éticas no encaminhamento do processo construção do conhecimento. (Aragão; Barros; Oliveira, 2005, p.21).

Neste capítulo, iremos abordar o percurso metodológico referente à nossa pesquisa, com o intuito de atingirmos os nossos objetivos propostos. Assim, apresentaremos os aspectos relacionados à Metodologia da pesquisa, trazendo o campo em que será abordada, as características dos sujeitos e os instrumentos que iremos utilizar para o levantamento de dados e, por fim, a metodologia que utilizamos para análise: análise de conteúdo.

Destaca-se que esta pesquisa foi autorizada pelo Comitê de Ética da Universidade Estadual da Paraíba, conforme o parecer substanciado (Anexo I), mediante apresentações do “Termo de Consentimento Livre e Esclarecido” (Apêndice D).

6.1 Abordagem qualitativa da pesquisa

A pesquisa tem como natureza qualitativa. De acordo com Yin (2016), este tipo de pesquisa não está restrito apenas a um diário ou narrativa cronológica da vida cotidiana, mas busca direcionar ao desejo de explicar conceitos existentes e emergentes através de acontecimentos da realidade. Além disso, Bogdan e Biklen (1994) trazem que a pesquisa qualitativa pode ser considerada naturalista, pois o investigador pode frequentar os locais, e de forma natural, pode verificar os fenômenos em que está interessado, incidindo os dados recolhidos nos comportamentos naturais das pessoas.

Conforme Bogdan e Biklen (1994), uma investigação qualitativa possui cinco características, a saber: 1) Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal; 2) A investigação qualitativa é descritiva; 3) Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos; 4) Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva; 5) O significado é de importância vital na abordagem qualitativa.

Iremos abordar o conceito referente a cada característica de acordo com os estudos de Bogdan e Biklen (1994):

Quadro 6 – As características acerca da uma investigação qualitativa

Característica	Explicação
Na investigação qualitativa a fonte direta de dados é o ambiente natural, constituindo o investigador o instrumento principal	A pesquisa ocorre em ambientes naturais, em que os fenômenos são estudados em contextos reais, permitindo compreender de forma mais aprofundada as interações humanas.
A investigação qualitativa é descritiva.	Visa compreender e descrever os fenômenos no contexto natural, sendo os pesquisadores interessados na exploração da complexidade, sem simplesmente generalizar.
Os investigadores qualitativos interessam-se mais pelo processo do que simplesmente pelos resultados ou produtos	Os pesquisadores se concentram em compreender como os fenômenos irão se desdobrar ao longo do tempo, com as interações sociais que irão surgir e observar se irá influenciar no processo.
Os investigadores qualitativos tendem a analisar os seus dados de forma indutiva	Buscar explorar os dados para identificar os padrões e temas, fazendo interpretações dos dados, em vez de realizar testes de hipóteses pré-existentes.
O significado é de grande importância na abordagem qualitativa.	Os pesquisadores possuem o interesse de compreender os significados e interpretar as perspectivas que são abordados pelos participantes, em relação aos fenômenos que são estudados.

Fonte: adaptado de Bogdan e Biklen (1994)

Dessa forma, conforme o quadro 6, nossa pesquisa tem como foco realizar uma investigação qualitativa, pois segue exatamente esses conceitos abordados pelos autores. Diante disso, iremos apresentar a seguir o nosso campo de pesquisa.

6.2 O campo de pesquisa

A pesquisa foi realizada na Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde (CES), situada na Cidade de Cuité, Paraíba (UFCG – CES). Este centro de ensino superior foi inaugurada no dia 1º de setembro de 2006, iniciando suas aulas com 04 turmas de cursos referentes a licenciaturas, sendo eles Biologia, Física, Matemática e Química. Na ocasião as salas de aula eram improvisadas e possuíam falta de equipamentos. Porém, com o passar do tempo com o andamento das obras, o *campus* foi se expandindo com o surgimento de novos cursos e de uma nova infraestrutura, o que permitiu a vinda de outros cursos, bacharelados, sendo eles Enfermagem, Farmácia e Nutrição.

Atualmente, o *campus* possui uma estrutura organizada, compreendendo, a saber: 02

Centrais de aulas, Biblioteca Central, 4 Centrais de Laboratórios e outros em construção, Central administrativa, Centrais das Unidades Acadêmicas e Coordenações, Laboratório de Informática, Restaurante Universitário, Residência Universitária, Centro de Vivência, almoxarifado, Garagem, Ginásio e um Biotério em construção.

Em relação ao curso de licenciatura em matemática, o qual foi o nosso foco de pesquisa, este curso está disponibilizado nos turnos manhã e noite. Os alunos são de várias regiões próximas à cidade de Cuité, bem como de outros estados. Este curso está destinado a formar licenciados para atuar no Ensino Fundamental e Médio da Educação Básica. A duração do curso para os alunos diurnos tem duração de 4 anos e para os noturnos 5 anos.

6.3 Participantes

Inicialmente, os sujeitos para nossa pesquisa seriam os alunos que já possuíam cerca de 60% do curso de licenciatura em matemática e faziam parte do Programa Residência Pedagógica (PRP), oferecido pelo programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES). O PRP tem por objetivo aproximar o futuro professor com a sala de aula e aperfeiçoar a formação prática nos cursos de licenciatura, possibilitando aos residentes terem a oportunidade de troca e partilha de experiências com um professor já formado a partir da segunda metade do curso, além de regência em sala de aula e intervenção pedagógica.

No entanto, neste ano de 2024, a CAPES fez uma alteração, na qual não existirá mais o PRP apenas ficará o Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID). Por causa disto, foi necessário que realizássemos uma modificação em relação aos sujeitos participantes de nossa pesquisa, compostos agora por alunos do Estágio Supervisionado (ES). Estes alunos, ao cursarem esta disciplina, já possuem um determinado conhecimento em relação ao curso de licenciatura em matemática, em relação às disciplinas específicas e pedagógicas.

Para complementar nossa pesquisa, além dos alunos matriculados na disciplina de ES, observamos que seria necessário a participação também dos coordenadores do curso de licenciatura em matemática da UFCG-CES, tanto do turno diurno quanto do noturno. Isso nos permite ter uma visão tanto dos licenciados quanto dos coordenadores, que também são professores do referido curso.

6.4 Etapas da pesquisa, instrumentos da pesquisa e Método de Análise

Nesta seção, iremos apresentar o percurso metodológico de nossa pesquisa, no qual

dividimos em cinco etapas sendo elas: Análise do PPC do curso de licenciatura em matemática, Entrevista com os coordenadores, grupo focal estagiários, transcrição dos dados e por fim a análise dos dados.

6.5 Análise do PPC do curso de licenciatura

Nesta etapa, o foco foi a realização de uma análise detalhada do Projeto Pedagógico de Curso (PPC) da licenciatura em matemática, buscando examinar de forma minuciosa a estrutura da grade curricular, conforme os documentos oficiais que foram mencionados em nosso referencial teórico. Sendo o nosso principal interesse na investigação das disciplinas específicas e pedagógicas já que está relacionado ao nosso objetivo.

Para alcançá-lo, foi realizado uma leitura crítica detalhada do documento do PPC da Universidade Federal de Campina Grande – *Campus Cuité*/Centro de Educação e Saúde (UFCG-CES), disponível online. A análise envolveu uma revisão das ementas das disciplinas, objetivos do curso, metodologias de ensino que são propostas e avaliações. Destacou-se as disciplinas que estão presentes na grade curricular do curso, tanto as específicas (matemática aplicada e pura) quanto as pedagógicas (Psicologia da educação, metodologias de ensino etc.).

Além dessas disciplinas, foram analisados os componentes que são relacionados práticos no curso, sendo as disciplinas de estágio, já que é um dos focos de nossa pesquisa trabalhar com alunos desta disciplina. Assim, buscou-se compreender como a formação prática do futuro professor de matemática está estruturada. Na realização da análise do PPC, também foi feita a verificação dos objetivos do curso em relação aos conteúdos que são ministrados nas disciplinas e sua adequação em relação ao futuro mercado de trabalho.

Com isto, ao realizarmos esta análise aprofundada, obtivemos uma compreensão da organização do curso e os conteúdos abordados, construindo uma base sólida para dar continuidade ao desenvolvimento das outras etapas de nossa pesquisa. Foi possível observar pontos positivos ou negativos em relação ao PPC, trazendo possíveis sugestões de melhorias em nossas discussões dos dados.

6.6 Entrevista com as coordenadoras

Na segunda etapa da pesquisa, foi realizada uma entrevista semiestruturada de forma presencial com duas coordenadoras do curso de licenciatura em matemática da UFCG tanto diurno como noturno. Conforme Bogdan e Biklen (1994), a entrevista é um instrumento que

traz como possibilidade a coleta de dados descritivos na linguagem do próprio sujeito, isto faz com que o investigador possa desenvolver ideias e compreender de forma aprofundada de como os sujeitos interpretam diversos aspectos do mundo ao seu redor.

O intuito da realização desta entrevista surgiu com a busca de vários aspectos do curso. Inicialmente, os coordenadores foram questionados sobre sua opinião a respeito da divisão das disciplinas presentes na estrutura curricular, com foco no PPC que foi atualizado em 2019, e como percebem essa divisão em relação a formação inicial do futuro professor de matemática. Além disso, foram realizados outros questionamentos nos quais as coordenadoras refletiram sobre suas práticas docentes e a integração das disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior, explorando quais metodologias utilizavam em sala de aula e os desafios que encontram para atingir aprendizagens significativas por parte dos alunos.

Optou-se por realizar as entrevistas de forma individual, respeitando a agenda ocupada dos professores universitários, já que as coordenadoras do curso também são professoras da instituição. Em termos de duração, a faixa de tempo estabelecida foi de no mínimo 30 min e no máximo 1 hora de entrevista, garantindo que os tópicos relevantes fossem abordados sem sobrecarregar os coordenadores. Conforme Cervo (2007, p. 51), “[...] a entrevista não é uma simples conversa. É uma conversa orientada para um objetivo definido: recolher por meio do interrogatório do informante, dados para a pesquisa”.

Para a realização das entrevistas foi marcada antecipadamente via WhatsApp para um encontro presencial com ambas as coordenadoras de forma individual, dessa forma, no mesmo dia, uma terça-feira à tarde, a primeira pessoa esteve disponível a partir das 14 horas, e a segunda, a partir das 17 horas. A pesquisadora utilizou um roteiro composto por 12 perguntas abertas que foi impresso e um gravador de áudio o qual facilitou na captura das respostas das coordenadoras. Posteriormente, essas gravações foram transcritas e analisadas de forma qualitativa, fazendo verificações relevantes sobre o PPC e a dinâmica do curso pensando na formação inicial do futuro professor de matemática. No decorrer de nossa pesquisa iremos chamar de *Agnetha e Frida* as coordenadoras do curso licenciatura em matemática.

6.7 Grupo focal com os licenciandos

A última etapa da pesquisa consistiu na realização de um grupo focal com seis alunos da disciplina de estágio supervisionado do curso de licenciatura em matemática, dos quais eram quatro mulheres e dois homens. De acordo com Gatti (2005), o Grupo Focal é uma técnica qualitativa, que possui como objetivo captar, entre os sujeitos, sentimentos e ideias, podendo

dar a oportunidade de emergir vários pontos de vistas e processos emocionais, de acordo com o contexto de interação entre um grupo de forma coletiva.

Para Minayo (2009), essa estratégia de coleta deve ser utilizada de uma forma dinâmica, pois cada questionamento feito durante o processo é uma parte bastante relevante para pesquisa, e isto será importante para compor a análise.

Na realização do grupo focal, foi marcado antecipadamente via WhatsApp com a professora da disciplina de estágio supervisionado qual o dia que ela poderia disponibilizar a turma para a realização do grupo focal, que ocorreu em uma sexta-feira pela manhã. A duração da sessão do grupo focal foi de no máximo duas horas, equivalente a uma aula regular da disciplina. Durante essa sessão, a pesquisadora atuou como mediadora, realizando perguntas relevantes e incentivando a participação de todos os presentes, preparando assim um ambiente para ser acolhedor e confortável. Barbour (2009) afirma que o Grupo Focal está relacionado a qualquer discussão que é feita em grupo, isso significa que o pesquisador deve estar atento e encorajar a integração do grupo, ou seja, está relacionado a uma fase exploratória da pesquisa.

As perguntas feitas durante o grupo focal estavam relacionadas à experiência dos alunos com as disciplinas do curso, às suas compreensões acerca da integração dos conteúdos específicos e pedagógicos no ensino superior e às possíveis sugestões que eles possuem para as melhorias na formação docente. Buscou-se explorar quais as expectativas dos alunos em relação ao futuro ambiente de trabalho e como a formação contribuiu ou poderia contribuir para enfrentar desafios presentes na educação básica.

Os materiais utilizados nesta última etapa da pesquisa incluíram um roteiro impresso com as perguntas que foram feitas pela pesquisadora no grupo focal, um gravador de áudio e uma câmera para registrar a sessão. Assim, as discussões realizadas foram gravadas e depois transcritas, permitindo uma análise detalhada das respostas.

Portanto, o que foi mencionado anteriormente foi analisado de forma qualitativa, buscando identificar padrões e temas emergentes que servirão como forma de contribuir para entender de forma aprofundada a formação do futuro professor de matemática. Através da análise dos dados do grupo focal, foi realizada uma comparação com as etapas anteriores (Análise do PPC e entrevistas com os coordenadores), assim obtendo uma visão mais abrangente e integrada de diferentes aspectos do referido curso. No decorrer de nossa pesquisa iremos chamar as estagiárias de *Mônica, Rachel, Phoebe e Penny* e os estagiários *Joey e Chandler*.

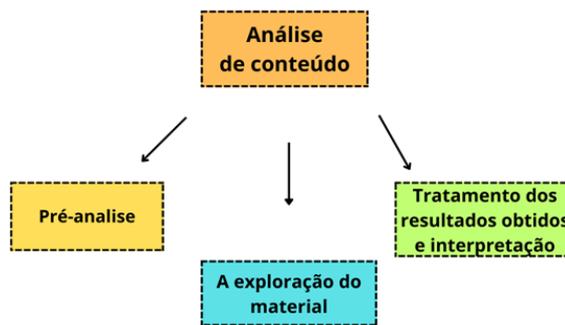
6.8 Organização do material: transcrição das entrevistas semiestruturadas, grupo focal e Análise dos dados

A análise dos dados de uma pesquisa é considerada, de fato, a segunda parte do processo, caso dividamos a pesquisa em duas etapas. Isso porque, nessa fase, ocorre a escrita após a vivência de campo, leituras e outras atividades. Buscando assim seguir os passos dos objetivos propostos na pesquisa e com isto buscar estruturar de uma forma aliada e que em determinado momento converse com as perspectivas teóricas abordadas na escrita. Por trabalharmos no âmbito da formação inicial dos professores de matemática, de acordo com os objetivos traçados em nossa pesquisa, que foram: Investigar Analisar a grade curricular de um curso de licenciatura em matemática de uma instituição federal da Paraíba mostrando como estão divididas as disciplinas; Identificar os desafios e a importância das disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior; Avaliar os caminhos para a busca da interligação em relação às disciplinas específicas e pedagógicas.

Diante disso, refletimos que, para alcançar esses objetivos, seria necessário analisar o PPC do referido curso, realizar entrevistas com as coordenadoras e, por fim, conduzir um grupo focal com os estagiários do curso de licenciatura em matemática. Com a riqueza de dados a ser coletada e a possibilidade de realizar diversas análises em um trabalho científico, percebemos que a análise de conteúdo de Bardin (2016) seria a abordagem mais adequada para lidar com esses dados.

Mas o que vem a ser este tipo de análise? é “um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a ‘discursos’ (conteúdos e conteúdos) extremamente diversificados” (Bardin, 2016, p. 15). Que tem como objetivo explorar os significados que são atribuídos aos participantes do estudo tanto qualitativos como quantitativos, sobre um determinado tema ou problema na qual parte para uma sistematização estruturada.

Escolher utilizar o método de Análise de Conteúdo deve buscar delinear com a pesquisa: O problema, os objetivos, o referencial teórico, as intencionalidades relacionadas ao conhecimento que se busca construir ao longo do referido estudo, assim precisam de uma organização coerente e lógica sobre todas as fases que estão presentes neste método (Valle e Ferreira, 2024). De acordo com Bardin (2016) a análise de conteúdo está dividida em três fases (Figura 3): a pré-análise, a exploração do material e o tratamento dos resultados e interpretação. Se faz necessário compreender cada fase e qual o intuito da sua utilização, pois não pode ocorrer modificações em relação a ordem de sua realização.

Figura 3 – Etapas da análise de conteúdo

Fonte: adaptado de Bardin (2016)

Na primeira fase, conhecida como Pré-análise, o pesquisador deve fazer uma organização do material para assim conseguir fazer uma sistematização das principais ideias e como trabalhar segundo os objetivos propostos na pesquisa. Nessa fase, acontece a leitura flutuante, ou seja, a familiarização com os dados coletados, em que os pesquisadores realizaram uma revisão cuidadosa de todo material disponível, podendo estes serem transcrições de entrevistas, respostas de questionários, entre outros, e tendo como objetivo se familiarizar com o conteúdo. Em seguida, definindo objetivos claros para a análise e estabelecendo categorias para a classificação do conteúdo, essa etapa envolve a preparação do material para a pesquisa, incluindo a organização e a codificação inicial dos dados, a fim de facilitar a análise detalhada. Para entendermos melhor, fizemos alguns quadros comportando o que está presente nesta fase seguindo o pensamento de Bardin (2016).

Quadro 7 – Momentos presentes na Pré-análise de Bardin

Momentos	Breve Explicação
Leitura Flutuante	Nele o pesquisador irá conhecer o material de análise, realizando suas primeiras impressões. Ao fazer isto buscará medidas para estabelecer conexões com as hipóteses pensadas inicialmente e como irá se conectar com seus objetivos propostos e sua fundamentação teórica.
Escolha dos Documentos	Compõem o corpus de análise que requer uma dimensão de cuidados do material que segue alguns critérios rigorosos. Este processo ocorre mediante quatro regras que devem ser seguidas sendo elas: a) a exaustividade, que busca selecionar todos os materiais que estão relacionados ao tema de uma forma abrangente; b) a representatividade, que deve ser escolhida uma amostra capaz de generalizar; c) a homogeneidade, trazer segurança que os documentos escolhidos estão relacionados com o tema; d) a pertinência, verifica a conexão dos materiais com o objetivo de estudo.

<p>Formulação e/ou reformulação dos objetivos e hipóteses</p>	<p>O pesquisador irá criar suposições iniciais, chamadas de hipóteses, durante a análise, essas categorias serão confirmadas, funcionando como um guia para o processo. Mas as hipóteses permanecem em aberto até que irão ser refletidas com base nos dados coletados e os objetivos propostos.</p>
<p>Formulação dos indicadores que subsidiarão a preparação para a exploração do material</p>	<p>Busca-se identificar os elementos mais recorrentes nos materiais analisados, e a frequência com que aparecem serve como orientação para a próxima etapa da análise, que é a exploração do conteúdo.</p>

Fonte: adaptado de Bardin (2016)

Conforme os momentos situados no quadro anterior, para a escolha dos documentos foram selecionados o Projeto Pedagógico do Curso (PPC), o roteiro da entrevista semiestruturada e o roteiro do grupo focal. O PPC da instituição campo foi impresso para facilitar a leitura, da mesma forma que o roteiro tanto das entrevistas como do grupo focal foram impressos também para facilitar no decorrer da pesquisa, após a realização as respostas obtidas em campo foram transcritas utilizando o aplicativo Transkriptor e sendo organizado em arquivos Word sendo guardadas em uma pasta no Google Drive, assim garantindo a acessibilidade para a organização do material.

Para a leitura flutuante, inicialmente foi feita uma leitura prévia, explorando o PPC, destacando alguns conectores e depois foi realizada uma leitura mais detalhada com intuito de organizar os tópicos que seriam discutidos aqui na escrita, conforme a temática trabalhada em relação às disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior. Em seguida realizou-se a leitura das entrevistas semiestruturadas transcritas e, por fim, a leitura do grupo focal transcrito também. Essa etapa foi necessária para compreender o contexto dos dados e preparar o terreno para as próximas etapas.

Após a realização da leitura flutuante criamos categorias e unidades de registros alinhadas aos objetivos da pesquisa, para assim ter uma organização do material de uma forma mais direcionada. Foram criadas as seguintes categorias:

- **Categoria I: Expectativa e realidade: Acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática.**
- **Categoria II: Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação docente.**

Indicadores foram desenvolvidos para orientar a análise do material, em cada categoria

apontamos 3 unidades de registros. Conforme Bardin (2016) a unidade de registro serve como unidade de significação a ser codificada, que busca nela fazer uma categorização.

Quadro 8 – Categorias criadas para pesquisa

Categorias	Unidades de registros
<p>I - Expectativa e realidade: Acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática.</p>	PPC e a Prática percebida - Coordenadoras;
	Expectativas curriculares - Coordenadoras
	Expectativas curriculares – Grupo focal
	Vivências acadêmicas: propostas de aprimoramento para a articulação curricular - Coordenadoras.
	Vivências acadêmicas: propostas para a articulação curricular - Grupo focal.
<p>II - Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação docente.</p>	A formação inicial dos futuros professores da UFCG-CES
	O MTSK como ele contribui na perspectiva do conhecimento do professor de matemática.

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Com a finalização da fase da pré-análise, realizamos a Exploração do Material. Esta segunda etapa consiste em aplicar as categorias que foram previamente selecionadas. Realizando a organização dos dados em unidades de análise, ou seja, buscando técnicas de codificação dos materiais para a coleta de dados que tenham relevância para o objetivo da pesquisa. A codificação conforme Bardin (2016) está relacionado com a transformação dos dados brutos, sendo eles texto, imagens, áudios, pensando sempre em uma análise significativa para a pesquisa.

Para realizar esta etapa em nossa pesquisa, iniciamos com a codificação dos dados

provenientes do PPC, das entrevistas semiestruturadas e do grupo focal. Esse processo transformou os dados brutos em unidades de análise significativas, como frases e expressões relacionadas ao tema do estudo. A codificação pode ser feita de duas formas: aberta ou fechada. A codificação aberta não exige a criação prévia de categorias, permitindo que as categorias surjam diretamente dos dados. Já a codificação fechada requer que o pesquisador utilize categorias de análise previamente estabelecidas. Neste estudo, optamos pela codificação fechada, pois já havíamos definido nossas categorias antes de iniciar a análise, conforme explicado em etapas anteriores.

Em cada categoria foi selecionado algumas palavras e pequenos trechos para facilitar o desenvolvimento para a próxima etapa da pesquisa:

Quadro 9- Codificação utilizadas conforme as categorias

Categorias	Unidade de Registro	Palavras-chaves	Trechos
I - Expectativa e realidade: Acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática.	PPC e a Prática percebida – Coordenadoras	Estrutura curricular; percepção de coordenadores e alunos; falta de prática; divisão disciplinar	“Limitações acerca da conexão entre disciplinas específicas e pedagógicas” “Práticas que não se conectam com o PPC” “A necessidade por maior flexibilidade curricular”
	Expectativas curriculares – Coordenadoras e Grupo focal com os estagiários	Expectativas de formação; Dificuldades no ensino superior; Conexão teoria- prática; Impacto das disciplinas na prática docente.	“Estagiários esperam maior ligação entre a teoria e prática” Os desafios sobre as expectativas das disciplinas pedagógicas e específicas” “A realidade do curso como impacta na formação docente”

	Propostas de aprimoramento para a articulação curricular	Integração disciplinar; caminhos de articulação pedagógica e específica; modificação no currículo;	“Sugestões em relação a integração das áreas no ensino superior” “A avaliação da grade curricular e diálogo maior nas disciplinas”
II - Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação docente.	A formação inicial dos futuros professores da UFCG-CES	Teoria aplicada; experiências formativas; articulação teoria - prática.	“Em pleno século XXI a formação ainda enfrenta desafios para integrar a teoria e prática docente” “Importância de práticas pedagógicas em conteúdos teóricos” “Graduandos observam a falta de conexão como um obstáculo para sua formação para seu futuro ambiente de trabalho”
	O MTSK como ele contribui na perspectiva do conhecimento do professor de matemática.	Conhecimentos necessários para o professor de matemática; exemplos práticas inovadoras	“Atividades abordadas como exemplo de sucesso na articulação teoria-prática” “Indicações para melhorias conforme as experiências”

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

A nossa última etapa, conforme os estudos de Bardin (2016) chamada de Tratamento dos resultados obtidos e interpretação, se relaciona com a consolidação e a interpretação dos dados analisados. Com isso os pesquisadores fazem interpretações dos significados dos dados, relacionando-os com os objetivos de sua pesquisa e as teorias que estão presentes no referencial teórico, assim realizando uma análise crítica dos resultados.

Como o foco de nossa pesquisa está relacionado às disciplinas específicas e pedagógicas, a importância da etapa final é essencial, pois por meio dela foi realizada a transformação dos dados brutos em conhecimentos significativos, podendo identificar as percepções dos alunos sobre o currículo atual, e trazendo possíveis melhorias na estrutura e

organização dos cursos de licenciatura em matemática e, além disso, compreendendo de maneira aprofundada as dinâmicas e os desafios que estão envolvidos na formação inicial dos professores de matemática, buscando contribuir para a construção de práticas educativas integradas.

7 ANÁLISE DOS DADOS

Nesta seção, serão apresentados os dados que foram coletados durante a pesquisa, organizados em etapas, pois ajuda a facilitar a análise e interpretação. Durante a coleta foi realizada a leitura do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), entrevistas semiestruturadas com as coordenadoras e a realização de um grupo focal com os estagiários. Para uma abordagem sistemática, os referidos dados foram analisados em três etapas:

1. **Análise documental:** Sendo realizada uma leitura aprofundada do PPC do curso de licenciatura em matemática da Universidade Federal de Campina Grande, Campus Centro de Educação e Saúde (UFCG-CES), em sua versão de 2019.
2. **Análise das entrevistas:** com a impressão do diálogo das entrevistas, foi criado categorias para análise conforme Bardin (2016).
3. **Análise do grupo focal:** impressão do diálogo do grupo e análise das expressões nas gravações, sendo criadas categorias, também conforme Bardin (2016).

Apesar de ter ocorrido em três etapas, para a construção de nossa análise em relação a escrita juntamos a análise das entrevistas e do grupo focal, pois em determinados momentos de diálogos elas se encontram e isto facilitou a criação das categorias.

7.1 Análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC)

Como o foco de nossa análise está relacionada às disciplinas específicas e pedagógicas na formação inicial do professor de matemática, é de suma importância buscar primeiramente conhecer um pouco do PPC do curso, pois é nele que vamos encontrar a estrutura curricular da referida universidade. Dessa forma para termos acesso a este documento, entramos em contato com uma das coordenadoras do curso, que nos explicou onde encontramos tanto no site da UFCG como também no site do Centro Acadêmico de Matemática da UFCG-CES. Este documento encontra-se dividido nos seguintes tópicos: Introdução, Histórico, Recurso Humanos, Curso de licenciatura em matemática, Atividades Acadêmico-Científico-Culturais, Programa de Iniciação à Docência - PIBID, Estágio Supervisionado e Residência Pedagógica, Trabalho de Conclusão de Curso, Integralização Curricular, Avaliação da Aprendizagem, Bibliografia e Ementas.

Uma visão geral do referido PPC traz que o curso de licenciatura em matemática da UFCG-CES, aborda uma visão abrangente sobre a formação de professores na respectiva área. No qual foi criado no ano de 2006, sendo reconhecido pela Portaria Ministerial n° 4.494 de

23/12/2005. O seu surgimento ocorreu pela necessidade de formação de professores na região do Curimataú paraibano. O curso é oferecido nas modalidades diurna e noturna, permitindo que pessoas com emprego possam conciliar trabalho e estudos. No entanto, com o passar dos anos, a sociedade tem passado por novas adaptações, e isso também reflete nas leis que regem a educação. Assim, o PPC precisa ser constantemente atualizado para alinhar-se aos objetivos e demandas da sociedade atual.

A resolução CSE/UFCG nº 02/2008 do referido PPC foi modificado em 2019, para buscar atender os seguintes documentos oficiais:

- A Resolução CNE/CP 2, de 1º de julho de 2015, que 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 a formação continuada;
- O Parecer CNE/CES nº 1.302/2001, que aprova as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura;
- A Resolução CNE/CES nº 3, de 18 de fevereiro de 2003, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais dos Cursos de Graduação em Matemática;
- O disposto na Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras;
- O disposto na Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE;
- A Resolução CNE/CES nº 7, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei nº 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024;
- A Resolução CNE/CP nº 1, de 17 de junho de 2004, que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação das Relações Étnico-Raciais e para o Ensino de História e Cultura Afro-Brasileira e Africana;
- A Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, que estabelece Diretrizes Nacionais para a Educação em Direitos Humanos;
- A Resolução CNE/CP nº 2, de 15 de junho de 2012, que estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental;
- A Resolução nº 26/2007, desta Câmara Superior de Ensino, que dispõe sobre o Regulamento do Ensino de Graduação;
- A Resolução CSE/UFCG nº 05/2013, que aprova procedimentos para elaboração

e reformulação de Projeto Pedagógico dos Cursos de Graduação, no âmbito da UFCG.

Por meio desses documentos, buscou-se modificar a estrutura curricular do curso de matemática da UFCG-CES, com o objetivo de garantir que o PPC contemple as orientações estabelecidas, integrando um conjunto de diretrizes pedagógico-curriculares para a formação profissional do licenciado. De acordo com o documento, o licenciado em matemática deve desenvolver competências para utilizar informações e ter domínio dos conteúdos fundamentais que ensinará no Ensino Fundamental e no Ensino Médio. Além disso, esse profissional deve buscar métodos e técnicas pedagógicas que favoreçam a geração de aprendizagens significativas.

Em relação a carga horária total, o curso possui um total de 3.225 horas (três mil duzentas e vinte e cinco) horas que correspondem a 215 (duzentos e quinze) créditos. Essa carga horária está dividida em:

Quadro 10 – Divisão da estrutura curricular

NÚCLEO DE CONTEÚDOS	CARGA HORÁRIA	CRÉDITOS	%
Básicos Obrigatórios	2.460	164	76,29
Complementares Obrigatórios (Estágio e TCC)	435	29	13,48
Complementares Optativos	120	08	3,72
Atividades Acadêmico-Científico-Culturais	210	14	6,51
Total	3.225	215	100

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

Podemos observar que as disciplinas denominadas de Básicos Obrigatórios possuem uma carga horária maior, pois sua presença no PPC tem como objetivo fornecer o conhecimento fundamental para a formação do professor de licenciatura em matemática. De acordo com o Parecer CNE/CES nº 1.302/2001 (Brasil, 2001b), essas disciplinas apresentam características essenciais para a formação, tais como: conteúdos básicos do ensino fundamental e médio, interdisciplinaridade, ações pedagógicas e prática de ensino.

Quadro 11 – Disciplinas presentes na estrutura curricular

Disciplinas	CR	CH	Pré-requisito
-------------	----	----	---------------

Álgebra Linear	04	60	Introdução à Álgebra
Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	04	60	-
Algoritmos e Linguagem de Programação	04	60	Informática Aplicada ao Ensino
Análise na Reta I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral III; Introdução à Teoria dos Números
Avaliação e Aprendizagem	04	60	Psicologia e Educação
Cálculo Avançado	04	60	Cálculo Diferencial e Integral IV
Cálculo Diferencial e Integral I	04	60	Introdução ao Cálculo
Cálculo Diferencial e Integral II	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Cálculo Diferencial e Integral III	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Cálculo Diferencial e Integral IV	04	60	Cálculo Diferencial e Integral III
Didática	02	30	-
Educação e Diversidade	02	30	-
Ensino da Matemática Através da Resolução de Problemas	04	60	Metodologia do Ensino da Matemática III
Equações Diferenciais Ordinárias	04	60	Álgebra Linear; Cálculo Diferencial e Integral III
Estatística Descritiva	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Estruturas Algébricas	04	60	Introdução à Lógica e à Linguagem Matemática
Filosofia e Sociologia da Educação	04	60	-
Física do Meio Ambiente	02	30	-
Física Geral e Experimental I	04	60	Cálculo Diferencial e Integral I
Física II	04	60	Física Geral e Experimental I
Geometria Euclidiana Espacial	04	60	Geometria Euclidiana Plana
Geometria Euclidiana Plana	04	60	-
Informática Aplicada ao Ensino	04	60	-
Introdução à Álgebra	04	60	-
Introdução à História da Matemática	04	60	-
Introdução à Lógica e à Linguagem Matemática	04	60	-
Introdução à Teoria dos Números	04	60	Introdução à Lógica e à Linguagem Matemática
Introdução ao Cálculo	04	60	
Introdução aos Métodos Numéricos	04	60	Algoritmos e Linguagem de Programação

Introdução às Variáveis Complexas	04	60	Cálculo Avançado
Laboratório no Ensino da Matemática	04	60	-
Leitura e Produção de Textos	04	60	-
Língua Brasileira de Sinais	04	60	-
Metodologia Científica	04	60	-
Metodologia do Ensino da Matemática I	04	60	-
Metodologia do Ensino da Matemática II	04	60	Metodologia do Ensino da Matemática I
Metodologia do Ensino da Matemática III	04	60	Metodologia do Ensino da Matemática II
Planejamento em Educação	04	60	Didática
Política e Legislação da Educação Básica	04	60	-
Probabilidade e Inferência Estatística	04	60	Cálculo Diferencial e Integral II
Projeto de Pesquisa	04	60	65% do Curso Integralizado
Psicologia e Educação	04	60	-
Tecnologias no Ensino da Matemática	04	60	Informática Aplicada ao Ensino
Total	164	2.460	

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

As disciplinas complementares obrigatórias são disponibilizadas para serem cursadas a partir da metade do curso de licenciatura em matemática. Conforme a Resolução CNE/CES 2/2015, esses componentes buscam abordar a questão teórica e prática.

Quadro 12 – Disciplinas para serem cursadas a partir da metade do curso

Disciplinas Complementares Obrigatórias	CR	CH	Pré-Requisito
Estágio Supervisionado I	09	135	Metodologia Científica; Planejamento em Educação; Metodologia do Ensino da Matemática III; Língua Brasileira de Sinais; Laboratório no Ensino da Matemática
Estágio Supervisionado II	09	135	Estágio Supervisionado I
Estágio Supervisionado III	09	135	Estágio Supervisionado II
Trabalho de Conclusão de Curso	02	30	Projeto de Pesquisa
Total	29	435	

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

O aluno da UFCG-CES tem necessidade de cursar 120h de optativas, isso equivale a duas disciplinas de 60h. A importância dessas disciplinas para a sua formação está relacionada a ele buscar se aprofundar nos conhecimentos teóricos da Matemática, podendo estudar aplicações, outras áreas de conhecimento e Educação. As disciplinas disponibilizadas são:

Quadro 13 – Disciplinas optativas

Disciplinas Complementares Optativos	CR	CH	Pré-Requisito
Inglês Instrumental	04	60	-
Educação Inclusiva	04	60	-
Currículo Educacional	04	60	Política e Legislação da Educação
Ecologia Geral	04	60	-
Profissão Docente	04	60	-
Física Experimental II	04	60	Física Geral e Experimental I; Física II
Física III	04	60	Física II; Cálculo Diferencial e Integral II
Física IV	04	60	Física III; Cálculo Diferencial e Integral II
Condução de Calor	04	60	Equações Diferenciais Ordinárias
Métodos Matemáticos da Física II	04	60	Equações Diferenciais Ordinárias
Caos e Sistemas Dinâmicos	04	60	Mecânica Clássica; Equações Diferenciais Ordinárias
Mecânica Clássica	04	60	Física IV; Métodos Matemáticos da Física II
Controle Estatístico de Qualidade	04	60	Probabilidade e Inferência Estatística
Processos Estocásticos	04	60	Probabilidade e Inferência Estatística
Tecnologia da Amostragem	04	60	Probabilidade e Inferência Estatística
Teoria dos Grafos	04	60	Algoritmos e Linguagem de Programação
Álgebra Linear II	04	60	Álgebra Linear
Álgebra Multilinear	04	60	Álgebra Linear
Análise no R^n	04	60	Análise na Reta I; Álgebra Linear; Cálculo Diferencial e Integral IV
Análise na Reta II	04	60	Análise na Reta I
Espaços Métricos	04	60	Análise na Reta
Introdução à Geometria Diferencial	04	60	Cálculo Diferencial e Integral IV
Introdução a Equações Diferenciais Parciais	04	60	Análise na Reta I; Equações Diferenciais Ordinárias

Matemática Financeira	04	60	-
Modelagem Matemática	04	60	Equações Diferenciais Ordinárias
Resolução de Problemas de Matemática Básica	04	60	-
Teoria Ingênua dos Conjuntos	04	60	-
Tópicos de Álgebra	04	60	Estruturas Algébricas
Tópicos de Análise	04	60	Análise na Reta I
Tópicos de Combinatória	04	60	-
Tópicos de Geometria	04	60	Geometria Euclidiana Plana
Tópicos de História da Matemática	04	60	Introdução a História da Matemática
Tópicos de Topologia	04	60	Análise na Reta I
Tópicos de Matemática Aplicada	04	60	Equações Diferenciais Ordinárias
Tópicos Especiais de Ensino	04	60	-
Tópicos Especiais	04	60	Variável
Total a Integralizar	08	120	

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

As atividades Acadêmico-científico-culturais são de relevância para a formação do futuro professor, pois permite que os alunos divulguem seus estudos no decorrer da graduação e compartilhem experiências que vivenciam, seja participando de monitorias, como também alguns projetos que se fazem presentes na graduação, sendo eles: O Programa de Iniciação Científica (PIBIC)²⁰, Programa de iniciação à docência (PIBID)²¹, Programa de Bolsas de Extensão (PROBEX)²² etc. Conforme o PPC, os alunos do curso de matemática da UFCG-CES devem integrar cerca de 210 horas de atividades acadêmico-científica-culturais.

Como nosso foco de pesquisa está em observar a falta de articulação entre as disciplinas específicas e pedagógicas e buscar encontrar possíveis caminhos para esta articulação, ao realizarmos a leitura do PPC, seguimos o roteiro que está em nosso Apêndice A. Por meio deste

²⁰ O PIBIC busca inserir estudantes de graduação em atividades de pesquisa científica, tecnológica ou de inovação. Que proporcionar uma formação acadêmica mais sólida e preparar os estudantes para a carreira de pesquisador, incentivando o desenvolvimento de habilidades científicas.

²¹ O PIBID geralmente é coordenado pela *Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES)*, que busca incentivar e valorizar a formação de professores para a educação básica, proporcionando experiências práticas e orientadas no contexto escolar para os futuros professores.

²² O PROBEX busca a integração entre a universidade e a sociedade por meio de projetos de extensão universitária, assim os estudantes podem ter a oportunidade de se engajarem em ações que tenham impactos direto nas comunidades.

roteiro foi feita a leitura minuciosa e buscando respondê-las.

Conforme o fluxograma presente no PPC, pode-se notar que, ao longo do curso, ele inicia com um foco maior nas disciplinas específicas e, com o avanço do curso, vai se destacando nas disciplinas pedagógicas, principalmente no final. A mesma situação ocorre para o curso noturno da UFCG-CES, com a diferença de que ele possui 10 períodos. Isso nos leva a refletir sobre os futuros professores que estão se formando e sobre se o curso deles está relacionado à licenciatura ou bacharelado, considerando essa divisão, já que a maior concentração de disciplinas pedagógicas ocorre mais para o final. No entanto, conforme o histórico da Universidade Federal de Campina Grande, o curso de licenciatura em matemática nasceu de um curso de bacharelado, o que nos ajuda a entender a maior ênfase nas disciplinas específicas em comparação com as pedagógicas.

Quadro 14 – Fluxograma curso de licenciatura em matemática UFCG-CES diurno

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período
Introdução ao Cálculo	Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral IV	Cálculo Avançado	Estruturas Algébricas	Introdução às Variáveis Complexas
Introdução à álgebra	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	Geometria Euclidiana Plana	Geometria Euclidiana Espacial	Introdução a Teoria dos Números	Algoritmos e Linguagem de Programação	Análise na Reta I	Física do Meio Ambiente
Introdução à Lógica e à Linguagem Matemática	Introdução à História da Matemática	Álgebra Linear I	Probabilidade e Inferência Estatística	Equações Diferenciais Ordinárias	Estágio Supervisionado I	Estágio Supervisionado II	Estágio Supervisionado III
Leitura e Produção de gêneros acadêmicos	Metodologia Científica	Estatística Descritiva	Física Geral e Experimental I	Física II	TICs no Ensino da Matemática	Projeto de Pesquisa	Trabalho de Conclusão de Curso
Informática Aplicada ao Ensino	Metodologia do Ensino da Matemática I	Metodologia do Ensino da Matemática II	Metodologia do Ensino da Matemática III	Laboratório no Ensino da Matemática	Ens. de Mat. Através da Resolução de Problemas	Optativa I	Introdução aos Métodos Numéricos

Psicologia e Educação	Didática	Planejamento em Educação	Língua Brasileira de Sinais	Avaliação e Aprendizagem em	Política e Legislação da Educação	Filosofia e Sociologia da Educação	Optativa II
	Educação Diversidade						

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

Quadro 15 – Fluxograma curso de licenciatura em matemática UFCG-CES noturno

1º Período	2º Período	3º Período	4º Período	5º Período	6º Período	7º Período	8º Período	9º Período	10º Período
Introdução ao Cálculo	Cálculo Diferencial e Integral I	Cálculo Diferencial e Integral II	Cálculo Diferencial e Integral III	Cálculo Diferencial e Integral IV	Cálculo Avançado	Análise na Reta I	Estruturas Algébricas	Introdução à História da Matemática	Física do Meio Ambiente
Introdução à álgebra	Álgebra Vetorial e Geometria Analítica	Geometria Euclidiana Plana	Geometria Euclidiana Espacial	Equações Diferenciais Ordinárias	Introdução à Teoria dos Números	Algoritmo e Linguagem de Programação	Introdução aos Métodos Numéricos	Projeto de Pesquisa	Trabalho de Conclusão de Curso
Introdução à Lógica e à Linguagem Matemática	Leitura e Produção de gêneros acadêmicos	Álgebra Linear I	Estatística Descritiva	Probabilidade e Inferência Estatística	Física II	Língua Brasileira de Sinais	Estágio Supervisionado I	Estágio Supervisionado II	Estágio Supervisionado III
Psicologia e Educação	Metodologia Científica	Didática	Planejamento em Educação	Física Geral e Experimental I	Filosofia e Sociologia da Educação	Avaliação e Aprendizagem	Política e Legislação da Educação Básica	Introdução às Variáveis Complexas	Optativa I
Informática Aplicada ao Ensino	Metodologia do Ensino da Matemática I	Metodologia do Ensino da Matemática II	Metodologia do Ensino da Matemática III	TICs no Ensino da Matemática	Laboratório no Ensino da Matemática	Ens. de Mat. Através da Resolução de Problemas			Optativa II
		Educação Diversidade							

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

No ensino superior, é comum que ocorra um número significativo de reprovações, como discutido nesta fundamentação. De acordo com Masola (2014), esses aspectos estão diretamente relacionados à falta de compreensão dos conteúdos durante a educação básica, o que evidencia a necessidade de os cursos de licenciatura revisarem os conteúdos dessa etapa de ensino. Outro fator que contribui para as reprovações e desistências é a percepção dos alunos sobre a falta de articulação entre as disciplinas, o que impacta negativamente na preparação para o futuro ambiente de trabalho. Por isso, é essencial que a prática seja incorporada desde o início do curso.

Uma resolução recente, a CNE/CP N° 4, disponibilizada em 29 de maio de 2024, aborda essa questão, destacando a importância da prática desde os primeiros períodos. Isso demonstra que já há um movimento ativo em busca de mudanças nesse sentido. No entanto, como essa resolução ainda não foi incorporada ao PPC do curso de licenciatura em matemática analisado, não a abordaremos neste momento, embora já se tenha conhecimento de sua existência.

Apesar de o PPC da UFCG-CES oferecer programas que desde o início do curso os estudantes podem se inscreverem para buscar ter o contato com a sala de aula antecipadamente como, por exemplo, o PIBID, não são todas as pessoas do curso que tem a oportunidade de participar pois existe um número limitado de vagas para bolsistas e voluntários. Dessa forma, é um excelente programa, porém não atinge todos os inscritos. Então, deve-se ter consciência disto, isto é, que infelizmente poucos podem chegar a ter esta rica experiência, e com certeza auxiliar no desenvolvimento profissional do futuro professor de Matemática que está iniciando o referido curso.

Considerando a Resolução CNE/CES n° 7, que estabelece as Diretrizes para a Extensão na Educação Superior Brasileira e regulamenta o disposto na Meta 12.7 da Lei n° 13.005/2014, que aprova o Plano Nacional de Educação – PNE 2014-2024, dessa forma relacionado a prática e extensão, algumas horas foram disponibilizadas em algumas disciplinas da estrutura curricular sendo essas disciplinas bem distribuídas no curso nas quais são: Metodologia do Ensino da Matemática II (12h), Metodologia do Ensino da Matemática III (12h), Laboratório no Ensino de Matemática (12h), Ensino de Matemática através da resolução de problemas (12h), Tecnologia de Informação e Comunicação no ensino de Matemática (12h), Informática Aplicada ao Ensino (08h), Física do Meio Ambiente (06h), Língua Brasileira de Sinais (12h), Estatística Descritiva (10h), Geometria Euclidiana Plana (10h), Geometria Euclidiana Espacial (10h), Psicologia da Educação (06h), Educação e Diversidade (06h), Leitura e Produção de

Gêneros Acadêmicos (06h), Planejamento em Educação (20h), Avaliação da Aprendizagem (20h), Política e Legislação da Educação Básica (20h), Equações Diferenciais Ordinárias (10h).

Dessas disciplinas, é notório que a prática, ainda possui sua concentração maior nas disciplinas consideradas pedagógicas do curso. Isso faz com que muitas vezes os alunos percebam uma dicotomia entre as disciplinas específicas e pedagógicas (Fiorentini, 2005; Pires, 2002), Mas por notarmos a presença por exemplo das disciplinas Geometria Euclidiana Plana (10h), Geometria Euclidiana Espacial (10h), Equações Diferenciais Ordinárias, Estatística Descritiva e Física do Meio ambiente é notório pensar em práticas por meio da construção de materiais ou projetos relacionados a conteúdos das mesmas, porém será que as outras disciplinas específicas não poderiam vir até uma possível prática? Ou não é discutido sobre isto?

Esses questionamentos surgem frequentemente entre os alunos, que afirmam: 'não vejo necessidade de cursar tal disciplina no curso'. Isso nos leva a repensar sobre a necessidade de expandir a prática para outras disciplinas também. No entanto, ao observarmos a UFCG-CES, percebemos que algumas disciplinas, embora consideradas teóricas, já têm esse intuito, e conseguimos perceber avanços nos currículos.

As disciplinas específicas, que possuem características predominantemente teóricas, Carillo *et al.* (2014) aborda que o conhecimento dessas disciplinas necessita de compreensão de sua origem histórica e deve ir além dos procedimentos, fatos, conjecturas, relações e aplicações adjacentes.

Esse tipo de reflexão é essencial para o futuro ambiente de trabalho do graduado em Matemática, pois os conhecimentos de conteúdos matemáticos devem ser trabalhados em prol do desenvolvimento do conhecimento especializado do professor de Matemática (Carillo *et al.*, 2014), para que ele se preocupe em como trabalhá-las na educação básica. O PPC aborda sobre isto no seguinte tópico “Eixo que articula a formação comum e a formação específica”, destacando que o licenciado em Matemática tem o foco para atuação no Ensino Fundamental anos finais e Ensino Médio, por isso é importante ir além dos conteúdos matemáticos, abordando conhecimentos gerais que estejam relacionados a Políticas educacionais, legislação, psicologia etc.

Dessa forma, adentramos no trabalho de Moreira e David (2005), que discutem a questão da Matemática Escolar e Matemática Acadêmica, ambas possuem suas divergências e convergências, pois a matemática acadêmica, principalmente relacionada a disciplinas específicas, é frequentemente vista como algo que não será ensinado no ensino Fundamental/Ensino Médio, mas é necessária para o aprendizado do futuro professor de

Matemática.

Observando o fluxograma, a existência de disciplinas específicas que são vistas também na educação básica é notória, como é possível observar nas ementas, conforme estão abordadas no referido PPC. Sendo essas disciplinas: Introdução ao Cálculo, Introdução à Álgebra, Geometria Euclidiana Plana, Geometria Euclidiana Espacial, Estatística Descritiva, Física Geral e Experimental I, Física do meio ambiente e Matemática Financeira. Conforme as distribuições delas no fluxograma, podemos notar que no curso diurno elas estão presentes no primeiro, terceiro, quarto, sétimo e oitavo período. Já no turno noturno, estão no primeiro, terceiro, quarto, quinto e décimo período. Nisto podemos notar a preocupação na distribuição das disciplinas ao longo do curso. Essas disciplinas possuem a questão da prática e extensão, então podemos inferir que a articulação entre teoria e prática como é uma meta a ser trabalhada nessas disciplinas.

O tópico “Eixo articulador das dimensões teóricas e práticas”, presente no PCC da UFCG-CES, aborda a importância da transposição didática de conhecimentos teóricos e o saber fazer didático, isso remete aos conceitos abordados por Shulman (1987) em relação ao conhecimento do pedagógico do conteúdo, e conforme Ball, Thames e Phelps (2008) e afirmando ainda na visão de Carrillo *et al.* (2014).

Estes quesitos de teoria e prática na estrutura curricular estão relacionados também à forma com os professores podem trabalhar em sala de aula, isto podendo qualificar o desenvolvimento profissional de quem está ministrando a aula, como também dos futuros professores que assistem, pois, conforme observamos por Grilo (2014), a prática do professor de qualquer área que ele for, pode servir como espelho de desenvolvimento profissional para alguém. Com isso, deve-se deixar claro as diversas formas de trabalhar em sala de aula, especialmente pensando no perfil do egresso que se deseja formar.

O perfil do egresso da UFCG-CES busca formar um profissional com sólida base de conhecimento em matemática, capaz de enfrentar desafios cotidianos com respostas rápidas e com uma visão crítica de seu papel social. Além disso, o curso visa destacar a importância do conhecimento matemático para a cidadania, buscando tornar o ensino de matemática mais acessível a todos. Dessa forma, o objetivo é superar o preconceito associado à disciplina, que, como discutido por D’Ambrósio (2010), ainda é vista pela sociedade como algo reservado apenas a pessoas consideradas 'gênias', as únicas que, segundo essa visão, seriam capazes de se destacar na matemática.

Seguindo o Parecer CNE/CES 9/2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura,

de graduação plena, o curso de licenciatura em matemática almeja que os egressos sejam profissionais aptos a orientar e mediar o ensino e aprendizagem dos alunos, compreenda a aprendizagem dos alunos, saiba lidar com a diversidade que estará presente nas escolas e, com isso, desenvolvendo práticas investigativas.

De acordo com o PPC, em sua página 65, em que aborda sobre avaliação da aprendizagem, fica claro que a metodologia adotada nas disciplinas do curso deve ser utilizada com critérios claros para assim realizar avaliação dos alunos de forma coerente, e além de avaliar os alunos, os próprios professores podem se avaliar e refletir acerca do percurso que eles adotam. Assim as metodologias adotadas em sala devem ser de formas variadas e podendo utilizar diferentes tipos de instrumentos para avaliar os futuros professores, buscando que eles tenham estímulo para a autoavaliação. Pois isto é uma ferramenta fundamental para o desenvolvimento profissional, já que a formação do professor é algo contínuo.

Assim, cabe ao professor da UFCG-CES assumir algumas responsabilidades éticas em sala de aula, tais como: garantir que os alunos sejam estimulados e compreendam o conteúdo das aulas teóricas e práticas; incentive a explicação e interpretação dos conceitos por parte dos alunos; Utilize instrumentos diferentes para avaliação (Seminários, relatórios etc); distribuir o cronograma da disciplina com antecedência e quais instrumentos vai utilizar e, por fim, promovendo um ambiente mais estimulante para os futuros professores.

Cada disciplina presente no curso possui sua importância no desenvolvimento profissional do futuro professor, e a forma com que ela é trabalhada também diz muito sobre isso. Como mencionamos a importância das disciplinas específicas no sentido de maneiras de os alunos se espelharem em professores dessas áreas, isto nos faz observar que tanto as específicas como pedagógicas tem essa característica de espelhar como os futuros professores podem ensinar de determinada forma. Com o tempo, ambos desenvolvem sua própria prática profissional.

No entanto, ao analisarmos as ementas do curso presentes no PPC, percebemos a falta de um planejamento mais completo, especialmente no que se refere à metodologia. Embora a metodologia seja mencionada, ela não está suficientemente estruturada em relação às discussões dos professores sobre como os conteúdos serão trabalhados em sala de aula, limitando-se muitas vezes a destacar apenas a importância da metodologia no contexto da avaliação. Essa observação nos leva a considerar que, embora não seja necessariamente imprescindível a inclusão de metodologias específicas, essa é uma possível alteração que poderia ser feita para enriquecer o planejamento do curso. Para ilustrar esse ponto, trazemos exemplos de duas ementas de disciplinas presentes no PPC.

Quadro 16 – Ementa de uma disciplina pedagógica

DISCIPLINA: TECNOLOGIAS NO ENSINO DE MATEMÁTICA (OBRIGATÓRIA)
CARGA HORÁRIA: 60 HORAS
CRÉDITOS: 04
PRÉ-REQUISITO: INFORMÁTICA APLICADA AO ENSINO
EMENTA: Estudar as tecnologias da informação e comunicação que podem ser aplicadas à Educação Básica como metodologia alternativa para o ensino de matemática. Bem como orientar e desenvolver uma postura investigativa dos futuros professores relativas ao uso das tecnologias nas aulas de matemática. A produção de oficinas com estudantes e educadores de escolas públicas.
OBJETIVO GERAL: Estudar as tecnologias da informação e comunicação aplicadas a educação básica como uma metodologia alternativa para o ensino de Matemática.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA MORAM, J.M. Novas tecnologias e mediação pedagógica. 19ª ed. Campinas- SP: Papirus, 2012. 173p. (Coleção papiros educação). BRASIL. Parâmetros Curriculares Nacionais: Matemática/SEB. Brasília: MEC/SEF, 1998. Informática e educação Matemática/ Marcelo de Carvalho Borba, Miriam Godoy Penteadó. Belo Horizonte: autêntica Editora, 2007. (coleção tendências em Educação Matemática)

Fonte: adaptada do PPC da UFCG – CES

Quadro 17 - Ementa de uma disciplina específica

DISCIPLINA: ESTATÍSTICA DESCRITIVA (OBRIGATÓRIA)
CARGA HORÁRIA: 60 HORAS
CRÉDITOS: 04
PRÉ-REQUISITO: CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL I
EMENTA: Introdução a Ciência Estatística. A Pesquisa Científica e o Método Estatístico: Fases e Aplicações. Noções de amostragem. Apresentação gráfica e tabular dos dados. Análise bidimensional: Identificação e medidas de associação entre duas variáveis. Medidas de Tendência Central, Separatrizes e de Dispersão. Diagramas em Caixa.
OBJETIVO GERAL: Proporcionar ao aluno uma visão introdutória das técnicas de Estatística Descritiva útil na análise exploratória de dados.
BIBLIOGRAFIA BÁSICA: BUSSAB, W. O.; MORETTIN, P. A. Estatística básica. 8ª ed. São Paulo: Saraiva, 2013. CRESPO, Antônio Arnot. Estatística fácil. 19ª ed. São Paulo: Saraiva, 2009. TRIOLA, Mário F. Introdução à estatística. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC. 2013. VIEIRA, Sônia. Elementos de estatística. Atlas. 2012.

Fonte: adaptada do PPC da UFCG-CES

Conforme as ementas abordadas, percebemos que elas não especificam claramente quais metodologias devem ser utilizadas para abordar os conteúdos, nem detalham atividades práticas ou formas de avaliação. Essa lacuna é insuficiente, pois a inclusão de orientações mais detalhadas nas ementas enriquece a formação dos professores e torna os debates sobre a construção do PPC mais claros.

Portanto, podemos notar que o PPC do curso de licenciatura em matemática da UFCG-CES apresenta alguns aspectos conforme os documentos oficiais e busca levar em consideração a formação ampla e especializada dos futuros professores. Mas, há limitações, especialmente na questão das definições das metodologias, a inclusão de orientações mais claras nas ementas. Dessa forma, é essencial que os planejamentos curriculares busquem avançar, para assim promover uma maior integração entre os conteúdos teóricos, relacionados a atividades práticas e demandas reais da sala de aula.

7.2 Análise das Entrevistas Semiestruturadas e Grupo Focal

Nesta parte da análise dos dados, abordaremos as entrevistas semiestruturadas que foram realizadas com as coordenadoras do curso de licenciatura em matemática, dos turnos diurno e noturno, e o grupo focal que foi realizado com os alunos do estágio supervisionado. Nas coletas de dados, utilizamos um roteiro específico que abordou questões como o PPC da UFCG-CES, a importância das disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior, e os caminhos para buscar articular essas disciplinas no ensino superior. Com as respostas coletadas, buscamos fazer interligações com os pontos os quais abordamos em nossa fundamentação teórica.

Como vamos utilizar a análise de conteúdo de acordo com Bardin (2016) realizamos uma criação de categorias conforme citamos no quadro 8.

7.2.1 I - Expectativa e realidade: acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática

A titulação dessa categoria surgiu com as possibilidades que acreditamos que estariam presentes ao analisar determinados materiais, como o PPC, comparando-as com a realidade prática observada. Esse aspecto foi amplamente mencionado tanto pelas coordenadoras do curso quanto pelos estagiários.

Nesta categoria, utilizamos três unidades de registro para a entrevista semiestruturada com as coordenadoras, a saber: PPC e a prática percebida - Coordenadoras; Expectativas curriculares - Coordenadoras; Vivências acadêmicas: propostas de aprimoramento para a articulação curricular - Coordenadoras. Já para o grupo focal com os estagiários focamos em duas unidades de registros: Expectativas curriculares - Grupo focal; e Vivências acadêmicas: propostas para a articulação curricular - Grupo focal.

Para organizar melhor nossa escrita e entendimento, abordaremos cada unidade de registro separadamente, discutindo primeiramente as respostas das coordenadoras do curso e, em seguida, as dos estagiários. No entanto, ao explorarmos a nossa segunda categoria, Categoria II - Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação inicial docente, adotaremos uma abordagem mais integrada, relacionando os dados coletados com a fundamentação teórica apresentada ao longo do trabalho.

7.2.2 PPC e a Prática percebida - Coordenadoras

Nesta unidade de registro, realizamos alguns questionamentos para as coordenadoras com o intuito de explicarem sobre o PPC do curso de licenciatura em matemática da UFCG-CES, desde a sua construção até a importância dele no ambiente de trabalho.

Conforme a fala das coordenadoras, foi possível observar que ambas acreditam que o PPC é algo de extrema importância no curso, pois ele proporciona organização e define a estrutura do curso. Contudo, a sua elaboração não é simples, por este documento ser uma construção coletiva que envolve diferentes perspectivas.

Ele é de fundamental importância, porque ele define basicamente toda a estrutura do curso. Aquilo que o curso tem a oferecer, aquilo que o curso espera dos alunos, tanto os ingressos, quanto os alunos egressos [...] Em 2019 saiu uma resolução do CNE com algumas modificações para o nosso PPC, muitas coisas mudaram, algumas coisas melhoraram, disciplinas novas foram criadas para atender essas novas demandas que surgiram, para atender também esse aumento da carga horária que houve, e atualmente a gente está se reunindo com o colegiado, já houve algumas reuniões onde a gente já está tendo algumas discussões para ajustar. Fazer um refinamento daquilo que já foi feito, porque já tem quatro anos que esse PPC atual está em vigor, e aí já deu pra identificar algumas coisas que não deram tão certo, ou que as coisas que tá ok, e aí a gente tá tentando fazer um aprimoramento baseado nessa experiência, desses quatro anos que a gente teve pra buscar melhorar. (Coordenadora Frida, p.5)

O PPC, ele parece uma entidade viva. Porque a gente o vive no dia a dia. E aí, pra gente falar no PPC, eu acho que é importante para a gente pensar em currículo. No nosso PPC, a nossa ideia, como coordenadora de curso, e presidente, tanto eu quanto Frida, do colegiado e também do NDE, a gente tenta, na prática, ir vendo o que funciona e o que não funciona do PPC. Devido à legislação dentro da UFCG, as pessoas não podem mudar o PPC a qualquer momento. Então, a gente leva um tempo

de reflexão. Então, as reuniões do colegiado e do NDE elas vão levando e trazendo demandas. (Coordenadora Agnetha, p.3)

Nos trechos destacados, observa-se a relevância do PPC, bem como a preocupação com a necessidade de modificá-lo ao longo do tempo, uma vez que a sociedade está em constante transformação. Por exemplo, atualmente, o PPC deve estar mais alinhado com a era digital, sendo necessário incluir novos tópicos relacionados a esse contexto.

As atualizações do PPC visam, além de buscar seguir as Diretrizes Curriculares que regem a educação do ensino superior, trazer a importância de pensar na realidade dos alunos do curso de licenciatura em matemática. A maioria desses alunos vêm de famílias de baixa renda e enfrentam desafios no ensino público, como por exemplo agravados pela pandemia da Covid-19. Conforme abordado por Costa e Silva (2023), a realidade da educação durante esta pandemia teve suas consequências em relação à aprendizagem, pois a distribuição da educação não foi equitativa para todos.

atender mais aquilo que é necessidade da região onde o curso está inserido, o que a gente percebe que são os anseios dos alunos, com base também na experiência dos professores, daquilo que eles vivenciam na realidade aqui no curso, e aí a gente tá tendo essas discussões para buscar melhorar o PPC nesse sentido, com base nessa experiência. O documento é primordial, é essencial, justamente por isso, porque ele está sendo criado dessa forma, com base naquilo que a gente observa que é necessário. Então não é um documento assim, ele está ali só porque tem que ter. Não, ele realmente exerce uma função importante, e ele é construído dentro dessa coletividade com base naquilo que a gente vê que é necessidade do censo e também das resoluções que são lançadas. (Coordenadora Frida, p.6)

Esse processo ressalta a importância de valorizar a opinião dos graduandos, pois são eles que vivenciam várias disciplinas ao mesmo tempo, sendo essencial ouvi-los.

A construção do PPC ocorre da seguinte maneira: todos os professores que participaram do corpo docente, organizam as ementas e é debatido essas ementas, sobre o que funciona e o que não funciona, ou seja, são debates que geram várias discussões sobre quais conteúdos devem continuar e quais devem sair. Ou seja, não é uma reflexão fácil. (Coordenadora Agnetha, p.4)

O trabalho coletivo, embora desafiador pela diversidade de opiniões, é indispensável em diversos contextos acadêmicos. Ele promove o desenvolvimento da escuta ativa, argumentação e mudanças que geram resultados positivos. Esse aspecto se faz relevante para a formação de futuros professores de matemática. De acordo com a Resolução nº 2, de 1º de julho de 2015, em seu capítulo II, é fundamental incentivar o trabalho coletivo na graduação, pois assim valoriza ações que abordam a interdisciplinaridade é uma intencionalidade pedagógica sendo clara para o processo de ensino e aprendizagem: “Desenvolvimento de ações que valorizem o trabalho coletivo, interdisciplinar e com intencionalidade pedagógica clara para o ensino e o

processo de ensino-aprendizagem” (p.7).

No entanto, é essencial considerar que o trabalho coletivo não deve se limitar apenas ao corpo docente da UFCG-CES, devendo incluir os próprios alunos de graduação. Pois por meio da participação dos alunos, eles irão assumir um papel mais ativo e democrático ao que é bastante destacado no PPC da referida universidade, como também na Resolução n° 2, de 1° de julho de 2015.

Isso é algo que a gente leva em consideração a opinião dos alunos, mas tem que ser muito bem avaliado, muito bem discutido, porque às vezes o aluno faz uma sugestão baseada naquilo que é a experiência dele, da realidade dele, mas nem sempre é aquilo que é o melhor para o coletivo, o que é melhor para um não significa que vai ser melhor para os outros, então tem que ser muito bem avaliado para ver se realmente é algo que favorece ou não a coletividade humilde, não só uma necessidade específica. (Coordenadora Frida, p.7)

As sugestões que podem ser apresentadas pelos alunos necessitam ser avaliadas pelo Núcleo Docente Estruturante (NDE). Esse ponto é enfatizado tanto nas falas das coordenadoras quanto no PPC da UFCG-CES. O NDE, composto por docentes, é responsável pelo acompanhamento das atribuições acadêmicas e as atualizações que podem ser realizadas no PPC, conforme as legislações vigentes (como a CONAES n° 4/2010 e a Resolução CSE/UFCG n° 05/2013). O NDE desempenha um papel fundamental nesse processo de avaliação e implementação de mudanças no PPC. Entretanto, nem todas as propostas podem ser implementadas de forma imediata, pois demanda uma análise cuidadosa que demanda tempo para execução.

Outro ponto abordado em relação à formação inicial dos futuros professores de matemática refere-se às lacunas observadas no PPC da UFCG-CES, que apresentam deficiências no que diz respeito à educação. Nota-se uma valorização maior das áreas de Matemática Pura e Aplicada, embora tenha ocorrido uma modificação em algumas disciplinas específicas, com a inclusão de práticas e extensão. No entanto, essa mudança não foi suficiente para que houvesse um impacto significativo na valorização dessas áreas dentro do currículo. Isso nos leva a questionar se a simples ampliação da carga horária prática é, de fato, capaz de promover uma mudança real na valorização da disciplina, ou se é necessário repensar outros aspectos, como a integração mais eficaz entre teoria e prática.

Eu me sinto satisfeita com a questão da educação em matemática pura, da formação em matemática pura, mas eu sinto que poderia ser explorado mais algumas áreas da educação. Eu sinto que o PPC precisaria ter um olhar um pouco mais direcionado para a questão da licenciatura. [...] Com a mudança do PPC, foi necessário colocar dentro das disciplinas, horário de carga destinado à extensão. (Coordenadora Agnetha, p. 7 - 11)

A fala da coordenadora evidencia a necessidade de um equilíbrio no PPC, com foco na

formação do futuro professor de matemática. É comum que os alunos reflitam acerca de sua formação estar voltada para a um curso de perfil bacharel ou licenciatura. Essa dúvida muitas vezes está associada ao alto índice de reprovações em algumas disciplinas (Resende, 2007) e a preocupação com os desafios que podem surgir em seu futuro ambiente de trabalho.

Embora o objetivo principal da licenciatura esteja relacionado a formar professores para a educação básica, isso não impede que os alunos busquem crescimento e formação continuada ao longo de suas carreiras. Porém, a necessidade de pensar em uma formação equilibrada e que atenda às demandas do mercado de trabalho e da sala de aula na educação básica é essencial para garantir que os egressos estejam preparados para os desafios dessa realidade.

De forma significativa, muitos optam pelo curso de licenciatura devido à afinidade com a profissão, pensando no futuro que desejam construir. com as áreas de exatas, sem uma compreensão clara de suas perspectivas profissionais (Costa e Silva, 2023). Isso busca reforçar a necessidade de práticas pedagógicas e um balanceamento entre as disciplinas específicas e pedagógicas, assim buscando proporcionar uma formação mais alinhada à realidade da docência.

7.2.3 *Expectativas Curriculares - Coordenadoras*

Nesta seção, discutiremos as colocações abordadas pelas coordenadoras do curso de licenciatura em matemática, tanto do período diurno quanto noturno, com ênfase nas disciplinas específicas e pedagógicas, como elas são trabalhadas no Projeto Pedagógico do Curso (PPC) e a sua importância para a formação do futuro professor de matemática.

Ao questionar as coordenadoras sobre a importância das disciplinas específicas e pedagógicas na formação inicial do professor de matemática, uma das entrevistadas comentou:

As disciplinas específicas são indispensáveis para um professor de matemática, porque você não pode ensinar aquilo que não sabe. Por isso, é essencial que essas disciplinas proporcionem o embasamento necessário de teoria e matemática, garantindo que o professor tenha segurança em relação aos conteúdos que irá ensinar. É fundamental estar seguro desses conteúdos para poder transmiti-los com confiança. Já as disciplinas pedagógicas são igualmente importantes, porque, enquanto docente, é necessário ter muito clara uma metodologia adequada para transmitir esses conhecimentos aos alunos. Não adianta ter conhecimento e não saber repassá-lo. Existem muitos professores que dominam amplamente suas áreas, mas não conseguem transmitir o que sabem de forma eficiente, pois não desenvolvem uma metodologia que se adapte às necessidades da turma. Além disso, é preciso considerar que a metodologia que funciona para uma turma pode não ser adequada para outra. Por isso, o professor deve estar constantemente pensando, reformulando e reciclando práticas que podem ter funcionado em um período anterior, mas que talvez não sejam adequadas para o período atual, dependendo da disciplina e do nível dos alunos — se estão ingressando ou já se encontram em uma etapa mais avançada do curso. Portanto, as disciplinas pedagógicas são de extrema importância e fundamentais para a

formação do docente. Elas capacitam o professor a ser não apenas um transmissor de conhecimento, mas também alguém que, com metodologias adequadas, contribui efetivamente para a formação de outras pessoas. (Coordenadora Frida, p.7 -8)

A fala da coordenadora demonstra que ela compreende a importância de um futuro professor de matemática possuir tanto o conhecimento teórico quanto pedagógico. Segundo os estudos de Shulman (1986-1987), Ball, Thames e Phelps (2008) e Carrillo *et al.* (2014), fica evidente que o futuro professor deve dominar tanto os conhecimentos das disciplinas específicas como pedagógicas para exercer sua profissão.

Outra coordenadora trouxe uma perspectiva mais ampla ao responder o mesmo questionamento, destacando a visão dos alunos em relação às disciplinas durante o curso e fazendo relação com a percepção da alta taxa de evasão no curso de licenciatura em matemática. Ela aponta que esta evasão está relacionada à falta de compreensão na educação básica, isto se alinhando a análises que foram feitas por Masola (2014). A coordenadora destaca que, muitas vezes, o ingressante no curso não percebe uma continuidade em sua formação, assim gerando dificuldades na aprendizagem.

O objetivo do curso, tanto no período diurno quanto no noturno, está fortemente relacionado à questão da educação básica. É fundamental que o aluno passe por disciplinas voltadas à educação, que forneçam uma formação inicial sólida, como, por exemplo, os estágios e as metodologias de ensino. Esses elementos são indispensáveis para que o estudante esteja bem preparado. Na área de exatas, sabemos que há uma alta taxa de evasão. Em média, começam 30 alunos por semestre, mas, infelizmente, terminam apenas 3 ou 4. Quando conseguimos formar seis alunos, já é motivo de grande comemoração. A evasão é significativa, e muitas vezes ocorre porque o aluno, ao chegar ao estágio, percebe que a realidade da profissão não corresponde às suas expectativas em relação ao curso. Além disso, a idade de ingresso dos estudantes pode ser um fator, já que muitos entram na universidade sem maturidade suficiente para compreender, por exemplo, a diferença entre licenciatura e bacharelado. Outro ponto crítico é a formação anterior dos alunos. Muitos ingressam na universidade carregando problemas na base educacional, oriundos do ensino fundamental e médio. Essas lacunas acabam gerando dificuldades em disciplinas de matemática pura, o que resulta em reprovações frequentes. Assim, cria-se uma ruptura no percurso acadêmico. De acordo com pesquisas, uma das principais razões para a dificuldade de permanência dos alunos é justamente essa formação descontinuada. A transição entre o ensino fundamental, o ensino médio e a universidade na área de matemática é marcada por um impacto significativo, que afeta diretamente o desempenho e a trajetória acadêmica dos estudantes. (Coordenadora Agnetha, p. 7-9)

Da fala dessa coordenadora, podemos identificar quatro pontos importantes que devem ser discutidos ao falar sobre a formação inicial dos professores de licenciatura em matemática: Lacunas na formação básica e impacto no ensino superior; Desalinhamento entre expectativas e realidade profissional; falta de orientação e maturidade no ingresso; Importância das disciplinas pedagógicas e dos estágios.

As lacunas na formação básica e impacto no ensino superior estão relacionados aos

déficits que os alunos chegam ao ensino superior. Conforme Masola (2014), a falta dos conhecimentos consolidados na educação básica, principalmente que envolvem resoluções de problemas, acabam afetando na ausência dos alunos conseguirem generalizar, abstrair e até mesmo argumentar suas ideias.

O desalinhamento entre as expectativas e a realidade profissional é comum, pois muitos alunos ingressam no curso com uma visão de como ele será estruturado, mas acabam se frustrando ao perceber que a realidade é diferente. Pois é comum ocorrer reprovações recorrentes, principalmente nas disciplinas específicas, e a concentração das práticas apenas acabam se concentrando no estágio supervisionado assim desestimulando a formação. De acordo com Irias *et al.* (2011) as reprovações possuem ligações com a forma que os professores do curso de licenciatura em matemática lecionam em sala de aula.

Fiorentini (2005) nota que muitos dos professores das disciplinas específicas acreditam que sua função está limitada ao ensino apenas dos conceitos matemáticos, deixando a prática pedagógica para ser trabalhada com exclusividade nas disciplinas pedagógicas. As modificações ocorridas no PPC de 2019 da UFCG/CES buscam incluir práticas e atividades de extensão em algumas disciplinas específicas, mas, conforme Gatti (2010), ainda se apresenta uma visão de curso mais voltado para o bacharelado do que para a licenciatura.

A Importância das disciplinas pedagógicas e dos estágios são fundamentais desde o início do curso, pois permitem que os alunos compreendam a realidade do futuro ambiente de trabalho do professor de matemática. Programas como o PIBID, por exemplo, oferecem a oportunidade de no início da graduação já ter vivências práticas, porém nem todos os alunos do curso podem ter a oportunidade de participar devido às limitações de vagas nos editais.

Por fim, a coordenadora ressalta a importância de os alunos buscarem valorizar tanto as disciplinas específicas quanto as pedagógicas durante sua formação. Como aborda Fiorentini (2005), é comum uma valorização maior para as específicas. Esse desequilíbrio deve ser repensado na formação do professor de matemática, pois ambas são indispensáveis para a formação sólida e completa (Shulman, 1987).

São disciplinas que vocês precisam acompanhar lado a lado. Não adianta ser muito bom na teoria e não ter o mesmo desempenho nas questões metodológicas e práticas. Por isso, precisamos conscientizar o aluno, desde o início, sobre a importância de dar atenção às duas áreas. Às vezes, alguns alunos têm mais afinidade com a matemática pura e acabam não valorizando tanto as disciplinas relacionadas à educação ou à prática. No entanto, é fundamental compreender que, no futuro, eles serão professores e precisarão transmitir o conhecimento adquirido. Mesmo que tenham construído uma base sólida de conhecimento, isso não será suficiente para garantir uma boa didática e transmitir esse conteúdo aos alunos. Essa habilidade será desenvolvida justamente nas disciplinas que talvez, naquele momento, eles não percebam como importantes, mas cuja relevância ficará clara na prática. (Coordenadora Frida, p.8)

A reflexão da coordenadora aponta que, em sua experiência, as disciplinas pedagógicas são frequentemente subestimadas pelos alunos. Embora desempenhem um papel essencial na formação inicial do professor, principalmente em contextos de realização de provas de concurso público e na prática docente, os alunos tendem a priorizar as disciplinas específicas, que geralmente apresentam maior índice de reprovação. Este comportamento está relacionado a maturidade do aluno, conforme a coordenadora, pois eles acabam não notando a relevância de todas as disciplinas na sua formação profissional.

Eu percebo que realmente existe isso entre os alunos. Eles dizem: 'Ah, essa disciplina aqui é muito difícil. O pessoal reprova muito. Então, preciso me dedicar mais a ela.' De fato, eles percebem que, nas disciplinas pedagógicas, até pela forma como as avaliações são realizadas, há mais diversificação. Não é que sejam mais fáceis; muitas vezes, são até mais difíceis. Porém, elas exploram diferentes habilidades. Às vezes, o aluno não é muito bom em uma determinada habilidade, como fazer uma prova, mas se destaca em outra, como escrever um projeto de pesquisa. Por isso, acredito que as disciplinas de educação acabam explorando um conjunto mais diversificado de habilidades. Já nas disciplinas teóricas, isso está mudando um pouco. Eu, por exemplo, procuro modificar bastante as formas de avaliação nas minhas disciplinas. Ainda assim, muitas delas seguem o método tradicional, baseado apenas em provas e em uma nota que avalia o desempenho do aluno. No entanto, sabemos que essa nota nem sempre reflete, de fato, o nível de aprendizado do estudante. (Coordenadora Frida, p.10)

A fala evidencia que os métodos avaliativos são um fator importante na diferenciação entre as disciplinas pedagógicas e específicas. Nas pedagógicas, os professores frequentemente buscam abordagens diversificadas, enquanto as específicas o método de avaliação predominante ainda é a prova. Este tipo de prática, contribui para que os alunos se dediquem mais às disciplinas específicas, por sentirem dificuldades nesta avaliação. Este tipo de rotina reforça a necessidade de inovar em sala de aula, para criar diferentes tipos de avaliação mais inclusivas para considerar a diversidade da variedade dos estudantes.

Além disso, a afetividade é um conceito relevante, conforme discutido por Chacón (2003) e Caixeta (2022). Quando o aluno realiza uma prova, estando com o emocional afetado, pode influenciar no seu desempenho. Isto faz com que busque ressaltar a importância de abordar métodos avaliativos que devem considerar não só o conteúdo, mas também a respeito do bem-estar dos alunos.

Por notar a existência dessa dicotomia entre as disciplinas específicas e pedagógicas em relação a valorização de ambas no curso, é essencial questionar como a integração de ambas no curso poderia aprimorar a aprendizagem da formação inicial do futuro professor de matemática, ao realizar este questionamento as coordenadoras trouxeram alguns levantamentos.

Com certeza, isso poderia existir, porque é algo de que sinto bastante falta. Não sei como é em outros ambientes, mas aqui não temos tanta troca entre os professores da

área de Matemática Pura e os da Educação. Acho que seria muito benéfico para o curso e até para nós, enquanto docentes, no sentido de contribuir para nossa formação continuada, se isso fosse mais incentivado. É algo que deveria ser avaliado, repensado e modificado, para que essas trocas fossem incorporadas ao curso de forma mais estruturada. Atualmente, isso acontece mais pontualmente, como nas reuniões do colegiado, em que, após vencermos a pauta principal, acabamos trazendo essas questões. Talvez porque sentimos tanta falta desses momentos, essas discussões se tornam extremamente ricas, com contribuições tanto do pessoal da Matemática Pura quanto da Educação e de outras áreas. Isso nos faz perceber que essa necessidade não é só minha; todos os professores sentem essa carência e aproveitam esses momentos para suprir um pouco dessa ausência. No entanto, falta um espaço específico e direcionado exclusivamente para promover essa troca de forma sistemática. (Coordenadora Frida, p.12)

Nesta fala podemos observar claramente que essa coordenadora que também é professora, sente a falta da interligação no curso deixando claramente que não existe no ambiente de trabalho como um todo, apesar que durante sua fala a mesma aborda que ela busca inovar em sua sala de aula, por meio de uma formação voltada para a formação continuada de professores da educação básica, tanto ela como outros professores da UFCG-CES, porém não são todos que buscam, estão isto dificulta e ainda o processo de inovação, porém por notar que alguns buscam realizar a diferença então é algo significativo.

A outra coordenadora, diante do mesmo questionamento, buscou abordar a visão que ela sente dos alunos, por meio de relatos que eles apresentam à própria coordenação de matemática da UFCG/CES. Ela mencionou que, com as modificações realizadas no PPC, algumas disciplinas específicas obtiveram acréscimos de horas relacionadas à prática e à extensão. Como vivência, citou a disciplina que ministra Geometria Euclidiana, na qual realizou um diálogo juntamente com a disciplina de Metodologia do Ensino de Matemática e a disciplina de Planejamento. Segundo ela, esse tipo de experiência representou uma forma de integração que vivenciou na prática.

Eles disseram que seria ótimo ter essa conversa entre as disciplinas por causa do excesso de trabalho que enfrentam, especialmente nos momentos de culminância ao longo do semestre, como nas primeiras e segundas avaliações. Destacaram que, com essa unificação, o trabalho ficou mais organizado e conectado, permitindo uma visão mais integrada do que o planejamento na prática pode proporcionar dentro da sala de aula. Essa abordagem oferece aos licenciandos a oportunidade de experimentar uma formação mais coesa, menos fragmentada. Embora eu não tenha certeza se gosto da palavra 'holística', acho que ela traduz bem a ideia de uma formação menos dispersa, além de ajudar a mitigar o excesso de atividades concentradas em determinados momentos do período, algo que é uma preocupação recorrente. (Coordenadora Agnetha, p.15)

Algo interessante nessas colocações é que uma das coordenadoras ressaltou a importância da interligação entre as disciplinas, destacando a necessidade de diálogos entre os professores, algo que ainda não ocorre nas universidades. Essa observação se alinha às pesquisas de Xavier (2008) e Mayer (2008), e é preocupante constatar que, em 2024, ainda

persiste a falta de diálogo entre os docentes. Já a outra coordenadora compartilhou sua experiência, evidenciando como essas práticas podem trazer benefícios significativos para os alunos. Com isso, percebe-se que a implementação dessas abordagens pode contribuir positivamente para a aprendizagem dos futuros professores.

Apesar de observamos que ambas percebem a importância dessas disciplinas na formação do futuro professor, Agnetha comentou que infelizmente no PPC da UFCG-CES não existe nenhuma parte escrita que fale sobre buscar interligá-las, então isto poderia estar relacionado a poucos professores buscarem trabalhar no coletivo como frisa a coordenadora Frida, como também a falta em buscar inovar em sala de aula seja por meio de diferentes formas de avaliação, ou a maneira que ministram suas aulas.

7.2.4 *Vivências acadêmicas e propostas de aprimoramento para a interligação das disciplinas específicas e pedagógicas – Coordenadoras*

Como abordamos anteriormente, uma das coordenadoras relatou que realizou uma forma de interligação com a disciplina específica do curso na qual ela ministra com outras duas disciplinas pedagógicas do curso. No entanto, como foi essa interligação? e sobre a outra coordenadora, ela, como também professora do corpo docente, já realizou algo do tipo? ou quais expectativas ambas têm para ter um aumento desse aprimoramento ao longo do curso? Esses são alguns questionamentos nos quais refletimos para buscar entender melhor com base na fala das coordenadoras.

Antes de adentrarmos sobre estes pontos, é necessário saber um pouco da formação de ambas as coordenadoras.

Quadro 18 – Formação das coordenadoras do curso UFCG-CES

Coordenadora	Formação	Experiências por áreas e interesses
Agnetha	Graduação: Licenciatura em matemática	Educação
	Mestrado: Matemática Pura	Educação Matemática
	Doutorado: Ciências e Engenharia de Materiais	Engenharia de Materiais
	Graduação: Licenciatura em Matemática	Aplicações matemáticas

Frida		Simulações numéricas e CFD
	Especialização: Matemática Pura e Aplicada	Metodologias de ensino e aprendizagem
	Mestrado: Matemática	Educação
		Políticas e representações sociais
	Doutorado: Engenharia de Processos	

Fonte: Elaborado pela autora, 2024

Em relação à formação acadêmica das coordenadoras, podemos observar que ambas possuem sua formação nas disciplinas específicas. Porém, em relação a áreas de interesse e vivências acadêmicas, ambas trazem um olhar também para as disciplinas pedagógicas. No decorrer da entrevista semiestruturada, conseguimos observar claramente o interesse em se aprimorar e suas vivências relacionadas às pedagógicas e como buscam trabalhar uma possível interligação.

A vivência da coordenadora Agnetha que abordamos anteriormente em relação a sua disciplina de Geometria Euclidiana nasceu conforme a modificação que foi feita no PPC em 2019, em que algumas disciplinas específicas deveriam aumentar uma carga horária para inserir mais prática e extensão nessas disciplinas. Com isso, pensando tanto na questão das atividades complementares que existe no curso que os alunos devem atingir determinado valor como abordamos na análise do PPC. Ela, juntamente com a professora da disciplina de planejamento e a professora de metodologia de ensino de matemática, pensaram na turma em realizar uma oficina para ser ministrada no 13º Festival Universitário de Inverno (FUI).²³

O trabalho consiste em uma oficina que os alunos deverão preparar para apresentar no FUI. Eles terão a experiência de planejar uma oficina, envolvendo a disciplina de Planejamento. Além disso, precisarão aplicar metodologias para ensinar Matemática, abordando a questão da professora de metodologia, e utilizar os conteúdos de Geometria no desenvolvimento do plano. (Coordenadora Agnetha, p.17)

²³ Organizado pelo CES da UFCG, o evento ocorre no inverno, em Cuité-PB, e reúne atividades acadêmicas e artístico-culturais. Inclui palestras, oficinas, mostras, trilhas ecológicas e apresentações artísticas. Promove integração entre a universidade e a comunidade local.

Além dessa oficina, algo que atualmente ela comentou que foi aprovado foi o programa de iniciação científica, apesar de ela ter sua formação nas disciplinas específicas. Ela buscará trabalhar com a metodologia aprendizagem baseada em projetos, com isto buscando realizar conversas entre as disciplinas presentes no ensino superior.

A vivência da coordenadora Frida também traz contribuições significativas. Conforme apresentado no quadro 18, grande parte de sua formação é voltada para a matemática pura. Porém, ela tem a curiosidade em se aprofundar nas práticas pedagógicas em busca de aprimorar o ensino em sala de aula. Em nosso diálogo, ela comentou um pouco sobre sua experiência como professora da disciplina de Equações diferenciais ordinárias (EDO).

Essa experiência nasceu através de algumas metodologias que ela estudou durante a formação continuada de professores da educação básica, na qual ela participou. Nesta formação, estavam presentes algumas situações que ela não costumava estudar. Com isso, ela compreendeu várias metodologias diferentes e refletiu uma maneira de implementar na disciplina na qual ela ministra, para verificar como ocorre a aprendizagem dos alunos.

A escolha da disciplina pela professora foi EDO, pois ela percebe que esta disciplina está envolvida com muitos cálculos, aplicações e a forma de avaliação costuma ser uma prova. Ela tinha como meta modificar isto, tirando tanto dela da zona de conforto como os próprios alunos também. Como os alunos se acostumam com a rotina das disciplinas ao longo da universidade, isso pode se tornar algo monótono. Abordamos anteriormente sobre a questão da afetividade, muitas provas repetitivas são muito insuficientes. Por isso, fazer modificações e inovar se faz necessário.

Adotei como método de avaliação a produção de um vídeo sobre uma aplicação escolhida pelos alunos, algo que eles não estavam acostumados a fazer. Isso os motivou bastante, pois o vídeo precisava ser uma animação. Primeiro, eles adquiriram novas habilidades para criar o vídeo e depois estudaram com mais profundidade a aplicação escolhida, de forma a construir o material. Acredito que essa atividade proporcionou um aprendizado mais aprofundado e significativo em comparação com uma abordagem tradicional, como apenas apresentar a equação na sala e demonstrar sua aplicação em um exemplo. (Coordenadora Frida, p.13)

Este tipo de trabalho em sala de aula busca fazer com que os futuros professores tenham um papel mais ativo em sala de aula, pois busca uma assimilação melhor do conteúdo. A atividade pode ser trabalhada de uma forma coletiva, buscando conectar teoria e prática. Quando fica apenas o professor falando lá na frente da sala de aula, nem sempre irá garantir que o aluno tenha compreendido. Já quando ele faz um trabalho fora da sala de aula, ele deve se aprofundar no conteúdo sozinho, realizando pesquisas para buscar apresentar para sua turma. Portanto, ele terá uma preocupação maior para pesquisa e aprender. Além da utilização de

vídeos na turma, a professora achou interessante realizar trabalhos em grupos com os alunos, para eles realizarem atividades coletivas e discutirem as respostas entre si. Pois um pode complementar o pensamento com o do outro colega etc.

Passei a trabalhar mais em grupo com os alunos, formando equipes para realizar atividades, e fico muito entusiasmada ao observar como eles interagem, discutem e aprendem juntos. Frequentemente, um aluno domina melhor uma parte do conteúdo e explica ao colega, que por sua vez compreende algo que talvez não tenha assimilado quando explicado pelo professor. Essa troca entre eles evidencia como, em algumas situações, os alunos conseguem aprender de forma mais eficaz uns com os outros. Essa dinâmica tem enriquecido significativamente minhas disciplinas e minha prática pedagógica. Acredito que, se momentos de troca como esses fossem mais frequentes, especialmente entre colegas de trabalho, o impacto seria ainda maior. Embora eu tenha experimentado essa interação em uma formação com profissionais externos, seria ideal que houvesse trocas regulares dentro da própria instituição. A integração entre professores de Matemática Pura e de Educação, por exemplo, poderia trazer benefícios substanciais para docentes, alunos e o curso como um todo. Reconheço que o interesse e o tempo podem ser desafios, já que todos estamos sobrecarregados com inúmeras tarefas e responsabilidades. Ainda assim, penso que essa falta de engajamento também decorre, em parte, da dificuldade de perceber, no início, o valor e os benefícios dessas trocas. Quando algo se torna uma prioridade reconhecida, naturalmente se encontra tempo para realizá-lo. Dessa forma, é fundamental criar mais espaços de diálogo e demonstrar aos colegas a relevância dessas interações. Uma vez que as pessoas compreendam sua importância, podemos começar a implementar ações práticas. É importante que as discussões não permaneçam apenas no campo das ideias, mas que sejam traduzidas em iniciativas concretas, capazes de transformar positivamente o ambiente acadêmico e pedagógico. (Coordenadora Frida, p.13)

Mediante esta fala, podemos notar que a preocupação da coordenadora em haver uma troca na própria instituição, um diálogo entre os professores é necessário. Pois alguns possuem formações, mas não abordam entre si, não compartilham principalmente os das disciplinas específicas. Acabam não sendo muitos abertos para o diálogo. De acordo com a coordenadora, são as pessoas que estão acostumadas com sua rotina e não enxergam uma importância para um diálogo maior em relação a formação inicial do futuro professor.

Apesar da coordenadora Frida comentar que existe a falta de interligação, ela comenta que percebe que existem professores que sentem à vontade de realizar modificações em suas práticas, porém não são todos. Alguns realizam, outros refletem sobre e outros ainda não enxergam a importância de pensar sobre isto.

Outro ponto interessante para se discutir em relação sobre como a forma que os professores trabalham em sala de aula influencia na prática docente do futuro professor de matemática. Frida afirmou que ela inicialmente se espalhou em seu professor de cálculo, ensinando suas aulas parecidas com as dele. Apenas conforme o passar do tempo, notou-se qual era sua forma de trabalhar, construindo sua própria prática. Este ponto abordado durante o diálogo encaixou perfeitamente ao que destacamos em nossa fundamentação teórica a respeito de como as disciplinas específicas são fundamentais para a prática docente. Conforme a

dissertação de Camargo (1998), essas disciplinas elas influenciam ainda mais no desenvolvimento profissional do futuro professor de matemática, pois além de terem uma maior valorização nas disciplinas específicas, é muito comum encontrar professores de matemática que possui formas de ensinar semelhantes, é isto está relacionado a esta questão do espelhamento comentado por Frida.

Lembro que, quando comecei a ministrar aulas no ensino superior, tinha um professor das disciplinas de Cálculo e Análise que utilizava uma metodologia específica, e ele foi meu orientador. Eu me espelhava muito nele. No início, minhas aulas eram muito parecidas com as que ele ministrava, justamente porque eu me inspirava em sua prática. Acho que é comum os alunos se espelhem em professores com quem se identificam, adotando esse tipo de comportamento. Com o tempo, porém, fui me descobrindo como profissional, desenvolvendo minha própria forma de transmitir o conhecimento e deixando aquele espelho de lado para construir minha metodologia pessoal. (Coordenadora Frida, p.16)

Disto percebemos a importância que cada disciplina tem no desenvolvimento da formação do futuro professor de matemática, e isso são alguns pontos que devem ser debatidos durante o curso, para que os graduandos tenham consciência do que estão vivenciando. Porém, faz-se necessário pensar a respeito da formação de cada professor que trabalha no ensino superior possui sua vivência; cada um tem sua história, e por isso as mudanças às vezes são vistas como algo difícil de ocorrer. Mas, quando podem ser trabalhadas de uma forma que mostre que trazem como algo positivo ali para a aprendizagem, esta pode ser excelente repensar na prática profissional.

Além do currículo, acho que isso passa pela concepção desses professores. Cada um deles tem uma história, uma formação, e isso acaba influenciando em sua concepção pedagógica. E até mesmo na construção do PPC, que será o resultado dessas cabeças, dessas formações, dessas pessoas. (Coordenadora Agnetha, p.19)

Apesar de uma das coordenadoras comentar a respeito da vivência de cada professor, a outra frisa mais na importância da formação continuada para o aprimoramento profissional. Assim como o PPC deve ser modificado com o passar dos anos, as práticas dos professores devem buscar fazer o mesmo, pois a sociedade muda e os ritmos de aprendizagem também. Dessa forma, o professor é alguém que deve sempre está em busca de conhecimentos, pois sua profissional irá lidar com várias gerações. E ainda mais com o avanço da tecnologia, essas mudanças tendem a serem complementadas rapidamente na sociedade.

A formação continuada é de extrema importância em todos os níveis, né? Não importa se você está na base ou no ensino superior, porque as coisas estão em constante transformação, né? A todo momento existem mudanças e precisamos estar prontos para saber como lidar com essas mudanças. Se não estivermos em constante

construção de conhecimento, nos reciclando e nos aperfeiçoando, vamos ficar desatualizados. Portanto, é muito importante. (Coordenadora Frida, p.17)

Com isso, fizemos uma pergunta na qual está relacionada à nossa pergunta norteadora: qual seria um caminho para buscar interligar as disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior? A coordenadora Frida falou rapidamente o seu ponto de vista e ainda mais estava de acordo com o diálogo que ela vinha comentado desde o início sobre a formação continuada dos professores.

Eu acho que essa questão de ter uma formação continuada poderia ser até uma iniciativa do nosso centro acadêmico, fazer isso, trazer profissionais experientes na área que já atuam dessa forma, realizando esse tipo de conexão e que possam compartilhar suas experiências. Às vezes, simplesmente ouvir a experiência do outro já te motiva a querer mudar. Então, eu acho que seria algo que favorece bastante algum tipo de formação continuada para os docentes do nível superior, no caso. Eu sei que há um grupo de professores aqui que estão fazendo formação continuada, mas é por iniciativa deles. Eles buscaram e estão participando dessas formações, mas eu não vejo tanta coisa vindo da própria instituição, e eu sinto falta disso. Acho que isso ajudaria. (Coordenadora Frida, p.18)

Na fala, podemos perceber a sugestão de iniciativas que a própria instituição de ensino poderia fazer, seja por meio de eventos, palestras ou cursos, para buscar ajudar a manter os professores atualizados. Acreditamos que mesmo alguns professores já obtendo curiosidade e buscando formação continuada por conta própria, seria algo positivo. No entanto, para buscar atingir uma maior quantidade de professores, sendo realizado na própria universidade, seria algo mais viável para compartilhar conhecimentos. A coordenadora Agnetha ficou um pouco reflexiva a respeito de uma resposta para buscar interligar as disciplinas, pois ela não conseguia pensar em uma resposta geral.

Eu não sei o que dizer, sinceramente, eu não sei o que dizer. Porque, por exemplo, eu penso que existem diversas metodologias, né? Existem diversas metodologias, mas eu acredito que essas metodologias só vão ser aplicadas se... E essa... como é que eu posso dizer? Essa concordância, né? Parece que fosse o unanimismo, né? Eu acredito... Eu acredito que só seria possível se fosse sinceramente instituído por um documento, que é o PPC, para ser obrigatório. Para ser obrigatório, viesse uma legislação que falasse sobre isso. Porque sem isso, sinceramente, eu não vejo. Na minha opinião, eu acho que só conseguiríamos se fosse através da legislação, para, digamos assim, de cima para baixo, meio que impor. Porque eu acho muito difícil chegar a isso de uma forma unânime e todo mundo fosse buscar isso. (Coordenadora Agnetha, p. 21)

Apesar da coordenadora acreditar que não sabia, em sua fala ficou explícito que ela acredita que existem várias metodologias que poderiam ser utilizadas para buscar interligar as disciplinas específicas e pedagógicas. Porém, são casos isolados, não são todas as pessoas que utilizam. Com isto, acredita que uma interligação no geral só vai existir quando a própria legislação trouxer como algo obrigatório de utilização, que trouxesse pontos positivos em

relação ao ensino e aprendizagem do futuro professor. Por exemplo, a metodologia que a coordenadora utiliza na disciplina de geometria, buscando conversas com as outras disciplinas, são casos isolados. Não está escrito no PPC que se deve fazer isso, mas por ser uma forma que deu certo e conforme os feedbacks que ela recebeu, é uma das formas de se trabalhar também para buscar interligar. Mas a coordenadora acredita que apenas sendo colocado como algo obrigatório, ao pensar sobre isso, que os professores modificarem suas práticas os futuros alunos poderiam se espelhar.

7.2.5 *Expectativas Curriculares - Grupo focal com os estagiários*

Durante a sessão com os estagiários, ficou evidente que um dos primeiros pontos discutidos estava relacionado à questão da estrutura curricular do curso de licenciatura em matemática. Em relação à prática, eles notam que a sua concentração está mais voltada ao estágio supervisionado, que é exatamente a disciplina que estão cursando atualmente. Porém, isso acaba afetando na questão da formação deles, pois conseguem perceber que as teorias que estudaram não possuem uma conexão clara quando chegam à prática no estágio (Pimenta, 1999). Simplesmente parecem ser dois mundos totalmente diferentes, assim trazendo uma desmotivação em relação ao futuro ambiente de trabalho deles.

Em nossa grade curricular, nós só temos experiências na sala de aula depois de muito tempo de curso. Já compartilhei experiências com outras pessoas que disseram que já desistiram do curso porque estavam tão acostumados a só fazer cálculos e listas de uma forma tão monótona. Quando chegou na parte prática, desistiram, pois não sabia que seria daquele jeito, ou seja, foi um choque de realidade [...] às vezes nem nós acreditamos que tem pessoas quase finalizando o curso e não possuem experiências com a sala de aula. A minha sorte foi que participei do PIBID antes de cursar o estágio, apesar de ter ingressado já no quinto período, na metade do curso. Mas tive a oportunidade. (Estagiária Phoebe, p.3-4)

Eu participei da Residência Pedagógica, porém ainda não tinha tido experiência com o EJA, é um choque de realidade, é totalmente diferente. E, tipo, eu disse que se eu não tivesse perto de terminar meu curso, eu ia desistir. Porque, tipo, pra mim, assustou o EJA, e é a realidade que a gente vive. Então, assim, eu acho que a questão dos estágios, não sei se só eu, mas é só no final do curso, já terminando. A gente já está terminando né no 7º, 8º, 9º e 10º período. Três outros períodos, a gente está terminando. Sei lá, eu acho que poderia ser uma questão de ser um pouco antes, pra realmente as pessoas começarem aquilo que elas querem de verdade. (Estagiária Penny, p.4)

Porque, tipo, tipo aqueles que conseguem entrar, tipo num PIBID, numa residência, que têm aquele feedback já há muito tempo. E o que não tem? Foi até nas aulas passadas que eu falei. Eu não tive essa experiência. Vim de uma família que parte para os professores. Aí, tipo, o nosso plano, o nosso primeiro plano era tão precáriozinho, já. Ela que era acostumada, eu disse: 'Claro, vou tomar exemplo dela'. Porque, tipo, eu pedi ajuda à minha mãe, só que minha mãe é daquele tempo antigo, que faz o plano no papel. É, tipo, totalmente diferente da gente. Não tem, tipo, aula de hoje é pra...

Porque antigamente é diferente de hoje, né? Pra cidade de hoje. Aí, tipo, tem essa quebra de realidade, porque a gente tem uma expectativa que, quando vai praticar, é uma realidade totalmente diferente. (Estagiária Mônica, p.4)

Nessas três falas, podemos notar alguns aspectos importantes a serem discutidos ao pensar na formação inicial dos futuros professores de matemática: diálogos das experiências, desafios encontrados no futuro ambiente de trabalho e falta de oportunidades.

O diálogo das experiências está relacionado ao momento em que os alunos, durante o curso, buscam compartilhar com os colegas suas vivências conforme o avançar do curso, seja por meio da participação em congressos, como também em programas, por exemplo: PIBID, Residência Pedagógica, Monitoria, Projetos de Iniciação à Docência etc. Pois essas trocas de informações podem gerar interesse de outras pessoas, incentivando-as a participar e vivenciar várias experiências que podem auxiliar no seu desenvolvimento profissional.

Apesar de cada experiência ser única, como por exemplo, o PIBID, o qual foi mencionado pela estagiária Phoebe, a sua colega comentou: “A escola que a gente passou pelo PIBID foi uma escola boa, eram alunos bons, boa estrutura” (Estagiária Rachel, p.5) Ou seja, a experiência pode variar conforme o local onde o programa está inserido, como, por exemplo, acerca da estrutura curricular da escola. Pode ser uma escola de excelente estrutura, alunos com pouca dificuldade, ou pode ser em uma escola com pouca estrutura e com alunos que possuem muitas dificuldades.

Em relação aos desafios encontrados no futuro ambiente de trabalho, é algo que deve ser discutido no ensino superior, pois vivemos em uma sociedade diversificada, em que cada ser possui sua forma única de aprender, sendo isto um ponto necessário para ser discutido no ensino superior. E conforme as mudanças na Resolução CNE/CP nº 1, de 30 de maio de 2012, em relação aos direitos humanos, a disciplina de Educação e Diversidade surge no PPC da UFCG-CES, e já podemos refletir que alguns tópicos estão começando a ser trabalhados.

A falta de oportunidades fica muito destacado na fala da Estagiária Mônica, partindo de sua própria experiência. Porém, como já discutimos anteriormente, os programas de Iniciação à Docência não são contemplados para todos, infelizmente. São experiências ricas, mais para uma quantidade limitada de contemplados.

Outro ponto bastante discutido no decorrer da sessão do grupo pelos estagiários está relacionado à questão das disciplinas obrigatórias e as optativas do curso. Ao refletirem sobre o intuito de se formar para ser um professor de matemática da educação básica, eles notam que existem disciplinas que não irão ensiná-las lá na educação básica, mas são obrigatórias. Porém, as disciplinas que então relacionadas a licenciatura, na concepção dos estagiários, como:

Matemática Financeira e Profissão Docente, entram como optativas, algo que para eles não faz sentido. Pois a matemática financeira é ensinada desde o ensino fundamental até o médio, e Profissão Docente está relacionada a refletir sobre a sua futura profissão. Por serem optativas, muitas das vezes elas têm choque de horários com as disciplinas obrigatórias, isto acaba que os alunos irão priorizar as obrigatórias, perdendo a oportunidade de cursar disciplinas que podem facilitar a sua adaptação ao futuro ambiente de trabalho.

Além disso, as disciplinas obrigatórias acabam sendo trabalhadas de uma forma tão tradicional que não proporcionam aos alunos do curso refletirem sobre a necessidade de estudá-las. Embora não sejam todas as disciplinas, pois, conforme os estagiários depende de quais professores estão assumindo determinada disciplina.

Mas eu acho que esse termo 'tradicional' depende do professor. Se você pegar um professor aqui mesmo na faculdade, há professores que trabalham com uma metodologia de associação, contextualizando como a escola faz. Por exemplo, estou cursando a disciplina de equações diferenciais, que eu não imaginava que fosse contextualizar. Não tinha ideia de como ela contextualizava. Calculamos a idade de uma múmia, a quantidade de chocolate, e eu fiquei tipo: 'Gente, dá pra usar isso?'. Fiquei chocada. Só que tem outros professores que não colaboram, pois alguns simplesmente colocam assim: 'Calcule isso e isso'. Não ensinam para quê serve, fico me questionando: como é que posso usar? Como é que vai ser? (Estagiária Phoebe, p.8)

Na nossa grade curricular, também temos muitas matérias obrigatórias que, na verdade, não são tão necessárias, apesar de nenhuma matéria ser desnecessária. Mas, por exemplo, temos muitas optativas que são extremamente necessárias, como Matemática Financeira. Não é obrigatório, gente, nenhum currículo não é obrigatório. Profissão Docente não é obrigatório, entendeu? São certos conteúdos que, tipo, deveriam ser obrigatórios, e a continuidade da matéria aplicada deveria ser optativa, pois você escolhe se vai se aprofundar naquela área ou não. E estamos falando de uma licenciatura. Temos que ter obrigações com a formação de professores. (Estagiária Mônica, p.9)

Isso nos permite perceber a existência de professores que buscam inovar em sala de aula. Apesar de nem todos os estagiários presentes no grupo focal terem passado por determinadas experiências, como a Estagiária Phoebe, que comentou sobre sua experiência com a contextualização, a Estagiária Penny relatou que a sua experiência nessa disciplina foi extremamente tradicional, voltada para listas de exercícios e provas.

A preocupação da Estagiária Mônica a respeito do curso ser mais voltado para a licenciatura nos leva a lembrar como está descrito na Resolução CNE/CES nº 3, de 18 de fevereiro de 2003 o curso de matemática existe em duas modalidades. A licenciatura em que deve buscar trabalhar com a formação de professores que tenham capacidades de ensinar matemática em escolas de ensino fundamental e médio, com a compreensão dos conteúdos matemáticos devem cursar disciplinas pedagógicas que busquem trabalhar com o futuro

ambiente de trabalho do professor. Já o Bacharelado foca na formação de profissionais para atuar em áreas das pesquisas, como tecnologia e finanças, assim se aprofundando em matemática pura e aplicada, sem a necessidade da pedagogia.

Porém, pela fala dos estagiários, mesmo com a presença de disciplinas pedagógicas no currículo, eles sentem que não é o suficiente para a sua formação, pois há uma valorização maior das disciplinas específicas, com isso gerando desmotivação para aqueles que desejam atuar na educação básica.

Quando analisamos as disciplinas de matemática pura e aplicada, percebo que elas são mais direcionadas para quem pretende seguir uma carreira acadêmica, como um mestrado ou doutorado nessas áreas. Sabemos que, ao entrar em uma sala de aula, praticamente nada do que aprendemos nessas disciplinas mais técnicas é utilizado no contexto escolar. As disciplinas que realmente têm utilidade dentro da sala de aula são as pedagógicas, que ensinam metodologias, a elaboração de um plano de aula e como se portar e ter uma postura adequada como professor. Vejo essas disciplinas como muito mais funcionais para a prática docente do que as disciplinas mais teóricas e técnicas. Para quem deseja seguir no campo da matemática pura ou aplicada, faz total sentido cursar essas matérias, mas, para nós que vamos atuar diretamente em sala de aula, elas não são tão relevantes. Para um curso de bacharelado, compreendo a importância dessas disciplinas, mas, em um curso de licenciatura, não vejo tanta funcionalidade nelas. (Estagiária Penny, p.1-2)

Por notar que o diálogo dos estagiários estava voltado a esta questão de achar que não há tanta necessidade em abordar as disciplinas específicas, para deixá-los mais reflexivos, foi questionado a respeito se elas não são importantes no curso ou se é a forma como elas são trabalhadas que é insuficiente durante sua formação inicial. Por meio disso, eles começaram a refletir sobre algumas disciplinas específicas que acreditam que seja essencial para a aprendizagem e que abordam assuntos que também são utilizados na educação básica. Algumas delas, a saber: Estatística, Geometria, Teoria dos Números, Introdução ao Cálculo etc.

Citaram estas disciplinas por notar que nelas alguns assuntos são comuns estarem na educação básica, porém não de uma forma tão aprofundada como na universidade. Nisso, adentramos na questão que Moreira e David (2005) abordam sobre matemática acadêmica e matemática escolar. Um dos quesitos nesta questão da Matemática Acadêmica está relacionado ao aprofundamento dos conceitos, já que, como professores, é necessário saber mais sobre o conteúdo, embora não se ensine tudo de forma tão aprofundada. Mas, é essencial compreender mais profundamente alguns conceitos, pois podemos nos deparar com alunos que tenham muitas curiosidades, principalmente no sentido de manipulações de fórmulas.

Falando a respeito de manipulações de fórmulas, algo que um dos estagiários abordou ao expressar sua opinião sobre disciplinas que acredita que sejam abordadas com alguns pontos relacionados à educação básica, ele comentou sobre algumas disciplinas específicas, como Cálculo IV, cálculo avançado, variáveis complexas etc. Algo que chocou os outros estagiários

que estavam presentes, pois eles não conseguiam entender em que sentido seria abordado.

Eu acredito que todas as disciplinas que aprendemos são importantes. Para mim, cálculo quatro, cálculo avançado, variáveis complexas também são disciplinas relevantes (Estagiário Chandler, p.32)

Variáveis complexas? (Estagiária Rachel, p.32)

Por quê? (Estagiária Phoebe, p.32)

Percebemos que essas disciplinas abordam conteúdos básicos, como as manipulações matemáticas. Se não aprendermos essas manipulações no ensino fundamental e médio, não conseguiremos aplicá-las nessas disciplinas mais avançadas. Pelo que observei em minhas experiências de estágio, o que mais percebi foi que as maiores dificuldades dos alunos estão justamente nessas manipulações. (Estagiário Chandler, p.32)

Algo interessante de se observar na fala de Chandler é que ele tem consciência das dificuldades que os alunos enfrentam no ensino superior, principalmente nas disciplinas consideradas “pesadas”, como Penny costuma abordar em sua fala. Nesse sentido, podemos perceber que ele, ao estar inserido na prática, percebe que os alunos da educação básica sentem dificuldades em manipulações de maneira semelhante aos alunos do ensino superior, ou seja, isto só comprova o que Masola (2014) e Costa e Silva (2023) abordam acerca das dificuldades que os alunos sentem na educação básica na aprendizagem matemática, e quando ingressam no ensino superior, ainda chegam com essas deficiências.

Apesar disso, da mesma maneira como o PPC muda em um nível de graduação, na educação básica o PPP também passa por mudanças conforme o avançar da sociedade, ou seja, os livros e os conteúdos que são abordados nas escolas passam por modificações, buscando se aliar à sociedade atual. Na matemática, é comum observar que alguns livros contextualizam melhor, seja inserindo história da matemática ou tecnologia que podem ser trabalhadas com ela, como o aplicativo Geogebra etc.

Isto também pode estar relacionado às dificuldades com que os alunos chegam no ensino superior, pois, se o PPC do referido curso ficar desatualizado, pode afetar ainda mais a formação dos alunos. Se ocorrerem mudanças no currículo da educação básica, retirando determinados conteúdos, e o PPC continuar desatualizado, ele pode esperar que o aluno chegue à universidade com um determinado conhecimento que já foi excluído do currículo educacional. Por isso, Ball, Thames e Phelps (2008) e Carrillo *et al.* (2014) defendem que o conhecimento do professor deve estar atualizado, pois ele precisa estar sempre atento aos documentos oficiais.

Se pararmos para pensar, há escolas que nem oferecem mais conteúdos sobre números complexos. No meu tempo de estudante, ainda aprendemos o básico desse conteúdo, mas hoje em dia, praticamente retiraram os números complexos do currículo. No entanto, eles basicamente consistem em aplicar o que já sabemos sobre números reais em um novo contexto. Talvez a questão das manipulações seja algo muito importante,

como no caso dos produtos notáveis, onde entendemos como eles são formados. Na universidade, não se ensina novamente como fazer isso, porque já se espera que esse conteúdo esteja dominado, mas é algo que levamos para o ensino básico, pois lá é onde realmente aplicamos esse conhecimento. A ideia é que utilizemos essas bases ao ensinar, mas, na universidade, isso nem sempre parece ser tão valorizado. (Estagiária Penny, p.33)

Dessas colocações, é possível notar que os estagiários percebem a ausência de abordagens que busquem contextualizar a importância de determinado conteúdo para a educação básica.

Em relação às disciplinas pedagógicas que eles acham essenciais para a formação, algumas das quais citaram são: Profissão docente, Metodologia do Ensino de Matemática (I, II e III), Avaliação, Didática e Planejamento Educacional. Dessas disciplinas, as estagiárias Penny e Mônica comentaram que criaram expectativas sobre a disciplina de Didática e Planejamento, porém, quando foram cursá-las não era o que esperavam. Ambas acreditavam que a disciplina de Planejamento iria ensiná-las a realizar um plano de aula, e a de Didática iria mostrar como ensinar na educação básica.

Disto, pode-se perceber a questão da maturidade que cada pessoa tem ao criar expectativas sobre algo que se faz importante. No entanto, quando as expectativas não são atendidas, isso pode deixá-los desestimulados.

7.2.6 Vivências acadêmicas e propostas de aprimoramento para a interligação das disciplinas específicas e pedagógicas - Grupo focal com os estagiários

Sobre as vivências que os estagiários tiveram até o dia da sessão, houve várias colocações que eles comentaram, apesar de que algumas tenham sentido dificuldades, mesmo estando quase no final do curso. Isso ocorre porque estão cursando a disciplina de estágio, mas conseguem trazer algumas colocações que os fizeram refletir sobre suas práticas e sobre como, futuramente, pretendem fazer diferente, especialmente em relação à visão deles acerca de alguns professores do corpo docente do curso da UFCG-CES.

As estagiárias Phoebe e Rachel tiveram experiência acerca do PIBID no ensino médio. Para elas, a escola na qual frequentaram ajudou no desenvolvimento profissional delas. Assim, não sentiram tanto medo ao ministrar aulas na educação básica por meio do estágio, mas têm consciência de que há pessoas no curso que chegam ao estágio sem nenhuma experiência prévia na educação básica.

Dentre os estagiários, um deles estava tímido durante sua fala. Contudo, por trabalharmos com grupo focal é de extrema importância que a mediadora ou facilitadora busque

garantir a interação de todos de alguma maneira. Nesse sentido, o jovem Joey foi questionado se poderia se expressar um pouco sobre o que estava sendo abordado durante o diálogo da sessão.

Como elas já têm experiência em sala de aula, minha primeira aula será na primeira noite, e estou apenas captando as informações e absorvendo o que posso. No entanto, como elas mencionaram, a metodologia serve de inspiração, pois o professor está ali para motivar os alunos, não apenas para cobrar e mandar fazer as tarefas de qualquer jeito. (Estagiário Joey, p.28)

Podemos notar que, mesmo estando já em um estágio que conforme o PPC do UFCG-CES, concentrado nos períodos 6°, 7° e 8° no período diurno e 8°, 9° e 10° noturno, é notória a existência de pessoas sem experiência prática. Isso pode acabar deixando os alunos um pouco mais tímidos e com medo de se expressarem melhor.

Um ponto abordado pelos estagiários que marcou bastante foi relacionado às dificuldades que eles sentem em algumas disciplinas específicas e à forma como os professores reagem a isso. A estagiária Mônica comentou que, por sentir dificuldades em determinado conteúdo, procurou o professor da disciplina, que lhe disse que era algo que ela deveria saber, pois havia cursado uma disciplina pré-requisito. Isso a deixou desmotivada e envergonhada.

Outro episódio envolvendo a mesma estagiária ocorreu em relação à disciplina pedagógica. Mônica comentou sobre sua dificuldade em elaborar um plano de aula. Ela chegou à disciplina de estágio supervisionado II sem saber fazer um plano, o que a preocupou, pois, embora tenha cursado várias disciplinas anteriores, especialmente as relacionadas às metodologias de ensino da matemática, não foi trabalhado algo tão essencial, como a elaboração de planos de aula.

Mônica também aborda em relação a questão da afetividade, conforme Chacón (2003), ao falar sobre sentimentos, pois sabemos que qualquer curso de graduação possui os seus altos e baixos, e no curso de licenciatura em matemática não seria diferente. Alguns professores, segundo Mônica, chegam a assustar e desmotivar, enquanto outros estão ali para dar conselhos e fazer com que os alunos sintam vontade de continuar.

Normalmente, o pessoal da área pedagógica é muito atencioso e sempre busca formas de fazer com que a gente entenda e não critique tanto outras perspectivas. Porém, acho inviável a maneira como a maioria dos professores daqui aborda as disciplinas, especialmente na parte aplicada. Parece que a filosofia é: ou você aprende na marra, ou aprende. Não estou generalizando, mas, infelizmente, há professores que não têm muito contato direto com os alunos. Por exemplo, alguns passam listas com mais de cem questões para serem entregues em uma semana, enquanto também temos provas, outras listas e diversas atividades. Isso me faz questionar se estamos realmente aprendendo ou apenas decorando. (Estagiária Mônica, p.10)

Essas situações que abordam acerca das metodologias aplicadas pelos professores no

ensino superior estão relacionadas às formas como eles planejam determinadas aulas e quais são os objetivos que eles pretendem atingir com aquela determinada aula. Se o intuito é que os alunos aprendam, podemos refletir: será que realmente é o que acontece na prática? Ou seria ideal modificar o seu planejamento? Esses são alguns pontos que os próprios estagiários levantam, criticando a maneira como alguns professores conduzem suas aulas.

A Penny, apesar de ter tido experiência na residência pedagógica, comentou que sentia dificuldade na elaboração de um plano de aula, levando até três dias para fazê-lo. Agora, ela consegue elaborar em um único dia. Ela argumenta que saber fazer um plano de aula é uma das peças fundamentais para a formação do futuro professor, já que é algo que vai estar presente em seu cotidiano.

Para refletir ainda mais acerca da importância do planejamento, principalmente pensando na aprendizagem dos alunos, Phoebe compartilhou uma experiência que vivenciou ao realizar uma atividade em uma escola na educação básica.

O plano de aula é extremamente eficaz. Por experiência própria, lembro que em uma ocasião fui chamada para aplicar uma aula. A professora chegou e me pediu para dar a aula no lugar dela, dizendo que seria algo rápido e simples, como levar um jogo ou algum material básico. Concordei e levei sólidos geométricos em 3D, mas, por não ter elaborado um plano de aula, tudo foi feito de última hora. Quando cheguei na sala, nada saiu como esperado. Apenas deu tempo de ligar os materiais, os alunos olharam rapidamente, fizeram algumas atividades, mas não aprenderam nada. Eles só viram algumas imagens de sólidos geométricos tridimensionais, e foi isso. A partir desse momento, percebi a importância de ter um plano de aula. Sem planejamento, realmente não funciona, e os alunos não conseguem absorver o conteúdo de forma adequada. (Estagiária Phoebe, p.6)

Isso nos leva à conclusão de que o professor que se preocupa com a aprendizagem do aluno vai querer planejar de uma forma que busque alcançar determinados objetivos que foi traçado naquela aula. Pensando neste sentido, Penny comentou acerca do processo formativo chamado *Lesson Study*. Esse processo, conforme Penny, foi brevemente abordado durante a residência pedagógica já que a orientadora era a mesma professora da disciplina de estágio. O objetivo é que os futuros professores planejem aulas de maneira coletiva, considerando as dificuldades que estão presentes na aprendizagem dos alunos. Assim, por meio de uma tarefa, eles refletem quais possíveis respostas os alunos podem trazer e as dificuldades que podem surgir.

Através do *Lesson Study*, o estagiário vai para a sala de aula mais confiante, sem temer tanto, principalmente aos que nunca tiveram o contato com a sala de aula. Esse processo favorece o trabalho coletivo, desenvolve a crítica e, acima de tudo, busca melhorar a aprendizagem matemática dos alunos. Além disso, busca fugir do modelo tradicional, em que

o professor apenas explica o conteúdo, passa exercícios, os alunos fazem e ele corrige.

No entanto, conforme os estagiários, esse processo demanda tempo, porém a aprendizagem é gratificante. Um dos pontos destacados por Penny é que a turma da disciplina de estágio é pequena, com apenas seis estagiários, porque a professora trabalha com este processo formativo, e alguns alunos da graduação preferem seguir o caminho tradicional, evitando o esforço de aprender algo novo.

Com o processo que utilizamos, conhecido como *Lesson Study*, temos a oportunidade de entender como funciona e de visualizar as aplicações práticas. Assim, realmente consigo dar sentido a esses conteúdos. Já tive contato com assuntos que, à primeira vista, parecem difíceis de serem levados para a resolução de problemas ou para uma exploração mais profunda, mas ainda assim é possível atribuir significado a eles. Por outro lado, há muitas coisas que aprendemos na universidade que poderiam ser ensinadas de uma forma diferente, mas isso não acontece. Algo que poderíamos levar para dentro da sala de aula ou até para a nossa vida acaba parecendo, muitas vezes, apenas uma obrigação para cumprir tabela. (Estagiária Penny, p.16)

Esse processo é muito importante porque percebemos que isso não existe no modelo tradicional. Se deu certo, ótimo; se não deu, não saberemos o motivo, e acabamos trabalhando de forma isolada. Isso não gera feedback. O *Lesson Study* permite justamente entender se aquilo realmente funcionou, o que podemos fazer para melhorar e como ensinar de forma mais eficaz. Sabemos que, em diferentes turmas, uma abordagem pode funcionar, enquanto em outras pode não ser tão eficaz. Por isso, é fundamental adaptar as estratégias para cada grupo, a fim de encontrar o que dará certo. A reflexão sobre como a aula é estruturada, as dificuldades que os alunos podem enfrentar e como me preparar para isso são aspectos essenciais. Sabemos que, nem sempre, estamos completamente preparados para todas as dificuldades que surgem. (Estagiária Penny, p.19)

Na fala da estagiária e pensando em nossa problemática de pesquisa sobre como interligar as disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior pensando no futuro ambiente de trabalho, questionamos os estagiários. Eles responderam rapidamente que existem várias formas que poderiam auxiliar nesse sentido. Para Phoebe, por exemplo, a vivência na disciplina de EDO, que promove uma contextualização das aplicações, facilitou a aprendizagem, ela acredita que isso deveria se expandir para as outras disciplinas também.

Para Monica, Joey, Chandler e Rachel, seria interessante modificar o currículo, por exemplo, nas ementas, buscando abordar mais como os conteúdos das disciplinas se relacionam com a educação básica e principalmente fazer algumas mudanças em relação às quais disciplinas pertencem à licenciatura. No entanto, todos têm consciência que este avanço deve ser organizado de uma maneira estruturada, pois, conforme Rachel, mudanças no currículo podem trazer tanto pontos positivos quanto negativos.

Depende de muitas mudanças, né? Porque, assim, se houver uma mudança muito radical nas disciplinas, como na obrigação de contextualização e tudo mais, talvez saiam mais profissionais bem preparados. Mas também pode sair mais gente menos preparada. Eu falei em relação aos alunos que vão receber essas mudanças, e acredito

que haverá um grande impacto. Vai ter tanto pontos positivos quanto negativos. Não sei, só vivendo para ver. (Estagiária Rachel, p.43)

Essa colocação de Rachel leva Mônica a refletir sobre a questão de adaptações, na qual ela citou até mesmo as modificações que ocorrem de forma inesperada, como a pandemia da Covid-19. Ela observa que, mesmo sendo difícil no começo, a maioria dos professores se adaptou ao uso da tecnologia e nos dias de hoje utilizam regularmente em suas aulas.

A Penny, por sua vez, acredita que a busca de formação continuada, como a utilização do processo formativo *Lesson Study*, pode ser um caminho. Isso porque esse processo incentiva a reflexão acerca da aprendizagem do aluno, e por manusear tanto os conteúdos matemática quanto ela comenta acerca das tarefas que são essenciais na utilização do processo, como também refletir planejar ministrar a aula com este aspecto pedagógico.

Apesar disso, todos têm consciência nas falas deles que os professores no ensino superior, temem realizar mudanças, pois isso é algo que sai da zona de conforto. Entretanto, algo que ficou marcante na fala de Phoebe foi que ela acredita que quando o professor não quer mudar sua prática ele está sendo injusto, pois pensa apenas nele e não na aprendizagem dos futuros professores.

Um exemplo, se eu sou um professor que está aplicando uma matéria específica, sem ser pedagógica, vai contextualizar de uma forma que exige mais trabalho. Se eu fizer isso, vai ser um trabalho enorme, pois terei que escolher o conteúdo, ler, pesquisar e assim por diante. Porém, é importante lembrar que, ao pensar dessa forma, estamos pensando apenas em nós mesmos, e não em como isso pode beneficiar os outros no futuro, como pode mudar a visão daqueles que estamos ensinando. Acho fundamental termos essa conversa, porque o que estamos vivenciando aqui pode, de fato, mudar nossa perspectiva, evitando que nos tornemos professores acomodados. (Estagiária Phoebe, p.26)

Aqui também tem professor que, desculpa falar, mas se acha superior, porque reprova uma turma inteira. Dizem: 'Só passa na minha matéria quem é o melhor'. Mas, tipo assim, lá fora, eu vou perceber que todo mundo precisa passar na matéria dele. Aí, o problema são os alunos, os 40 alunos que não passaram, quando, na verdade, o problema está na metodologia do professor. Eu acho que, se um ou dois alunos não compreendem algo, pode ser normal. Mas uma sala inteira? Será que o professor parou para perceber que seu ego pode prejudicar muitas pessoas? Porque, no fim, é tudo questão de ego. (Estagiária Mônica, p.27)

Eu acho que vi algo sobre isso em uma frase, que diz o seguinte: se você está ensinando e um ou dois alunos não conseguiram aprender, tudo bem, você vai rever a abordagem. Agora, se a turma inteira não conseguiu aprender, o problema está na forma como você está ensinando. Talvez seja isso. (Estagiária Phoebe, p.26)

Essa reflexão sobre o ego dos professores, como mencionada pela estagiária Mônica, nos leva a considerar a formação desses professores. Muitos possuem um determinado histórico, isto é algo que devemos ter em mente. Alguns professores podem refletir a respeito de sua prática, como a fala de Penny, que menciona a professora da disciplina de estágio

trabalha com o processo *Lesson Study*, por ter buscado aprimorar seus conhecimentos e a professora de EDO, que busca trabalhar de uma forma mais contextualizada, fazendo os alunos realizarem grupos durante a aula e realizar algumas tarefas de aplicações.

Nesse sentido, Penny também destaca a importância de os professores que modificaram suas práticas conversarem mais entre si e comentassem como são as suas experiências. Além disso, ela aponta que a coordenação deve ouvir mais os alunos em questão das dificuldades de aprendizagem. Ao citar sobre esta questão da coordenação, é possível perceber que a estagiária Mônica teme bastante na questão de reprovações e até mesmo dos professores que acabam aumentando o grau de dificuldade, principalmente se souberem que os alunos estão comentando sobre isso, seja na coordenação ou nos corredores da universidade.

Isto nos fez refletir, com base no pensamento de Mônica, alguns professores acabam afetando o psicológico dos alunos, que chegam até medo de suas próprias dúvidas e até mesmo se desprezam, o que é algo muito sério.

7.3 II - Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação inicial docente

Ao realizar as leituras do PPC, das transcrições das entrevistas semiestruturadas com as coordenadoras e grupo focal com os estagiários, buscamos identificar pontos em comum e alinhá-los conforme nossa fundamentação teórica. Assim, procurando construir uma linha de raciocínio que esteja coerente com o que almejamos atingir em nossa pesquisa. Nesse sentido, fizemos a criação dessa categoria para refletirmos acerca da construção que abordamos em nossa fundamentação teórica, como ela se conecta com os dados que coletamos, e buscando observar se estamos atingindo o nosso referido objetivo de pesquisa proposto. Para isso, utilizamos duas unidades de registro: A formação inicial dos futuros professores da UFCG-CES; O MTSK como ele contribui na perspectiva do conhecimento do professor de matemática.

7.3.1 A formação inicial dos futuros professores da UFCG-CES

A formação inicial dos professores, especialmente na área de matemática, é uma temática que gera debates, principalmente sobre a qualidade do ensino. A Matemática, frequentemente temida por muitos alunos na educação básica, é vista por alguns como acessível apenas para pessoas consideradas ‘geniais’. Segundo D’Ambrósio (2010), essa percepção social gera desmotivação para outros estudantes que almejam se destacar nessa disciplina

(Costa;Silva, 2023).

A coordenadora Frida, professora do curso de licenciatura em matemática, comentou sobre este estereótipo e enfatizou que a formação inicial dos professores deve abordar estes diálogos para buscar ajudar os futuros docentes a desmistificarem a matemática:

Eu estava analisando alguns filmes que a gente assiste e percebi que, quando alguém vai relatar uma experiência traumática na escola, é sempre algo relacionado à matemática. Então, meio que já se criou um estigma de que a matemática é difícil, de que a pessoa não tem aptidão para ela, enfim, tantas ideias que acabam sendo construídas. Eu acho que essas são coisas que precisam ser desconstruídas. É importante que nós, enquanto formadores, e os alunos em formação, que serão futuros professores, já comecemos a trabalhar esse tipo de questão com eles, para que se tornem educadores capazes de quebrar esse tabu. A matemática é possível, não existe essa história de que só algumas pessoas têm 'dom' para aprendê-la. Tudo na vida é uma questão de prática. Quando você quer aprender algo, acredito que você aprende, né? Tudo depende da sua dedicação; não é uma questão de dom. (Coordenadora Frida, p.26)

A fala da coordenadora nos leva a refletir sobre o que os atuais alunos da graduação na UFCG-CES relatam sobre suas experiências. Pois, assim como qualquer curso de graduação, um curso de licenciatura também apresenta suas dificuldades de aprendizagem. No curso de licenciatura em matemática como destaca Resende (2007), disciplinas como Cálculo Diferencial apresentam altas taxas de reprovação. Essa realidade é confirmada pela estagiária Mônica, que destacou que tanto ela quanto seus colegas sentem dificuldades nas disciplinas que envolvem mais cálculos. Segundo Mônica, a falta de clareza no propósito do conteúdo e abordagem pedagógica rígida faz com que o aprendizado seja desafiador. Além disso, é importante ressaltar que o distanciamento no diálogo entre professores e alunos impacta negativamente o processo de ensino e aprendizagem.

Fiorentini (2005) argumenta sobre isto, que a maioria dos professores das disciplinas que envolvem mais cálculos acreditam que possuem o papel de ensinar apenas os conceitos matemática, sem ter a necessidade de uma ação pedagógica e sem buscar trazer alguma referência sobre o futuro ambiente de trabalho do graduando em licenciatura em matemática. Isso levanta um questionamento: como desconstruir a visão que a matemática é uma disciplina difícil se os próprios estudantes do curso estão enfrentando dificuldades?

As dificuldades na compreensão da matemática geralmente têm raízes na educação básica, mas continuam presentes na graduação. Segundo Peleias (2016), a transição do ensino médio para o superior é um dos aspectos que agrava essas dificuldades. O Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da UFCG-CES aborda que na estrutura do curso deve estar baseada para que o graduando obtenha uma formação sólida teórica em matemática e dominar suas aplicações a outras áreas de conhecimentos, além dos mais afirmando da importância do aprofundamento

do conteúdo do ensino básica nas áreas de álgebra e cálculo no primeiro período, isto estando de acordo com o que está proposto na resolução CNE/CP n° 02/2002.

Contudo, conforme algumas falas das estagiárias Penny e Phoebe, essa introdução ao básico é muitas vezes abordada de forma rígida, centrada na resolução de listas e provas, sem conexão com práticas significativas:

Tinha muita coisa, então, querendo ou não, era uma disciplina que eu queria ou não fazer, mas era algo muito engessado. Talvez a forma como foi trabalhada, por ser de maneira tradicional, com definições e listas, tenha influenciado, porque é assim que a gente trabalha dentro da universidade. A verdade é essa. (Estagiária Penny, p. 6)

Mas eu acho que esse termo 'engessado' depende da forma como o professor trabalha. (Estagiária Phoebe, p. 6)

Agnetha, coordenadora do curso, argumenta que o termo 'professor engessado' está relacionado à trajetória acadêmica de cada docente. Professores mais jovens ou recém-formados, no que se refere à formação continuada (Especialização, Mestrado e Doutorado), tendem a estar mais atualizados em metodologias recentes, enquanto os professores mais antigos podem se acomodar à rotina, sem buscar inovações.

O PPC surgiu conforme o parecer CES/CNE 146/2002 em 03/04/2002, pois de acordo com Lago e Neres (2024) a sua construção é algo importante pois está relacionado às ações que vão ser desenvolvidas ao longo do curso. No qual deve ser modificado conforme o avançar da sociedade (Fiorentini e Oliveira, 2012). O PPC da UFCG-CES foi atualizado em 2019, por questões de algumas alterações em algumas leis que surgiram, a saber: Resolução CNE/CP 2, de 1° de julho de 2015; Lei n° 13.005/2014 etc. Entretanto, como destacou a coordenadora Agnetha, mudanças no PPC envolvem vários desafios burocráticos e consenso entre diversas partes interessadas.

devido à legislação dentro da UFCG, as pessoas não podem mudar o PPC a qualquer momento, sendo necessário um tempo de reflexão. As reuniões do colegiado e do NDE levantam e trazem demandas, ou seja, nós tanto levamos demandas quanto trazemos reflexões sobre o que funciona e o que não funciona no PPC. Existem situações que consideramos mais urgentes e que tentamos, de forma legal, alterar, porque é possível modificar o PPC até certo ponto, desde que não haja mudanças na carga horária ou quebras no currículo, que são proibidas. Por exemplo, quando um documento é publicado e aprovado, verificamos se ele segue as diretrizes – aquelas que, agora me fugiu o nome –, mas que não podem ser alteradas sem aprovação na Câmara Superior de Ensino. Na Câmara Superior de Ensino, só podemos realizar mudanças muito profundas no PPC. Contudo, todo documento pode conter erros de digitação, e esses erros permitem alterações. Estamos tentando corrigir alguns desses problemas e, dentro do que é permitido, já começamos a modificar o que podemos, porque não podemos esperar quatro anos, que é o período mínimo para realizar uma mudança mais abrangente. (Coordenadora Agnetha, p. 3-4)

O envolvimento dos alunos no processo de atualização do PPC é essencial. Porém, a estagiária Mônica relata que o medo dificulta a participação ativa. Esse tipo de situação

evidencia a necessidade de buscar promover mais diálogos no curso entre professores e alunos para incentivar a autonomia dos graduandos, já que é algo que se relata no PPC sobre uma das metas da aprendizagem dos egressos.

Pimenta (1999) destaca que a formação do professor deve integrar experiência, conhecimento e saberes pedagógicos. A estrutura do curso, no entanto, apresenta lacunas no quesito da articulação entre disciplinas específicas e pedagógicas (Pires, 2002).

Por meio da análise do PPC, observa-se que algumas modificações foram feitas em relação ao pensamento de prática em algumas disciplinas que são consideradas específicas, como Geometria Euclidiana Plana, Geometria Euclidiana Espacial, Estatística Descritiva, Física do meio ambiente e Equações Diferenciais Ordinárias. Essas disciplinas estão concentradas entre o 2º a 5º período do curso. Apesar disso, nem todos os professores seguem integralmente o PPC, o que nos leva a refletir, conforme apontado por Fiorentini e Oliveira (2012), sobre as lacunas presentes na aplicação prática do que está estabelecido nos documentos. Essa questão torna-se evidente nas falas das estagiárias Penny e Phoebe acerca da disciplina Equações Diferenciais Ordinárias. Penny relata que a disciplina foi abordada de forma tradicional, enquanto Phoebe menciona que o conteúdo foi trabalhado de forma contextualizada, o que contribuiu significativamente para a sua aprendizagem.

As coordenadoras Frida e Agnetha compartilham o desejo de ir além do que está exposto no PPC. Ambas mencionam algumas alterações que fazem como testes em suas aulas, mas defendem que deveriam constar como obrigatórias no PPC da UFCG - CES. Elas reconhecem o impacto positivo que algumas práticas trazem no desenvolvimento da aprendizagem dos alunos, o que consideram gratificante.

Frida destaca uma prática que adotou para buscar incentivar a interação entre os alunos:

Eu acho que isso foi algo muito bom. Comecei a trabalhar mais em grupo com os alunos; costumo montar grupos para que eles façam atividades, e eu mesma fico muito empolgada quando vejo isso acontecendo. Percebo eles conversando, discutindo, e um aluno que sabe mais sobre uma parte do conteúdo transmite esse conhecimento para outro. Então, o outro entende algo que não tinha compreendido quando foi o professor que explicou, porque, às vezes, o aluno entende melhor quando é um colega falando do que quando é o professor, e eu acho isso até engraçado. Certa vez, fiz uma atividade em grupo com os alunos e postei uma foto deles trabalhando em grupo. Um aluno comentou, dizendo que não tinha o costume de trabalhar em grupo em disciplinas que, segundo o senso comum, são consideradas 'mais duras'. Ele gostou e fez um comentário elogiando, mas também disse que, em um lugar onde ele estudou, o professor de, acho que era de prática, costumava dizer algo como: 'As aulas de vocês precisam ter formas diversificadas de avaliação'. No entanto, a forma de avaliação desse professor era sempre uma prova. (Coordenadora Frida, p. 13-15)

A coordenadora Agnetha também enfatizou a importância de uma prática na qual ela fez em uma de suas disciplinas e trouxe o que os alunos comentaram a respeito do planejamento

integrado:

Eles disseram que seria ótimo ter essa conversa entre essas disciplinas por causa do excesso de trabalho que têm, já que geralmente tudo culmina no final do semestre. Então, é dar a chance ao licenciando de experimentar uma formação mais... Eu não sei se gosto da palavra 'holística', mas uma formação menos fragmentada, menos quebrada, entende?" (Coordenadora Agnetha, p. 15)

Essas falas reforçam a relevância de adotar diferentes métodos em sala de aula. Conforme Leal e Almouloud (2023), a teoria e a prática devem ser pensadas de forma integrada em todas as disciplinas. As coordenadoras já notaram mudanças em relação ao ensino e aprendizagem. Uma das estagiárias, Phoebe, comentou que consegue perceber que, quando as aulas das disciplinas específicas são modificadas para incluir tanto a teoria quanto a prática, isso torna a aula mais interessante.

Por outro lado, quando as aulas ficam apenas de uma maneira monótona, surgem dificuldades de aprendizagem, como observado por Chandler durante o estágio. Isso nos faz refletir conforme Soares e Gualandi (2022), em que os alunos dizem que a falta de interligação nas disciplinas afeta a aprendizagem deles. Isso é corroborado pelas dificuldades relatadas tanto no curso quanto nas experiências dos estagiários.

Minhas experiências de estágio, o que eu mais percebi são as dificuldades com as que os alunos têm, as dificuldades que eles têm são com essas manipulações. (Estagiário Chandler, p.49)

Se a gente pegar o currículo que a gente tem hoje, por exemplo, você viu nossos aperreios de estágio, que é coisa simples, que a gente era pra focar mais nisso na questão de cálculos e a gente não foca. (Estagiária Monica, p.2)

Esses desafios enfrentados pelos alunos em seus futuros ambientes de trabalho são questões essenciais a serem abordadas no ensino superior. Nascimento (2013) argumenta que ocorre muito essa confusão na questão do currículo no ensino superior, pelas dificuldades dos futuros professores em saberem lidar com os desafios que eles podem vir a enfrentar. Manrique (2009) também aponta que há diversas questões relacionadas às salas de aula que precisam ser contempladas.

A coordenadora Agnetha observa que a UFCG possui três polos nas seguintes cidades: Campina Grande/PB; Cuité/PB; Cajazeiras/PB. Ela percebe que a preparação para professores de matemática varia entre os polos: na cidade de Campina Grande, o Currículo é mais focado na formação de licenciados, enquanto em Cuité ele está dividido tanto pensando em um curso pós-graduação como também licenciatura. Essa diferenciação, segundo ela, pode impactar o desenvolvimento dos futuros professores.

Essa percepção é corroborada pela estagiária Mônica, que afirma que seu foco é ensinar na educação básica, embora tenha consciência da possibilidade de evolução em estudos como

especializações mestrado ou doutorado para aprimoramento profissional. Entretanto, ela menciona que algumas disciplinas para ela acabam sendo desnecessárias, chegando até mesmo a atrasar a sua formação.

Ao refletir sobre as colocações de Mônica, nota-se que a coordenadora Agnetha também identifica uma valorização maior das disciplinas específicas, como apontado por Fiorentini (2005):

E acredito que... uma opinião minha, pessoal, não como coordenadora, mas como professora, eu acredito que deveria ter um foco maior em algumas áreas da educação. Eu me sinto satisfeita com a questão da educação em matemática pura, da formação em matemática pura, mas eu sinto que poderia ser explorado mais algumas áreas da educação. (Coordenadora Agnetha, p.7)

O PPC da UFCG-CES traz que o curso de licenciatura em matemática prepara tanto para educação básica, quanto para a pós-graduação, o que pode ser considerado como um ponto positivo ou negativo para os graduandos. Por isso se faz essencial a implementação da prática desde cedo durante o curso, porém buscando lembrar que a prática não necessariamente deve ser limitada apenas às disciplinas pedagógicas.

Druck (2004) destaca que a formação pedagógica é fundamental, mas existe pouca validação quando não se tem um bom conhecimento do conteúdo. Da mesma forma que a coordenadora Frida reforça que as disciplinas específicas são indispensáveis para professores de matemática: “Você não ensina aquilo que você não sabe, então você precisa ter a função dessas disciplinas é dar esse embasamento necessário de teoria” (Coordenadora Frida, p.7). Contudo, conforme Leal e Almouloud (2023), os conceitos de teoria e prática devem ser pensados para se trabalhar em todas as disciplinas do currículo. Apesar disso, a coordenadora Agnetha reconhece as limitações:

São todos os professores? Não são. Dá pra fazer em todas as disciplinas? Não dá. Mas a gente tenta fazer o que pode, né? A movimentação existe, como eu estou te falando existe uma tentativa aí. Acho que também é uma questão de experimentação. São todos professores? não. Está no PPC? Também não, mas a gente tem grupos, né? Temos grupos de pesquisa, e esses grupos de pesquisa vão se movimentando (Coordenadora Agnetha, p.12-13)

Os grupos de pesquisa são fundamentais, como apontado pela coordenadora Frida, que mencionou que eles a fizeram modificar sua visão sobre a sala de aula. Essa mudança também foi percebida por alguns estagiários, que observam os impactos positivos em suas práticas.

Eu acho que é muito importante a questão da reflexão, de como a aula é estruturada, as dificuldades que os alunos vão apresentar em si, para que eu esteja preparada. A gente sabe que nem sempre está preparado para todas as dificuldades. (Estagiária Penny, p.19)

Quando não há modificações ao longo dos métodos de abordagem em sala de aula, Klein

(2009) ressalta que essa ausência de contextualização acerca da educação básica, faz com o que os futuros professores queiram trabalhar de uma forma tradicional. Estudos de Resende (2007) e Xavier (2008) apontam que muitos professores acabam não tendo consideração em suas disciplinas acerca da questão pedagógica.

Apesar disso, conforme Ponte (1994), a importância de dominar os conteúdos das disciplinas específicas é algo mais antigo, enquanto a busca por dominar a formação pedagógica é algo mais recente. Por isso que acaba sendo tão desarticulado, como foi possível perceber na fala de alguns estagiários sobre reprovações, desânimos, embora alguns estejam buscando melhorar. Atualmente, é comum ouvir que o professor deve atuar como um facilitador (Souza, 2016), ou seja, deixar os alunos dialogarem melhor e, além disso, busca integrar a teoria com a prática. A coordenadora Frida comentou que já viu professores abordarem em suas disciplinas determinadas metodologias, mas, na prática, acabam adotando outra abordagem, deixando os alunos confusos, que podem acabar repetindo o mesmo comportamento em sala de aula.

Não adianta você falar pro aluno, ah, tem que ser assim, o discurso é todo mundo bonito, você tem que fazer dessa forma, mas aí na prática você mesmo não faz aquilo que você tá dizendo, então qual é a credibilidade, né, do seu discurso? (Coordenadora Frida, p.15)

Essas abordagens demonstram a importância de refletir sobre a formação do futuro professor da UFCG-CES. Isso nos leva a pensar sobre a necessidade de o professor de matemática ter dois tipos de saberes, como afirmam Bertini, Moraes e Valente (2017): os saberes a ensinar e os saberes para ensinar. Esse tema nos faz refletir sobre a questão abordada por Mizukami (2004) “O que um professor necessita saber para ser professor?” Vamos analisar esse questionamento com base nas falas das coordenadoras, nos depoimentos dos estagiários e em pontos apresentados no PPC, buscando trazer à tona o Modelo do Conhecimento Profissional do Professor (MTSK) de Carrillo *et al.* (2014).

7.3.2 *O MTSK como ele contribui na perspectiva do conhecimento do professor de matemática*

Como vimos em nossa fundamentação teórica, o MTSK surgiu conforme o avanço que Carrillo *et al.* (2014) obteve ao estudar o Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT) de Ball, Thames e Phelps (2008). Este conhecimento foi o pioneiro na consideração do conhecimento matemático, pensando no ensino, no qual estava incluso o conhecimento da estrutura da disciplina, as regras que estão relacionadas ao seu funcionamento, além disso, reflexões acerca dos seus conteúdos e relações.

Porém, ao notar a existência de dificuldades acerca da aplicação do MKT em amostras reais de aulas de matemática, Carrillo *et al.* (2014) realizaram estudos mais aprofundados e observaram que, para enfrentar essas deficiências, deve-se considerar o conhecimento dos professores de matemática como especializado. Assim, fez as modificações e renomeou os subdomínios abordados por Ball, Thames e Phelps (2008) e, portanto, surgiu o MTSK. Para cada subdomínio do MTSK, buscamos interpretar conforme os dados coletados em nossa pesquisa, para assim compreendemos, do ponto de vista teórico, a importância de entender sobre o conhecimento necessário para o professor de matemática. Este é um questionamento que podemos perceber principalmente nas falas dos estagiários, que sentem uma confusão em relação ao que veem na universidade e qual a necessidade de cada abordagem ali presente.

O Conhecimento de Tópicos Matemáticos (KOT) é o subdomínio onde se faz presente os conhecimentos do professor em relação a um tópico específico, no qual vai combinar conforme o nível de conhecimento que os alunos devem alcançar em determinada etapa acadêmica, buscando obter uma compreensão mais profunda (Carrillo *et al.*, 2018). Esse conhecimento inclui definições, propriedades e fundamentos. Em nossa pesquisa, notamos a questão do PPC, que pode ser analisada observando as ementas do curso. No PPC analisado, notamos que os tópicos matemáticos possuem uma priorização nas disciplinas específicas. Essa separação pode afetar a integração entre o conhecimento do conteúdo matemático e como aplicá-lo pedagogicamente, como discutido por Carrillo *et al.* (2014).

Conforme os comentários dos estagiários, que estão acostumados apenas com a resolução de listas de cálculos, por exemplo, eles sentem essa falta de articulação e consideram que não estão preparados para o futuro ambiente de trabalho, chegando a pensar em desistir do curso. Isso nos faz refletir sobre a necessidade de buscar fortalecer o KOT no ensino superior, com foco na formação inicial dos professores para a educação básica.

Na perspectiva das coordenadoras, há a necessidade de buscar uma organização melhor para o PPC, especialmente no que diz respeito aos tópicos matemáticos. Embora elas reconheçam que há uma base sólida, elas notam a importância de focar na licenciatura, visando a preparação dos alunos. Ambas estão buscando modificar alguns pontos do PPC.

Embora as disciplinas presentes no curso tragam uma base sólida nos tópicos matemáticos, os relatos dos estagiários sobre as dificuldades que sentem nas práticas pedagógicas, nos fazem refletir sobre a necessidade de mudanças. Ainda mais que Carrillo *et al.* (2014) comenta que o KOT se desenvolve conforme a integração presente tanto do conhecimento matemático quanto de suas habilidades didáticas. A formação analisada demonstra esforços para o desenvolvimento do conhecimento dos tópicos matemáticos,

conforme observado no PPC e nas falas das coordenadoras:

Nesse sentido traça-se um perfil dos egressos que contemple: Formação sólida nos conteúdos de Matemática [...] Visão da necessidade de tornar o conhecimento matemático acessível a todos superando o preconceito ainda existente da disciplina. (PPC UFCG - CES, p. 29)

Alguns professores estão tendo contato específico com algumas teorias. É uma parceria com um instituto chamado Instituto Canoa e também com Stanford, né? Nesta parceria, eles trabalham com as professoras de Stanford. Então, elas vêm para o Brasil e oferecem essa formação. Essa formação possui algumas características: elas trazem a teoria trabalhada, né? Lá dentro desse grupo de pesquisa de Stanford, que é uma pesquisa... Eles trabalham com o que chamam de Instrução Complexa. É na área em que atuam, eles trabalham por uma educação equitativa e em grupos heterogêneos. Assim, estamos trabalhando com alguns professores e começamos a realizar experimentações em sala de aula com algumas das metodologias desse *Complex Instruction*. (Coordenadora Agnetha, p.2)

Entretanto, a necessidade de uma abordagem mais integrada entre os conteúdos específicos e pedagógicos se torna evidente. Conforme as falas dos estagiários, os métodos abordados pelos professores em sala de aula, corroborando com Carrillo et al. (2014), indicam que a presença de práticas mais reflexivas e contextualizadas enriquecerá o desenvolvimento do futuro professor. O conhecimento da estrutura da matemática (KSM), está relacionado à questão das relações que são existentes sobre o conteúdo atual que os alunos irão estudar com os posteriores ou anteriores. Com isso, analisando as ementas presentes no PPC da UFCG-CES podemos notar que as disciplinas seguem padrões tanto na questão dos pré-requisitos como nas divisões dos cálculos, e até mesmo nas disciplinas consideradas pedagógicas, possui uma determinada linha que eles devem seguir.

Uma das coordenadoras comentou que, nesta questão de estrutura dos conteúdos, percebe que está bem alinhado pensando em cada nível, desde a introdução até os cálculos mais complexos, no qual aborda Carrillo *et al.* (2014, p.6) “Implica ver o conteúdo em perspectiva, a matemática básica de um ponto de vista avançado e a matemática avançada de um ponto de vista básico”. Os estagiários comentam que, embora haja uma organização dos níveis de conteúdos, acreditam que não há tanta necessidade em se aprofundar em todos os conteúdos na visão deles de futuros professores pensando na educação básica. Assim acreditam que o curso deixa algumas disciplinas optativas que deveriam ser consideradas obrigatórias, como, por exemplo, matemática financeira, por ser algo importante para a aprendizagem deles.

O conhecimento da prática matemática (KPM), conforme Carrillo *et al.* (2014), está relacionado à forma como o conhecimento KOT será alcançado. No PPC traz o seguinte trecho:

O curso procura, desde o início, integrar a teoria e a prática, de modo a possibilitar situações em que o licenciando reflita coletivamente sobre sua prática pedagógica, conheça as diversas teorias existentes e seja capaz de criar novas alternativas, assumindo um papel de agente produtor de conhecimentos. (PPC UFCG CES, p.9)

Nas falas das coordenadoras, a questão da prática é abordada, mas existem dependências, pois não são todos os professores que buscam trabalhar com a prática, priorizando mais a teoria. No entanto, algumas modificações no PPC, como a inclusão da prática em disciplinas consideradas teóricas ajudaram nesse sentido.

Isto foi possível observar claramente na fala dos estagiários, pois eles comentam que veem mais a prática de forma tardia no curso, e apenas alguns professores que abordam isto nas disciplinas. E quando abordam facilita na questão do desenvolvimento da aprendizagem, portanto indo de acordo com o pensamento do KPM abordado por Carrillo *et al.* (2014).

O conhecimento do ensino de matemática (KMT), conforme Carrillo *et al.* (2014), está relacionado às metodologias adotadas para buscar ensinar o conceito ou procedimento matemáticos. O PPC menciona o Parecer CNE/CES 9/2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, o referido curso almeja utilizar novas metodologias, estratégias e materiais de apoio. Porém, ao fazermos a leitura das ementas, o texto não diz exatamente quais metodologias irão ser aplicadas, apenas cita metodologia em relação a avaliação, trazendo os seguintes pontos.

A metodologia de avaliação deve compreender elementos essenciais como: Diversificação dos processos avaliativos com a utilização de diferentes instrumentos; Estímulo à autoavaliação, tanto no que se refere ao professor como ao aluno; Reflexão sobre a ação avaliativa para redirecionamento de percursos necessários; Uma avaliação que considere o processo de aprendizagem como um todo e que não se centre em uma forma pontual de avaliar. (PPC UFCG-CES, p. 65)

As coordenadoras mencionam que existem diversos tipos de metodologias abordadas pelos professores. No entanto, observam que há casos particulares, pois, de acordo com os alunos, o curso ainda está mais voltado para o ensino tradicional. Apesar disso, há professores que buscam trabalhar com a contextualização e a integração de várias disciplinas, como, por exemplo, as próprias coordenadoras estão incluídas nesses tipos de professores.

Os estagiários, por sua vez, destacam a predominância do ensino tradicional, mas reconhecem que alguns professores tentaram modificar suas metodologias em sala de aula. Contudo, percebem que seus colegas de turma estão tão acostumados com o método tradicional que quando há mudanças acabam se estranhando. Isso faz com que alguns optem por não se matricular em disciplinas que apresentem modificações, como, por exemplo, a própria disciplina que eles estão cursando agora o estágio supervisionado. Pois nessa disciplina uma das professoras que assume, utiliza o processo formativo *Lesson Study*, no qual os alunos planejam aulas em conjunto e o trabalho colaborativo é essencial nesse processo.

O conhecimento de características da aprendizagem de matemática (KFLM), conforme descreve Carrilo *et al.* (2014), é um tipo de conhecimento que deriva da necessidade de o professor compreender como os alunos pensam quando são confrontados com as atividades e tarefas matemáticas. Uma das coordenadoras comentou sobre isto no sentido de quando ela trabalha em grupo na disciplina de EDO, observa que flui melhor o desenvolvimento dos alunos e enriquece a aprendizagem.

Os estagiários também comentam sobre a importância de trabalhar em grupo, citando o processo formativo da *Lesson Study*, quando percebe a importância do trabalho colaborativo, em que conseguem perceber melhor o desenvolvimento, e chegam até mesmo a comparar com outras disciplinas que cursaram no curso e notam que infelizmente não existe tanto destaque nesse sentido, o que acaba afetando na formação inicial deles. Em relação ao PPC, no que diz respeito à aprendizagem matemática esperada para o futuro profissional da UFCG-CES, espera-se que os alunos tenham a capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas; habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; estabelecer relações entre a matemática e outras áreas do conhecimento.

O conhecimento das normas da aprendizagem matemática (KMLS), segundo Carrillo *et al.* (2014), está relacionado com os conhecimentos das especificações curriculares. Carrillo *et al.* (2018) indicam que essas normas devem estar baseadas nos documentos oficiais de cada país. O PPC da UFCG-CES busca estar relacionado com as resoluções que estão presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial e Continuada em Nível Superior de Profissionais do Magistério para a Educação Básica, a saber: Resolução N° 2, de 1° de julho de 2015, do Conselho Nacional de Educação; Resolução CNE/CES n° 3, de 18 de fevereiro de 2003; Resolução CNE/CP n° 1/2012; Resolução CNE/CP n° 2/2015 e Resolução CNE/CEB n° 3/2015.

Para as coordenadoras, o processo de modificações no PPC é algo que demanda tempo, mas é necessário, pois a sociedade passa por várias mudanças, e o PPC deve fazer o mesmo. O primeiro PPC presente no curso de licenciatura em matemática da UFCG/CES foi em 2006 quando surgiu o curso, e veio a ser modificado apenas em 2019. Contudo, as coordenadoras comentam que ainda necessita de mais modificações e que ambas estão buscando testar algumas metodologias diferentes em sala de aula. Futuramente, elas planejam se esforçar para chegar a um consenso com os outros professores para adicionar mais alterações no PPC, um tema frequente discutido nas reuniões do NDE.

Os estagiários também mencionam a necessidade de modificações no PPC. Apesar das

alterações já realizadas para melhorar a sequência dos cálculos, eles acreditam que as práticas são insuficientes. Segundo os documentos oficiais, as práticas pedagógicas são essenciais para a formação de licenciados, o que já diferencia o curso licenciatura em matemática do Bacharelado. Os estagiários destacam que o curso parece ser mais voltado para o Bacharelado devido à valorização das disciplinas específicas.

Portanto, podemos perceber que o Modelo de Conhecimento Especializado do Professor de Matemática (MTSK), conforme abordado por Carrillo et al. (2014), apresenta uma estrutura detalhada para compreender o conhecimento necessário ao professor de matemática. Esse modelo evoluiu com o MKT de Ball, Thames e Phelps (2008), que surgiu como uma tentativa de abordar as lacunas identificadas entre a teoria e a prática no ensino da matemática.

Por meio da análise dos dados coletados, constatamos que o PPC da UFCG-CES traz esforços relevantes para buscar atender as necessidades de formação docente, principalmente desenvolvido dos tópicos matemáticos (KOT) e na estruturação dos conteúdos (KSM). No entanto, a falta de interligação entre as disciplinas específicas e pedagógicas no curso traz como consequências desafios que dificultam a formação dos futuros professores que não estão aptos para lidar com as demandas da educação básica.

As falas dos estagiários trazem a importância de pensar na maior articulação entre teoria e prática, com ênfase em metodologias que integrem o conhecimento matemático com as habilidades pedagógicas. A presença de práticas pedagógicas de maneira tardia no curso, e apenas predominando o ensino tradicional acabam trazendo um desalinhamento entre as expectativas curriculares e a realidade percebida pelos licenciandos.

Os esforços das coordenadoras para implementar mudanças no PPC e práticas inovadoras indicam um movimento de modificação no curso. Um exemplo disso é o processo formativo Lesson Study, mencionado pelos estagiários, que aponta um caminho para possíveis mudanças. Outro ponto importante é a proposta de aulas que abordem questões mais contextualizadas e a necessidade de formação continuada para os professores do curso, visando superar os desafios enfrentados. Esse movimento está alinhado com as diretrizes do MTSK, que enfatizam o desenvolvimento integrado dos subdomínios de conhecimento, buscando promover uma formação mais completa e adaptada às necessidades dos futuros professores.

Logo, concluímos que o MTSK, conforme destacado por Carrillo *et al.* (2014) é uma ferramenta teórica poderosa para orientar melhorias pensando no ensino superior de licenciatura em matemática. Pois irá promover uma visão integrada do conhecimento que o futuro professor deve obter, principalmente pensando em repensar na estrutura curricular, para fomentar práticas pedagógicas que busquem levar em consideração melhor as demandas da educação básica.

8 SÍNTESE DA HIPÓTESES E PERGUNTAS DE PESQUISA

Nesta pesquisa, buscamos responder à seguinte pergunta norteadora: *“Na perspectiva dos coordenadores e alunos da licenciatura em matemática, quais os caminhos para articular as disciplinas específicas e pedagógicas, considerando a formação inicial do professor de matemática?”* Para isso, estabelecemos inicialmente algumas hipóteses que orientaram a investigação e serviram como um norte no processo de coleta e análise dos dados. Nesta seção, iremos discutir em que medida as hipóteses foram confirmadas e como a nossa análise alcançou o objetivo central do estudo.

As hipóteses formuladas inicialmente podem ser sintetizadas em três pontos principais:

- 1) Os estudantes do curso de licenciatura em matemática têm uma visão limitada sobre a importância da articulação entre as disciplinas específicas e pedagógicas por causa da falta de experiência com a sala de aula.
- 2) Os coordenadores e professores do curso têm uma visão mais concentrada em suas áreas específicas de estudo, o que gera falta de colaboração com outras disciplinas do curso.
- 3) A estrutura curricular do curso de licenciatura em matemática não possui uma integração das disciplinas específicas e pedagógicas, apresentando desafios significativos para a formação inicial do professor.

8.1 Síntese da Análise do PPC

Conforme avançamos em nossa pesquisa, tivemos a oportunidade de refletir sobre as hipóteses inicialmente formuladas, que foram sendo complementadas por perguntas que surgiram ao longo do nosso processo investigativo. A análise documental do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de licenciatura em matemática mostrou tópicos importantes em relação a sua estrutura e organização.

Embora o PPC da UFCG-CES busque estar alinhado às diretrizes mais atualizadas, podemos perceber a existência de limitações, principalmente no que diz respeito à organização curricular na distribuição das disciplinas. Percebemos uma valorização maior das disciplinas específicas em relação às pedagógicas na distribuição por período, como podemos observar nos quadros 14 e 15.

No curso de licenciatura em matemática diurno, nota-se que no terceiro, quarto, quinto e oitavo período, de um total de seis disciplinas ofertadas, quatro são específicas e apenas duas

são pedagógicas. Além disso, podemos notar que no segundo período, há uma maior oferta de disciplinas pedagógicas, porém com carga horária reduzida.

Por outro lado, no turno noturno, a organização aparenta ser mais equilibrada, embora não tenha uma proporção uniforme entre os períodos. No primeiro, quarto, sexto e décimo período a cada três disciplinas específicas duas são pedagógicas. Já no quinto período, de um total de quatro disciplinas, apenas uma é pedagógica.

Apenas em alguns períodos, como o primeiro e sétimo período (diurno) e o terceiro e oitavo noturno, as disciplinas apresentam uma distribuição balanceada em relação a distribuição dos conteúdos específicos e pedagógicos. Assim, acaba-se observando que existe a predominância de conteúdos específicos em relação aos pedagógicos.

Na análise das disciplinas optativas, observamos que, mesmo os alunos podendo ter o direito de escolher, a probabilidade maior é de escolher uma disciplina optativa voltada às disciplinas de específicas. Conforme no quadro 13 podemos notar a existência de 24 disciplinas específicas e apenas 7 disciplinas pedagógicas, disto podemos notar que as disciplinas pedagógicas acabam ficando em segundo plano. Foi possível chegar a esses resultados com base na investigação da seguinte pergunta: *“Como está estruturado o Projeto Pedagógico do Curso de licenciatura em matemática de ensino desses alunos?”*.

8.2 Síntese das coordenadoras

As coordenadoras do curso da UFCG-CES demonstram uma compreensão clara a respeito da importância do PPC. Porém, ambas reconhecem que ainda tem muitos pontos que necessitam de reorganização. Elas comentam que estão empenhadas em implementar mudanças pensando na integração das disciplinas específicas e pedagógicas. Contudo, enfatizam que tais mudanças não dependem só delas, já que o trabalho colaborativo com o corpo docente é necessário, e nem todos os professores possuem a mesma visão, assim dificultando o progresso.

Apesar de terem suas formações concentradas na Matemática Pura e Aplicada, as coordenadoras demonstram um forte apreço pela Educação Matemática, isso as ajuda a buscar inovar em suas práticas. Mas, isto levou tempo para ambas. Segundo elas, esse fato está relacionado a curiosidade de buscar refletir acerca, tanto do aprendizado delas, como também dos futuros professores, os quais elas participam de sua formação. Essas reflexões emergem a partir do questionamento: *“Qual a visão da coordenação do referido curso a respeito do PPC e suas práticas docentes?”*.

Um ponto positivo destacado pelas coordenadoras é o esforço de alguns professores da

UFCG-CES, que estão participando de uma formação continuada no Instituto de Canoa em São Paulo. Nesta formação, os docentes têm contato com algumas teorias de um grupo de pesquisa de Stanford, trazidas para o Brasil em parceria com este instituto. Assim, alguns professores estão buscando inovar em sala de aula com base nessa formação. Embora ainda sejam poucos, esses tipos de iniciativas já são vistas como um avanço na perspectiva delas, pois isto indica a busca de aplicação de novas metodologias a serem abordadas em sala de aula.

8.3 Síntese do grupo focal com os estagiários

No grupo focal realizado com os estagiários, emergiram questões que já eram esperadas no decorrer de nossa pesquisa. Uma das delas foi: “Quais os motivos que levam os alunos a questionarem a importância de determinadas disciplinas no curso?” Por meio deste, os estagiários expressaram sentimentos de despreparação em relação a seu futuro ambiente de trabalho, pois acreditam que são mais preparados para uma formação continuada (especialização, mestrado e doutorado), com ênfase nas áreas de Matemática Pura e Aplicada. Essas áreas, segundo os estagiários, recebem uma maior valorização no curso, tanto na questão da estrutura curricular e até mesmo no reconhecimento acadêmico.

Além disso, os estagiários observam que os alunos que possuem um bom desempenho nas disciplinas específicas são mais valorizados, especificamente em questões como por exemplo a escolha de orientadores para o Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) e seleções de Projetos de Iniciação Científica (PIBIC). Por outro lado, as disciplinas pedagógicas, mesmo sendo vistas como importantes na formação do professor, acabam sendo abordadas em segundo plano. Elas possuem a visão que são “fáceis” e com isso acabam recebendo menos atenção, devido a questão da pressão das disciplinas consideradas “difíceis”, as específicas.

Essa percepção é corroborada por uma das coordenadoras, que mencionou a respeito de ter o mesmo pensamento quando foi aluna de graduação, e que ao final do curso se arrependeu por não ter dado mais atenção às disciplinas pedagógicas. A mesma destacou que isto a fez rever novamente os assuntos, principalmente quando foi estudar para concursos públicos.

Os estagiários também relataram um descompasso de como são abordadas as disciplinas no ensino superior, pensando na necessidade do futuro ambiente de trabalho. Muitos comentam que “Não sei pra que serve isso, já que não irei ensinar no ensino fundamental ou no médio”. Isso nos faz observar outro ponto que foi dialogado com eles, a forma como as disciplinas são trabalhadas no ensino superior não favorece a reflexão sobre como os futuros professores podem aplicá-las em seu ambiente de trabalho. Ou seja, há uma desconexão entre as áreas, o

que nos leva a responder ao questionamento: “As disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura, possuem algum tipo de conexão?”.

Apesar que no PPC mostra que algumas disciplinas que estão apresentadas no início do curso já abordam a questão de extensão e prática, os estagiários apontam que nem todos os professores abordam isto de uma forma consistente. Segundo as coordenadoras e os próprios estagiários, a falta de prática no início do curso impacta de uma forma negativa, pois deixa a sensação que o curso não prepara de forma suficiente para a prática docente.

8.4 Síntese entre a integração das disciplinas e possíveis caminhos para articulação

Embora as disciplinas específicas sejam valorizadas, os estagiários reconhecem sua importância no curso, mas sugerem que deveriam ser abordadas com um enfoque mais prático desde o início, utilizando metodologias diversificadas. Isso contribuiria para uma maior valorização tanto das disciplinas específicas quanto das pedagógicas. Além disso, os estagiários fazem críticas às práticas adotadas pelos professores nas disciplinas pedagógicas, observando que muitas vezes são abordadas de forma semelhante às disciplinas específicas, com foco em listas de exercícios e teorias desconectadas da realidade prática atual. Portanto, as modificações nas metodologias devem ser aplicadas em ambas as áreas.

Diante dessas questões, levantamos o seguinte questionamento: “Qual é a importância das disciplinas específicas e pedagógicas na formação docente no curso de licenciatura?” A partir dessa reflexão, fica evidente que tanto os estagiários quanto as coordenadoras reconhecem a importância dessas disciplinas na formação do futuro professor de matemática. Ambas as áreas são fundamentais para o desenvolvimento do conhecimento necessário para o exercício da docência. No entanto, o que é frequentemente apontado como problemático é a forma como essas disciplinas são trabalhadas e a estrutura em que estão organizadas, aspectos que deixam a desejar em alguns casos.

Pensando em responder a nossa pergunta norteadora principalmente, o último questionamento que buscamos abordar em nossa pesquisa “quais os possíveis caminhos para buscar articular as disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática?” As coordenadoras propõem caminhos para melhorar essa articulação. Uma delas acredita que há necessidade de uma formação continuada dentro na própria instituição, pois como existe professores que já estão buscando mudar as formas de trabalhar em sala de aula, pensando na aprendizagem do futuro professor de matemática, deveria ter esta formação continuada, por meio de encontros que promovam o compartilhamento de experiências entre os

professores. Essa troca permitiria a aplicação prática das metodologias discutidas, podendo até servir como uma referência para futuras modificações do PPC.

Outra coordenadora comenta que percebe uma grande resistência às mudanças, especialmente por parte dos professores mais antigos. No entanto, ela acredita que, se o PPC incluísse de forma obrigatória uma metodologia específica que buscasse interligar as disciplinas específicas e pedagógicas, e que fosse acompanhada de perto em sua execução no ensino superior, isso poderia ser um caminho para promover maior articulação entre as áreas. Ela sugere a adoção de uma metodologia específica, pois acredita que existem várias abordagens possíveis, mas, se houvesse a imposição de uma delas como essencial, seria uma oportunidade para que outros professores também passassem a adotá-la, contribuindo para um ensino mais integrado e articulado.

Os estagiários, por conviverem diariamente com as disciplinas e conforme a preparação que eles sentem ou por estarem no estágio e notar que alguns de seus colegas não possui ainda uma prática em sala de aula, destacam a necessidade de uma modificação urgente na estrutura do PPC, pensando na questão da prática desde o início do curso, e reforçam a disponibilidade de oportunidade em programas que envolvam prática, para pessoas que ainda não tiveram contato com a sala de aula.

Além disso, destacam a necessidade de um maior diálogo entre os professores, pois notam que existem poucos que buscam integrar as disciplinas. Outro ponto sugerido foi a utilização do *Lesson Study*, que segundo eles é um processo formativo que busca trabalhar de uma forma colaborativa, estão poderia ser abordada como uma forma de articular as disciplinas, já que busca trabalhar em conjunto pensando no ensino e aprendizado do aluno, e como o aluno no ensino superior é o futuro professor de matemática, estão a utilização do processo formativo *Lesson Study* no ensino superior, seria um ótimo caminho eficaz.

9 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho teve como objetivo analisar as relações existentes entre as disciplinas específicas e pedagógicas da licenciatura em matemática propondo caminhos para a superação da desarticulação entre elas com o intuito de aprimorar a formação inicial do futuro professor de matemática. A partir do nosso percurso teórico-metodológico, questionamos: Na perspectiva dos coordenadores e alunos da licenciatura em matemática, quais os caminhos para articular as disciplinas específicas e pedagógicas, considerando a formação inicial do professor de matemática?

A construção desta pergunta norteadora surgiu a partir da análise de algumas disciplinas relacionadas às áreas específicas e pedagógicas, nas quais pudemos identificar a falta de articulação entre elas. Observamos que as pesquisas de dissertações realizadas em 2008 e 2015 apontaram essa lacuna, o que nos motivou a atualizar o estudo, verificando se essa falta de articulação ainda persiste em 2024. Nosso objetivo foi também buscar possíveis soluções para superar essa dicotomia existente entre as disciplinas.

Realizamos uma análise do Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da Universidade Federal de Campina Grande - Campus de Cuité (UFCG-CES), a experiência em campo foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com as coordenadoras do curso e uma sessão de grupo focal com os estagiários do curso de licenciatura em matemática. Buscamos correlacionar os dados coletados com a nossa fundamentação teórica, no qual abordamos vários autores que trazem a respeito da formação inicial dos professores, como Ponte (1994), Pimenta (1999), Fiorentini (2005), Fiorentini e Oliveira (2012) e Carrilo *et al.* (2014).

Como o foco deste trabalho está na análise das disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática, foi extremamente importante realizarmos uma análise documental acerca do PPC em sua versão atual (2019). Por meio dessa análise, conseguimos observar que o curso ficou desde 2006 a 2018 sem atualização, ou seja, o mesmo PPC ficou predominante durante 12 anos, sendo atualizado em 2019. Nele consta que as modificações surgiram com o avançar das resoluções das Diretrizes Curriculares Nacionais do Ensino Superior, sendo as principais mudanças em relação à carga horária, algumas disciplinas novas que vieram a surgir como, por exemplo, Educação, Diversidade, Didática, Física do Meio Ambiente etc. No entanto, observamos que em relação a carga horária a concentração está maior nas disciplinas consideradas específicas (Gatti, 2010), principalmente na questão das disciplinas optativas do curso, já as pedagógicas são poucas e algumas possuem uma carga horária menor.

Para a análise de dados, utilizamos a análise de conteúdo de Bardin (2016), que foi fundamental para interpretar os dados conforme o que tínhamos de meta para fazer em nossa pesquisa. A primeira categoria que traçamos na pesquisa, “Expectativa e realidade: acerca das disciplinas específicas e pedagógicas do curso de licenciatura em matemática”, buscou trazer as transcrições acerca das entrevistas semiestruturadas com as coordenadoras e o grupo focal com os estagiários do curso de licenciatura em matemática.

A partir das entrevistas com as coordenadoras, conseguimos perceber que ambas reconhecem a importância das disciplinas para a formação inicial dos futuros professores de matemática, mas notam a predominância das disciplinas específicas, que envolvem mais cálculos e que elas trazem um índice de reprovação elevado, principalmente nas disciplinas de Cálculo Diferencial (Resende, 2007). Isso está relacionado tanto à forma como elas são trabalhadas durante o ensino superior, quanto às lacunas que os alunos trazem da educação básica (Masola, 2014; Costa e Silva, 2023).

As coordenadoras percebem que o PPC da UFCG-CES não está totalmente focado na licenciatura, mas em uma formação que prepara os alunos para continuar seus estudos em níveis superiores, como Especialização, Mestrado e Doutorado. Esse ponto foi corroborado pelos feedbacks recebidos dos alunos, que frequentemente não enxergam a necessidade de algumas disciplinas no curso. No entanto, ambas fazem parte de um grupo de professores que reflete sobre suas práticas pedagógicas e busca interligar as disciplinas específicas que ministram, pois a formação acadêmica delas está voltada para essa perspectiva. Contudo, elas reconhecem a necessidade de se aprofundar também em questões relacionadas à educação (Soares e Gualandi, 2022). Através de estudos complementares e da adaptação de suas práticas, elas conseguem promover um ensino mais integrado, o que, por sua vez, torna a aprendizagem dos alunos mais significativa.

No grupo focal com os estagiários foi possível perceber que eles notam que muitas disciplinas que estão presentes no curso, não irão auxiliá-los em seu futuro ambiente de trabalho (Soares e Gualandi, 2022). Além disso, relatam que a forma como as disciplinas são abordadas é insuficiente, e destacam a falta de diálogo com os professores, a questão do medo que sentem ao cursar as disciplinas tanto por questões de rumores que escutam nos corredores, e por já terem em mente o estereótipo que todas as disciplinas que envolvem mais cálculos são consideradas difíceis e as que envolvem as partes pedagógicas são consideradas fáceis.

Quanto à prática docente, notam que ela está prevista no PPC, porém de uma forma tardia, isso acaba afetando a questão de sua preparação para a docência. O estágio supervisionado é o momento em que muitos começam a sentir-se mais próximos da prática

(Pimenta, 1999), no qual chegam a sentir a vontade de desistir do curso (Chacón, 2003), devido às dificuldades encontradas.

Em nossa segunda categoria, “Um olhar no suporte teórico e outro na prática: Divergências e Convergências na formação inicial”, realizamos um diálogo entre as colocações presentes no PPC e as falas das coordenadoras e estagiários. Percebemos que, apesar da estrutura do curso buscar seguir os documentos oficiais, as dificuldades sentidas pelos participantes são evidentes. As coordenadoras conseguem perceber que não são todos os professores que trazem modificações em suas práticas (Irias *et al.*, 2011) e isto não está incluso no PPC. Elas apontam que, embora façam ajustes em suas práticas, isso ocorre de uma forma isolada, sendo algo que poderia ser mais amplamente discutido entre os docentes.

Os estagiários também destacam que as aulas abordadas são extremamente tradicionais (Klein, 2009), e que poucos professores buscam inovar. Embora o curso ofereça programas como PIBID e PIBIC, nem todos os alunos possuem essas oportunidades. Eles também chegam a mencionar a falta de disciplinas obrigatórias que realmente estejam relacionadas a conteúdos de educação básica, como, por exemplo, Matemática Financeira, a qual é importante, mas é oferecida apenas como optativa.

Esses pontos revelam a necessidade de mudanças na estrutura curricular (Pires, 2002), levando-nos a refletir sobre os conhecimentos necessários para a formação do futuro professor, alinhando-se às ideias de Shulman (1987), que destaca que o conhecimento do conteúdo e o conhecimento pedagógico não devem ser vistos de forma separada, mas sim como partes interligadas no trabalho docente. Considerando que estamos trabalhando com a questão do professor de matemática, tornou-se essencial compreender as bases teóricas do Conhecimento Matemático para o Ensino (MKT), conforme discutido por Ball, Thames e Phelps (2008). No entanto, à medida que avançamos nos estudos, decidimos focar na análise das contribuições de Carrillo *et al.* (2014), uma vez que este trabalho é o mais recente no que se refere ao conhecimento necessário para o professor de matemática.

Com base no PPC da UFCG-CES e das falas das coordenadoras e estagiários, esforços em relação os tópicos matemáticos (KOT) e a estruturação dos conteúdos (KSM) estão presentes, mas há falta de interligação entre as disciplinas, que traz como consequência desafios para a formação dos futuros professores.

A prática matemática (KPM) e o ensino de matemática (KMT) são abordados, porém a parte prática conforme o PPC algumas alterações foram feitas, mas na prática os estagiários notam que a concentração está inserida apenas nas disciplinas finais do curso. Já em relação às coordenadoras, a questão do KMT e as metodologias adotadas para abordar os procedimentos

matemática fica muito critério de como o professor tenha vontade de utilizar em sala de aula, na qual dizem que existem vários tipos de metodologia, mas nas disciplinas específicas é mais comum a abordagem tradicional, sendo a questão de metodologias diversificadas, mas abordadas nas disciplinas pedagógicas.

As características da aprendizagem de matemática (KFLM) e as normas da aprendizagem matemática (KMLS) trazem à tona a questão dos casos particulares que acontecem durante o curso. Esses casos foram comentados tanto pelas experiências das coordenadoras quanto dos estagiários, com isso mostrando a influência no processo de ensino e aprendizagem.

No caso das coordenadoras, trabalhar com criação de vídeos e tarefas em grupos das disciplinas de EDO, e aula pensando em um planejamento coletivo de uma disciplina de geometria espacial juntamente com metodologia do ensino de matemática e planejamento e educação, foi possível perceber o desenvolvimento significativo na aprendizagem dos alunos, principalmente em relação aos feedbacks o qual eles traziam para as professoras.

Em relação aos estagiários alguns abordam que notaram a questão da aprendizagem ao cursarem disciplinas que envolvem contextualização no qual pensam no futuro ambiente de trabalho, e ainda mais também no processo formativo no qual estão estudando atualmente que é o *Lesson Study*, no qual eles possuem a oportunidade de trabalhar no coletivo e pensando no ensino e aprendizagem tanto deles como futuros professores, como também aos futuros alunos que eles convivem no estágio.

Dessa forma buscando responder a nossa pergunta norteadora de pesquisa, conforme nossa coleta de dados conseguimos perceber que os caminhos para buscar interligar as disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior na perspectiva tanto das coordenadoras do curso como dos estagiários são : 1) A busca por uma formação continuada dentro na própria universidade, com diálogo entre docentes sobre práticas pedagógicas eficazes; 2) Alteração no PPC para garantir que todas as disciplinas integrem teoria e prática; 3) Reestruturação das disciplinas, considerando a prática desde o início do curso; 4) Contextualizar as disciplinas com o foco no futuro ambiente de trabalho, especialmente as específicas; 5) Implementação do processo *Lesson Study*, por ele ser algo que trabalha de uma forma colaborativa e reflexiva.

Por meio de nossa pesquisa, foi possível refletirmos melhor a respeito da importância das disciplinas presentes no curso de licenciatura em matemática, por meio de nosso aporte teórico, tanto sobre a formação inicial e dos conhecimentos necessários para o futuro professor de matemática. Assim, ficaram notórios os desafios encontrados no ensino superior em relação à formação inicial. Dessa forma, se faz necessária a continuidade da pesquisa nesta temática,

com o intuito de colocar em prática os caminhos sugeridos para a possível articulação das disciplinas específicas e pedagógicas. Portanto, como sugestão para trabalhos futuros, propomos investigar os seguintes caminhos na prática: 1) A criação de uma formação continuada dentro do próprio corpo docente da UFCG-CES e 2) A utilização do processo formativo *Lesson Study* com os professores do ensino superior, no qual irão planejar aulas de forma colaborativa para os futuros professores, buscando trabalhar ambas as áreas em conjunto.

REFERÊNCIAS

- ALCÂNTARA, Marília Lidiane Chaves da Costa. **Conhecimento matemático para o ensino: diálogo sobre formação inicial e trabalho docente na Universidade Estadual da Paraíba**. 2021. 214f. Tese (Doutorado em Educação) - Centro de Educação, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.
- ALMEIDA, Amanda Larissa de **Um estudo interpretativo de teses e dissertações sobre disciplinas de conteúdo matemático: articulações com o campo da formação de professores de Matemática**. 2019. Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (Unesp), Instituto de Geociências e Ciências Exatas, Rio Claro.
- ARAGÃO, Elisabeth Maria; BARROS, Maria Elisabeth Barros de; OLIVEIRA, Sonia Pinto de. Falando de Metodologia de Pesquisa. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 18–28, 2005. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/revispsi/article/view/11175>. Acesso em: 4 maio. 2024.
- ASSUNÇÃO, Raisse de Paula Moreira; GASPAR, Maria de Lourdes Ribeiro. Didática no ensino superior. **Anais do VIII Workshop em Tecnologias, Linguagens e Mídias na Educação.**, Uberlândia v.8, p 84- 100.
- BARBOUR, R. **Grupos Focais**. Porto Alegre, RS: Artmed, 2009.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.
- BARROS, Ana Paulo de Araújo Cavalcanti de. **Conhecimentos de professores alfabetizadores sobre utilização de jogos no ensino da matemática: uma análise sob a perspectiva da teoria da base do conhecimento do professor**. 2016. 165 f. Dissertação (Mestrado Educação Matemática e Tecnológica) – Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática e Tecnologias, Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2016.
- BALL, D. L., THAMES, M. H; PHELPS, G. Content knowledge for teaching: What makes it special? **Journal of Teacher Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, 2008.
- BERTINI, Luciane de Fátima; MORAIS, Rosilda dos Santos; VALENTE, Wagner Rodrigues. **A matemática a ensinar e a matemática para ensinar: novos estudos sobre a formação de professores**. São Paulo: LF Editoria, 2017.
- BELLO, Luiz de Paiva. **História da Educação no Brasil**. Disponível em: <http://www.pedagogiaemfoco.pro.br/>. Acesso em: 22 maio 2024.
- BIANCHINI, Barbara Lutaif; LIMA, Gabriel Loureiro de; GOMES, Eloiza. Formação de professor: reflexões da educação matemática no ensino superior. **Educação & Realidade**, Porto Alegre, v. 44, n. 1, e77732, 2019. <http://dx.doi.org/10.1590/2175-623677732>.
- BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação**. Porto, Portugal: Porto Editora, 1994.
- BORGES, Dalete de Souza Salles; SAMBUGARI, Márcia Regina do Nascimento. **A educação jesuítica e o método de ensino Ratio Studiorum**. ISSN: 2596-2531. Disponível em: https://cecpan.ufms.br/files/2019/12/C_33_.pdf. Acesso em: 16 abr. 2024.
- BRASIL. **Parecer CNE/CP 9/2001, de 8 de maio de 2001**. Estabelece 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*, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jan. 2002b. Seção 1, p.31.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Resolução CNE/CES 03**. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática. *Diário Oficial da União*, Brasília, 18 fev. 2003.

BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. **Parecer CNE/CP nº 9/2001, de 08 de maio de 2001**. Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de 102 Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 18 de janeiro de 2002a, Seção 1, p. 31.

BRASIL. Conselho Nacional de Educação. **CP Resolução nº 2/2015, de 01 de julho de 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 a formação continuada. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file> Acesso em: 15 Out. 2024.

BRZEZINSKI, Iria. **Pedagogia, Pedagogos e formação de professores**. São Paulo: Papirus, 1996.

CAMARGO, M. P. **A reflexão dos licenciandos e licenciados-professores da UNIMEP sobre sua formação profissional em Matemática e Ciências**: subsídios para um novo projeto de Licenciatura. 120 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 1998.

CAIXETA, Priscila da Cruz. **A afetividade como ferramenta importante na aprendizagem matemática**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Licenciatura em Matemática) - Instituto Federal Goiano, Campus Urutaí, 2023.

CALDATTO, Marlova Estela; RIBEIRO, Carlos Miguel. Especificidades do conhecimento do professor de matemática na e para a formação: uma discussão em torno do programa de complementação pedagógica. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, e250031, 2020.

CARRILLO, J., CLIMENT, N., CONTRERAS, L. C., MONTES, M. A., ESCUREDO, D., & FLORES-MEDRANO, E. (2014). **Un Marco teórico para el Conocimiento Especializado del Profesor de Matemáticas**. Huelva: Universidad de Huelva Publicaciones.

Carrillo-Yañez, J., Climent, N., Montes, M., Contreras, Luis C., Flores-Medrano, E., Escudero-Ávila, D., Vasco, D., Rojas, N., Flores, P., Aguilar-González, A., Ribeiro, M., & Muñoz-Catalán, M.C. (2018): **The mathematics teacher's specialised knowledge (MTSK) model**, Research in Mathematics Education. <https://doi.org/10.1080/14794802.2018.1479981>

CERVO, Amado Luiz. **Metodologia científica**. São Paulo, SP: Person Prentice Hall, 2007.

COSTA, Eduarda de Maria; SILVA, Aluska Dias Ramos de Macedo. As mudanças na prática profissional dos docentes de matemática em tempos de pandemia da COVID-19 .

TANGRAM - Revista de Educação Matemática, [S. l.], v. 6, n. 4, p. 115–140, 2023. DOI: 10.30612/tangram.v6i4.16997. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/index.php/tangram/article/view/16997>. Acesso em: 3 mar. 2024.

CHACÓN, Inês M^a Gómez. **Matemática emocional – Os afetos na aprendizagem matemática**. Porto Alegre: Artmed, 2003.

DUTRA, Edna Falcão. **Possibilidades para a articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura**. 354 f. 2010. Dissertação (Mestrado em Educação). Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria, 2010.

D' AMBROSIO, Beatriz S. Formação de professores de Matemática para o século XXI: o grande desafio. **Pro-posições**. vol. 4 n°.1 [10]. março de 1993.

DRUCK, Suely. A crise no ensino de Matemática no Brasil. **Revista do Professor de Matemática**, n. 53, 1º quadrimestre de 2004. São Paulo: Sociedade Brasileira de Matemática. p. 1-5.

FIORENTINI, Dario. A formação matemática e didático-pedagógica nas disciplinas da licenciatura em matemática. **Revista de Educação PUC-Campinas**, [S. l.], n. 18, 2005. Disponível em: <https://periodicos.puc-campinas.edu.br/reeducacao/article/view/266>. Acesso em: 13 abr. 2024.

FIORENTINI, Dario; OLIVEIRA, Ana Teresa de Carvalho Correa de. O lugar das matemáticas na Licenciatura em Matemática: que matemáticas e que práticas formativas?. **Bolema** [online]. 2013, vol.27, n. 47, pp.917-938.

FIORENTINI, Dario; SOUZA JÚNIOR, Arlindo José de; MELO, Gilberto Francisco Alves de. Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos. *In*: GERALDI, Corinta; FIORENTINI, Dario; PEREIRA, Elizabete. (Org.). **Cartografias do trabalho docente: professor(a) pesquisador(a)**. Campinas: Mercado de Letras, 1998, p. 307-335.

GATTI, Bernardete Angelina. **Grupo Focal na pesquisa em Ciências Sociais e Humanas**. Brasília, DF: Líber Livro Editora, 2005.

GATTI, Bernardete Angelina. Formação de professores no Brasil: características e problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, v. 31, n. 113, p. 1355-1379, out.-dez. 2010 1355.

GRILO, Jaqueline de Souza Pereira. **Da universidade para a escola: a recontextualização de princípios e textos do discurso pedagógico de disciplinas específicas da licenciatura em matemática**. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal da Bahia. Faculdade de Educação, 2014.

GRILO, Jaqueline de Souza Perreira; BARBOS, Jonei Cerqueira; LUNA, Ana Virgínia de Almeida. Repercussões de Disciplinas Específicas na ação do professor de matemática da educação básica: uma revisão sistemática. **Educação Matemática Pesquisa** v. 17 n.1 (2015).

IRIAS, Diánis Ferreira; MIRANDA, Paula Reis de; SILVA, Rafael Casal e VIEIRA, Josislei Passos. Cálculo Diferencial e Integral I: Analisando as Dificuldades dos Alunos de Um Curso de Licenciatura em Matemática. **Revista da Educação Matemática da UFOP**, Vol I, 2011 - XI Semana da Matemática e III Semana da Estatística, 2011.

JUNIOR. Jeferson Gomes Moriel; CYRIANO, Márcia Cristina de Costa Trindade. Proposta de articulação entre teoria e prática em cursos de licenciatura em matemática. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.11, n.3, pp.535-557, 2009.

JUNQUEIRA, Sonia Maria da Silva; MANRIQUE, Ana Lúcia. Reformas curriculares em cursos de licenciatura de matemática: intenções necessárias e insuficientes. **Ciênc. Educ.**, Bauru, v. 21, n. 3, p. 623-635, 2015.

LAGO, Willanickson Jacksemuller Santos; NERES, Raimundo Luna. Estudo do projeto pedagógico do curso de licenciatura em matemática do IFMA – Monte Castelo: na

perspectiva do ensino, pesquisa e extensão. **Caderno Pedagógico**, [S. l.], v. 21, n. 9, p. e7330, 2024. DOI: 10.54033/cadpedv21n9-003. Disponível em: <https://ojs.studiespublicacoes.com.br/ojs/index.php/cadped/article/view/7330>. Acesso em: 8 nov. 2024.

LEAL, Maria de Fatima Costa; ALMOULOUD, Saddo Ag. Teoria e prática na visão de estudantes da licenciatura em matemática. **Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT**, Florianópolis, v. 18, p. 01-32, jan./dez., 2023. Universidade Federal de Santa Catarina. ISSN 1981-1322. DOI: <https://doi.org/10.5007/1981-1322.2023.e94620>.

LIBANÊO, José Carlos. **Didática**. 28. reimpressão. São Paulo: Cortez Editora, 2008.

LIBÂNIO, José Carlos. Pedagogia e pedagogos: inquietações e buscas. **Educ. Rev.**, Curitiba, n. 17, p. 153-176, 2001. Disponível em: http://educa.fcc.org.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-40602001000100012&lng=pt&nrm=iso. Acesso em: 24 maio. 2024.

LINS, Rômulo Campos. A Formação Pedagógica em Disciplinas de Conteúdo Matemático nas Licenciaturas em Matemática. **Revista de Educação**. Campinas, n. 8, jun. 2005, p. 117-123.

MANRIQUE, Ana Lúcia. Licenciatura em matemática: formação para a docência x formação específica. **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, v.11, n.3, pp.515-534, 2009.

MARCIEL, Lizete Shizue Bomura; NETO, Alexandre Shigunov. A educação brasileira no período pombalino: uma análise histórica das reformas pombalinas do ensino. **Educação e Pesquisa**, São Paulo, v. 32, n. 3, p. 465-476, set./dez. 2006.

MARTINS, Vicente de Paula da Silva. **As constituições e a educação brasileira (1824 a 1988)**. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. 125 p.

MASOLA, Wilson de Jesus. **Dificuldades de aprendizagem matemática dos alunos ingressantes na educação superior nos trabalhos do X Encontro Nacional de Educação Matemática**. Dissertação, Universidade Cruzeiro do Sul. São Paulo, 161f., 2014. Disponível em: <https://repositorio.up.edu.br>. Acesso em: 19 maio. 2024.

MAYER, Edson; **Licenciatura em matemática da UFSC: sobre a questão da integração entre as disciplinas específicas e pedagógicas e sua concretização pelos docentes**. Dissertação (Mestrado), Faculdade de Física. Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemática PUCRS, 2008.

MINAYO, Maria Cecília de Souza (org). **Pesquisa Social**. Teoria, método e criatividade. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

MIZUKAMI, Maria da Graça Nicoletti. Aprendizagem da docência: algumas contribuições de L. S. Shulman . **Educação**, [S. l.], v. 29, n. 2, p. 33–50, 2011. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/reveducacao/article/view/3838>. Acesso em: 15 maio. 2024.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; DAVID, Maria Manuela Martins Soares. **A formação matemática do professor: Licenciatura e prática docente escolar**. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MOREIRA, Plínio Cavalcanti; FERREIRA, Ana Cristina. O lugar da matemática na licenciatura em matemática. **Bolema**, Rio Claro, v. 27, n.47, p. 981 -1005, dez. 2013. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-636X2013000400014&lng=pt&nrm=iso. Acesso em 12 maio. 2024.

NACARATO, Adair Mendes; SANTOS, Renato Tim dos. Espaços alternativos de formação: quando graduandos em matemática e professores em exercício compartilham experiências sobre ensino de trigonometria. **Educação Matemática Pesquisa**, São Paulo, v. 6, n. 2, p. 63-90, 2004.

NASCIMENTO, Daniel Tavares do; SANTOS, Eduardo Gonçalves dos. A formação do professor de matemática nas instituições de ensino superior públicas da paraíba: um olhar para as disciplinas que envolvem a matemática da educação básica. **Revista Paranaense de Educação Matemática**, Campo Mourão, PR, Brasil, v.12, n.28, p.243-267, maio-ago. 2023.

NASSER, Lilian; SOUSA, Geneci A.; TORRACA, Marcelo. Transição do Ensino Médio para o Superior: Implicações das pesquisas desenvolvidas por um grupo colaborativo. **Boletim GEPEN**, [S. l.], n. 78, p. 83–101, 2021. DOI: 10.4322/gepem.2022.012. Disponível em: <https://periodicos.ufrj.br/index.php/gepem/article/view/453>. Acesso em: 17 maio. 2024.

NETO Oscar Silva, ZIMMER, Iara. Aspectos legais de um curso de licenciatura: quais conhecimentos para o futuro professor?. **Ensino & Multidisciplinaridade**, v. 2, n. 4, p. 108–127, 20 Nov 2020 Disponível em: <https://periodicoseletronicos.ufma.br/index.php/ens-multidisciplinaridade/article/view/14981>. Acesso em: 27 abr 2024.

NUNES, Ivônio Barros. Noções de educação a distância. **Revista Educação a Distância**, Brasília, v. 3, n. 4/5, p. 7-25, 1998.

OLIVEIRA, Ana Rita. **O projeto político pedagógico do curso de Licenciatura em Matemática como artefato social**. Dissertação do Mestrado, Presidente Prudente, SP, 2008.

OLIVEIRA, Verônica Danielly de. **Práticas e perspectivas dos professores das disciplinas específicas e de Matemática e dos alunos do Curso Técnico Integrado em Eletrotécnica do IFPI – Campus Teresina Central, a partir da disciplina de Circuitos Elétricos**. Dissertação (Programa de Pós-Graduação Mestrado Profissional em Matemática em Rede Nacional - PROFMAT) – Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia – IFPI, Campus Floriano, 2019.

ONUCHIC, Lourdes de la Rosa; HUANCA, Roger. A Licenciatura em Matemática: o desenvolvimento profissional dos formadores de professores. *In*: FROTA, Maria Clara Rezende; BIANCHINI, Barbara Lutaif; CARVALHO, Ana Márcia Fernandes Tucci (Org.). **Marcas da Educação Matemática no Ensino Superior**. Campinas: SBEM, Papyrus, 2013. P. 307-331.

PELEIAS, Thiago Augusto Corrêa. **Um estudo de caso, com ingressantes de 2015 do curso de Licenciatura em Matemática do IME-USP, sobre a transição do Ensino Médio para o Superior**. 2016. Dissertação, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. Disponível em: <https://teses.usp.br/teses/disponiveis/45/45135/tde-10072019-003210/pt-br.php>. Acesso em: 19 maio. 2024.

PEREIRA, Celia Alves; SANDMANN, André. **Dificuldades do ensino da álgebra no ensino fundamental**: algumas considerações. 2015. 15f. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Educação: Métodos e Técnicas de Ensino) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Medianeira.

PEREIRA, Ana Carolina Costa; SANTOS, Joelma Nogueira dos; PINHEIRO, Ana Cláudia Mendonça.. Prática de Laboratório de Matemática: concepções de licenciandos na construção de saberes docentes. **Revista Internacional de Pesquisa em Educação Matemática**. 2022, 12. 1-17. 10.37001/ripec.v12i4.2964.

PIMENTA, Selma Garrido. Formação de professores: identidade e saberes da docência. In: PIMENTA, Selma Garrido (org.). **Saberes pedagógicos e atividade docente**. São Paulo: Cortez, 1999.

PIRES, Célia Maria Carolino. Reflexões sobre os cursos de licenciatura em matemática. **Educação Matemática em Revista**, v. 9, 2002, p. 11.

PONTE, João Pedro da. A formação matemática do professor: uma agenda com questões para reflexão e investigação (intervenção no Painele “A Matemática e diferentes modelos de formação”). In: BORRALHO, Antonio; MONTEIRO, Cecília; ESPADEIRO, Rui. (Eds.). **A Matemática na formação do professor**. Lisboa: Secção de Educação e Matemática da SPCE, 2004. p. 71-74. Disponível em: <https://www.docsity.com/pt/a-formacao-matematica-do-professor-uma-agenda-com-questoes-para-reflexao-e-investigacao/4713044/> . Acesso em: 22 abr. 2024.

RESENDE, Marilene Ribeiro. **Re-significando a disciplina teoria dos números na formação do professor de matemática na licenciatura**. 2007. 281 f. Tese (Doutorado em Educação) - Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

RIBEIRO, Márden de Pádua. História da formação de professores no Brasil colônia e império: um resgate histórico. **Revista Discente do Programa de Pós-Graduação em História da UFMG**, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. [páginas], mai./ago. 2015. ISSN: 1984-6150.

RIBEIRO, Alessandro Jacques; MACHADO, Silva Dias Alcântara. Equação e seus multissignificados: potencialidades para a construção do conhecimento matemático. in **Zetetiké**, Cempem – FE – Unicamp, v. 17, n. 31 – jan/jun, 2009.

SAVIANI, Dermeval. Formação de professores: aspectos históricos e teóricos do problema no contexto brasileiro. **Revista Brasileira de Educação**, v. 14, n. 40, jan./abr. 2009.

SILVEIRA, Paola Vieira da; COELHO, Cleber Duarte. Formação de professores no Brasil e preconceito à docência: licenciatura em filosofia EAD/UFSC. **Revista de iniciação científica**, v. 18, p. 59-66, 2020.

SILVA, Maria Eliza Rocha. Os jesuítas como precursores da educação brasileira. **Anais VII CONEDU - Edição Online...** Campina Grande: Realize Editora, 2020. Disponível em: <<https://editorarealize.com.br/artigo/visualizar/69229> >. Acesso em: 26 maio 2024.

SCHEIBE, Leda. Valorização e formação dos professores para a Educação Básica: questões desafiadoras para um novo Plano Nacional de Educação. **Revista Educação e Sociedade**, Campinas, v. 31, n. 112, p. 981-1000, jul./set., 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/es/a/mWcpFS3HxSpLjHRgxW3cnhK/abstract/?lang=pt> . Acesso em: 10 abr. 2024.

SOUZA, José Clécio Silva de; SANTOS, Mathéus Conceição. Contexto histórico da educação brasileira. **Revista Educação Pública**, v. 19, n. 12, 25 jun. 2019. Disponível em: <<https://educacaopublica.cecierj.edu.br/artigos/19/12/contexto-historico-da-educacao-brasileira>>. Acesso em: 16 maio. 2024.

SOARES, Wallace Coutinho; GUALANDI, Jorge Henrique . Saberes e conhecimentos necessários ao futuro professor de matemática na visão do professor formador: Apprehension and knowledge needed for the future mathematics teacher in the view of the teacher trainer. **Revista Cocar**, [S. l.], v. 16, n. 34, 2022. Disponível em: <https://periodicos.uepa.br/index.php/cocar/article/view/5018>. Acesso em: 10 maio. 2024.

SHULMAN, Lee S. Those who understand: Knowledge growth. In: **Teaching Educational Research**, Washington, DC, v. 15, n. 2, p. 4-14, Feb. 1986.

SHULMAN, Lee S. Conhecimento e ensino: fundamentos para a nova reforma. *Cadernos Cenpec*, São Paulo, v. 4, n. 2, dez., 2014. Disponível em: <<https://cadernos.cenpec.org.br/cadernos/index.php/cadernos/article/view/293>> . Acesso em: 21 abr.. 2014.

TARDIF, Maurice. **Saberes docentes e formação profissional**. 17. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

TANURI, Leonor Maria. História da formação de professores. **Revista Brasileira de Educação**, n. 14, p. 61-88, maio/ago. 2000.

TORRES, Josilene Maria de Lima; BARBOSA, Edelwais José Tavares. O currículo de matemática no ensino superior: análise das primeiras matrizes curriculares de uma instituição de ensino superior no agreste de Pernambuco no decorrer de quatro décadas. *Revista Eletrônica de Educação Matemática - REVEMAT*, Florianópolis, v. 15, n. 1, p. 01-17, 2020.

VELÔSO, Thayllon Monteiro; GALVE, Fernanda Rodrigues; ROCHA, Georgia Fernanda do Nascimento; BARROS, Romário Silva; SILVA, Vania Pimentel. História da docência no Brasil: uma identidade em construção. **Revista Sociedade Científica**, v. 7, n. 1, p. 790-804, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.61411/rsc202420717>.

XAVIER, Paula Regina Gomes. **Formação inicial de professores de matemática: como se (des) articulam as disciplinas de formação pedagógica e as formação específica?** Dissertação (Mestrado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

YIN, Robert K. **Pesquisa qualitativa do início ao fim**. Tradução: Daniel Bueno; revisão técnica: Dirceu da Silva. Porto Alegre, RS: Penso, 2016.

APÊNDICE A – ROTEIRO ANÁLISE DO PROJETO PEDAGÓGICO DO CURSO (PPC)

1. Análise de Estrutura Curricular acerca das disciplinas específicas
 - a) Qual a quantidade de disciplinas dedicadas ao conteúdo matemático (álgebra, cálculo etc.)?
 - b) Como estão distribuídas ao longo do curso?
 - c) Existe uma progressão de complexidade?
2. Análise de Estrutura Curricular acerca das disciplinas pedagógicas
 - a) Quais disciplinas pedagógicas (didática, metodologias etc.) fazem parte da estrutura curricular?
 - b) Qual é a carga horária delas, comparada com as específicas?
 - c) Essas disciplinas estão concentradas em qual fase do curso?
3. Interdisciplinaridade na Estrutura Curricular
 - a) Existem disciplinas que buscam integrar as do conteúdo matemático com aspectos pedagógicos?
 - b) Elas são obrigatórias ou optativas?
4. Articulação entre as disciplinas
 - a) No Projeto Pedagógico do Curso (PPC) menciona a respeito da importância da articulação das disciplinas específicas e pedagógicas?
 - b) O PPC sugere estratégias para essa articulação das disciplinas?
5. Momentos de prática pedagógicas
 - a) Qual é a carga horária do estágio supervisionado e em qual momento do curso ele acontece?
 - b) Existem práticas como projeto de ensino ou monitorias que buscam conectar teoria e prática?
6. Análise dos objetivos e competências
 - a) Quais são as competências presentes no PPC para os futuros professores desenvolverem ao longo do curso?
 - b) Nessas competências está presente do domínio dos conteúdos específicos aplicado ao conteúdo pedagógico?
 - c) O PPC está alinhado às Diretrizes Curriculares Nacionais do Curso de Licenciatura em Matemática?
7. Metodologia de Ensino e Avaliação
 - a) Quais as metodologias recomendadas para serem utilizadas?
 - b) Essas metodologias favorecem a articulação entre teoria e prática?
 - c) Como é definido os métodos de avaliação dos alunos?
8. Oportunidades de melhoria
 - a) Conforme a análise quais os caminhos que podem ser melhorados no PPC em relação à articulação das disciplinas específicas e pedagógicas?

APÊNDICE B –ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

Inicialmente: Explicar brevemente o objetivo da pesquisa e a importância da entrevista, garantindo que as conversas serão gravadas e será confidencial em relação a seus nomes dentro da pesquisa.

Perguntas:

- 1) Fale um pouco sobre seus estudos e em qual área você atua na universidade
- 2) Como coordenador(a), qual é a sua visão em relação ao Projeto Pedagógico do Curso (PPC) de Licenciatura em Matemática?
- 3) Em relação ao futuro professor de matemática, você acredita que a organização do Projeto Pedagógico do Curso (PPC), conforme as disciplinas apresentadas a serem cursadas são essenciais para a futura carreira dele?
- 4) Qual é a importância das disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática?
- 5) Na sua opinião, existe uma interligação entre as disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior? Se sim, explique como acredita que ocorre, se não, qual seria o motivo dessa falta de interligação?
- 6) Qual é a importância de buscar interligar/articular disciplinas específicas e pedagógicas para a formação inicial de professores de matemática?
- 7) Você acredita que busca interligar/articular as disciplinas têm algum impacto na prática docente dos alunos após a formatura?
- 8) É possível ter uma interligação entre essas disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior? se sim o que poderia ser uma possível solução? se não, explique por que acha que não é possível.
- 9) Existem políticas institucionais ou governamentais que poderiam apoiar melhor essa integração?
- 10) Você como coordenador (a) e docente, já buscou realizar esta interligação das disciplinas em suas aulas pensando na futura profissão dos alunos? se sim como foi? se não, pretende algum dia realizar ou acha impossível?
- 11) Há mais algo que você gostaria de acrescentar sobre a formação inicial de professores de matemática?

Finalização: Realizar um agradecimento novamente pela participação e frisar a sua importância na contribuição para pesquisa.

APÊNDICE C – ROTEIRO GRUPO FOCAL

Introdução: Agradecer os participantes pela presença e explicar o intuito do grupo focal.

Quebra-gelo inicial: Questionar aos estagiários o que eles entendem quando falamos disciplinas específicas e disciplinas pedagógicas no curso de licenciatura em matemática e qual a importância delas para sua formação.

Perguntas:

1. Já que iniciamos falando das disciplinas específicas e pedagógicas. Quem poderia compartilhar uma situação em que sentiu que uma ajudou a entender melhor a outra? Como isso aconteceu?
2. Alguém já teve uma experiência contrária, em que as disciplinas parecem ser desconectadas?
3. Em grupo, gostaria que vocês discutissem se sentem que existe uma integração natural entre as disciplinas específicas e pedagógicas? Vamos listar exemplos onde isso acontece e onde não.
4. Como grupo, quais são as principais dificuldades que vocês identificam? O que acreditam que é necessário para superar essas dificuldades?
5. Quais são os maiores desafios que enfrentam ao tentar unir o que aprendem nas disciplinas específicas com o que aprendem nas pedagógicas? Pensando na futura profissão de vocês.
6. Quais disciplinas (específicas ou pedagógicas) vocês acham que tiveram o maior impacto na sua formação até agora? Por quê?
7. No decorrer do estágio vocês conseguiram utilizar algo que vocês aprenderam nas disciplinas específicas de uma forma pedagógica? Como foi essa experiência? Se ainda não aplicaram, pode comentar como vocês imaginam que possam utilizar.
8. Como o estágio pode ajudar a conectar melhor o conhecimento específico e pedagógico? compartilhem uma ideia principal.
9. Em relação a grade curricular do curso de licenciatura em matemática, como vocês avaliam em termos de integração? Se pudessem mudar algo, o que seria?
10. Pensando no futuro, quais atividades ou abordagens vocês acham que poderiam ajudar a melhorar a articulação entre essas disciplinas?
11. Imaginem uma atividade ou projeto que pudesse ser incluído no curso para melhorar a integração entre disciplinas específicas e pedagógicas. Como seria essa atividade?
12. Se vocês fossem coordenadores do curso, o que fariam imediatamente para promover uma maior integração entre as disciplinas?
13. Como vocês acham que uma melhor integração entre as disciplinas impactaria sua prática como futuros professores? O que isso significaria para a qualidade do ensino de matemática?
14. Se vocês pudessem dar um conselho aos futuros alunos do curso ou coordenadores sobre como melhorar essa articulação, o que seria?
15. Alguém gostaria de compartilhar uma última ideia ou sugestão que não foi abordada? Algo que considerem essencial para melhorar a formação dos futuros professores de matemática?

Encerramento: Agradecer a todos por participarem.

APÊNDICE D - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO (TCLE)

O(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar da pesquisa intitulada: **AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA**, sob a responsabilidade de Eduarda de Maria Costa e do orientador Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes, de forma totalmente voluntária. Antes de decidir sobre sua permissão para a participação na pesquisa, é importante que entenda a finalidade da mesma e como ela será conduzida. Portanto, leia atentamente as informações a seguir.

Nossa pesquisa faz parte de uma dissertação de mestrado que está sendo desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática (PPGECM/UEPB). O foco é a formação inicial de professores matemática, buscando compreender como ocorre essa formação, seja por meio da estrutura curricular, dos professores responsáveis e do perfil dos estudantes. Sabemos que a disciplina de matemática possui a fama de ser difícil de ser compreendida pela maioria das pessoas, um estereótipo que sugere que apenas pessoas consideradas “gênios” são vistas como as preparadas para fazer um curso que envolva matemática. No entanto, até mesmo aqueles que se destacavam na educação básica podem enfrentar dificuldades ao ingressar na graduação, podendo lidar com dificuldades, já que a passagem da educação básica para o superior tem suas modificações, por exemplo: novas rotinas de estudo, tempo curso de um período para o outro e à busca da autonomia.

Em relação às pesquisas e observações sobre a formação inicial dos professores de matemática, é comum notar comentários em relação às disciplinas específicas e pedagógicas, pois a maneira que muitas vezes elas estão divididas ao longo da estrutura curricular do curso de licenciatura em matemática não está de forma balanceada, dessa forma notando-se uma valorização para as específicas. Como resultado, muitos estudantes se dedicam mais a essas disciplinas, por notarem a sua presença em maior quantidade, como também pela fama de reprovações serem direcionadas a elas. Porém, para saber ensinar matemática apenas o domínio do conteúdo não é o suficiente, se faz necessário compreender como ensinar pedagogicamente aquele conteúdo, principalmente pensando em diminuir a fama de que a matemática é algo difícil e impossível de se compreender.

Esses pontos comentados são fundamentais para a identidade docente do futuro professor, que já vivenciou diferentes etapas da educação, desde a educação infantil até o ensino médio. Porém, ao chegar no ensino superior, ele passará a ter uma nova visão em relação ao papel fundamental na formação e no compartilhamento de conhecimentos com as futuras gerações. Disto, conceitos são estudados, sendo eles a matemática escolar, que está relacionada às formas que se é trabalho a disciplina de matemática no âmbito da educação básica, e a matemática acadêmica, que foca nos conhecimentos essenciais para o professor compreender ao longo de sua carreira e observar a importância de se aprofundar em assuntos que não necessariamente irá utilizar ao ensinar na educação básica, porém é fundamental a sua compreensão.

Diante disso, é essencial conhecer e se aprofundar nos documentos que orientam o desenvolvimento de um curso de graduação, sendo um desses documentos o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) o qual aborda a estrutura curricular, as ementas, o que se espera que os futuros professores durante e após a graduação, e também como avaliá-los de uma forma a garantir o desenvolvimento da aprendizagem.

Pretende-se realizar essa pesquisa por meio da análise ao Projeto Pedagógico do Curso de licenciatura em Matemática, de entrevistas-semiestruturadas e grupo focal, em uma Universidade Federal localizada no município de Cuité/PB. Salientamos que apenas com sua autorização realizaremos a coleta dos dados.

A pesquisa será organizada em três etapas: 1) uma análise acerca do Projeto Pedagógico do Curso (PPC); 2) realização de entrevistas semiestruturadas com os coordenadores do curso de licenciatura em matemática da cidade de Cuité/PB, tanto diurno como noturno; 3) realização de um grupo focal com os alunos do estágio supervisionado.

Os instrumentos a serem utilizados para a coleta de dados serão: caderno de campo com anotações; gravador de voz; câmeras para realizar gravações de vídeo e registro de fotos. O aparelho utilizado para gravação de voz e fotos será um celular. E para sua utilização será entregue aos participantes o Termo de Autorização para Gravação de Voz (TAGV) e o Termo de Autorização de Uso de Imagem e Vídeo (TAUIV), para sua autorização.

É possível que ocorram riscos mínimos na pesquisa de acordo com a Resolução CN/MS/466/12, como: timidez pela presença da pesquisadora em sala de aula; receio de trazer informações sobre suas experiências e concepções de aprendizagem; preocupação com a divulgação de seus nomes na pesquisa; apresentar cansaço durante a entrevista/grupo focal; e medo de julgamentos durante os diálogos. Para minimizar esses riscos, serão adotados alguns cuidados, a saber: clareza na apresentação das ideias e objetivos da pesquisa; agendar as entrevistas de acordo com a disponibilidade dos coordenadores, que possuem agendas lotadas; realização das entrevistas e grupo focal de forma que os participantes se sintam confortáveis; mediar a fala dos participantes deixando todos abertos a expressarem suas opiniões de forma respeitosa; e a garantia do sigilo dos dados coletados.

Os benefícios deste estudo incluem a colaboração para discussões sobre a temática, e a busca por caminhos que articulem as disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática.

A pesquisadora caberá o desenvolvimento da pesquisa de forma confidencial; entretanto, quando necessário, os resultados poderão ser compartilhados com os participantes, cumprindo as exigências conforme a Resolução CNS 466/12 do Conselho Nacional de Saúde/Ministério da Saúde (CNS/MS)

Ressaltamos que todos os dados individuais serão mantidos sob sigilo absoluto, antes, durante e após a finalização do estudo. Para o público-alvo em questão, a pesquisadora apresentará brevemente a sua pesquisa ressaltando os objetivos propostos e informando que a participação destes é voluntária, e que mesmo aceitando responder as perguntas das entrevistas e do grupo focal eles poderão desistir a qualquer momento sem nenhum prejuízo. As pessoas que aceitarem participar da pesquisa assinarão o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Os dados coletados serão guardados por 5 anos, e os seus resultados poderão ser apresentados em congressos e publicações científicas, sempre prezando pela a identidade dos participantes e contribuindo para o avanço do conhecimento sobre as condições estudadas. (Res. 466/2012, IV. 3. g. e. h.)

Nesta pesquisa está garantido que:

- Para o público-alvo sua participação é inteiramente voluntária e não remunerada.
- Os participantes podem recusar-se a responder qualquer pergunta.
- Os participantes que não quiserem participar da pesquisa, não irão receber nenhum tipo de prejuízo ou penalidade caso não queira participar da pesquisa.
- Os participantes não terão despesas para participar e nem irão receber pagamente algum.

- Os encargos financeiros, está sobre a responsabilidade da pesquisadora.

Em caso de dúvidas, você poderá obter mais informações entrando em contato com Eduarda de Maria Costa pelo telefone (83) 99616-6053, pelo e-mail: eduarda.maria.costa@aluno.uepb.edu.br, ou pelo endereço: João Ferreira de Macedo, N° 464, Nova Floresta-PB. Caso suas dúvidas não sejam resolvidas pelos pesquisadores ou seus direitos sejam negados, favor recorrer ao Comitê de Ética em Pesquisa, localizado no 2° andar, Prédio Administrativo da Reitoria da Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande — PB, Telefone 3315 3373/ E-mail: cep@uepb.edu.br

CONSENTIMENTO

Após ter sido informado sobre a finalidade da pesquisa AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA e ter lido os esclarecimentos prestados no presente Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, eu _____ CPF _____ autorizo a participação no estudo, como também dou permissão para que os dados obtidos sejam utilizados para os fins estabelecidos, preservando a nossa identidade. Desta forma, assino este termo, juntamente com a pesquisadora, em duas vias de igual teor, ficando uma via sob meu poder e outra em poder da pesquisadora.

Cuité/PB, _____ de _____ de _____

Assinatura do Participante

Assinatura da Pesquisadora

APÊNDICE E - TERMO DE AUTORIZAÇÃO PARA GRAVAÇÃO DE VOZ (TAGV)

Eu, _____, depois de entender os riscos e benefícios que a pesquisa intitulada AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA poderá trazer e, entender especialmente os métodos que serão usados para a coleta de dados, assim como, estar ciente da necessidade da gravação de minha entrevista, AUTORIZO, por meio deste termo, a pesquisadora Eduarda de Maria Costa a realizar a gravação de minha entrevista sem custos financeiros a nenhuma parte.

Esta AUTORIZAÇÃO foi concedida mediante o compromisso dos pesquisadores acima citados em garantir-me os seguintes direitos:

- 1) Poderei ler a transcrição de minha gravação;
- 2) Os dados coletados serão usados exclusivamente para gerar informações para a pesquisa aqui relatada e outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas científicas, jornais, congressos entre outros eventos dessa natureza;
- 3) Minha identificação não será revelada em nenhuma das vias de publicação das informações geradas;
- 4) Qualquer outra forma de utilização dessas informações somente poderá ser feita mediante minha autorização, em observância ao Art. 5º, XXVIII, alínea “a” da Constituição Federal de 1988.
- 5) Os dados coletados serão guardados por 5 anos, sob a responsabilidade da pesquisadora Eduarda de Maria Costa coordenadora da pesquisa, e após esse período, serão destruídos e,
- 6) Serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse da gravação e transcrição de minha entrevista.

Ademais, tais compromissos estão em conformidade com as diretrizes previstas na Resolução Nº. 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Cuité/PB ____/____/____

Participante da pesquisa

Pesquisadora responsável

**APÊNDICE F - TERMO DE AUTORIZAÇÃO DE USO DE IMAGEM E VÍDEO
(TAUIV)**

Eu, _____, AUTORIZO a Mestranda Eduarda de Maria Costa coordenadora da pesquisa intitulada: AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA a fixar, armazenar e exibir a minha imagem por meio de vídeo com o fim específico de inseri-la nas informações que serão geradas na pesquisa, aqui citada, e em outras publicações dela decorrentes, quais sejam: revistas científicas, jornais, congressos, entre outros eventos dessa natureza.

A presente autorização abrange, exclusivamente, o uso de minha imagem para os fins aqui estabelecidos e deverá sempre preservar o meu anonimato. Qualquer outra forma de utilização e/ou reprodução deverá ser por mim autorizada, em observância ao Art. 5º, X e XXVIII, alínea “a” da Constituição Federal de 1988.

A pesquisadora responsável Eduarda de Maria Costa, assegurou-me que os dados serão armazenados em seu drive do Google, sob sua responsabilidade, por 5 anos, e após esse período, serão destruídas.

Assegurou-me, também, que serei livre para interromper minha participação na pesquisa a qualquer momento e/ou solicitar a posse de minhas imagens.

Ademais, tais compromissos estão em conformidade com as diretrizes previstas na Resolução N.º 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério da Saúde/Comissão Nacional de Ética em Pesquisa, que dispõe sobre Ética em Pesquisa que envolve Seres Humanos.

Cuité/PB _____ / _____ / _____

Participante da pesquisa

Pesquisadora responsável

ANEXO A - PARECER EMITIDO PELO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA DA UEPB

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AS DISCIPLINAS ESPECÍFICAS E PEDAGÓGICAS NO ENSINO SUPERIOR: UMA ANÁLISE ACERCA DA FORMAÇÃO INICIAL DO PROFESSOR DE MATEMÁTICA

Pesquisador: EDUARDA DE MARIA COSTA

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 83219324.5.0000.5187

Instituição Proponente: Universidade Estadual da Paraíba - UEPB

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 7.126.156

Apresentação do Projeto:

Protocolo de Pesquisa de Mestrado do Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática, da Universidade Estadual da Paraíba, orientado pela Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes.

Na página 3 do Projeto de Pesquisa, a pesquisadora apresenta a sua pesquisa a seguinte forma:

"O ensino superior é uma etapa acadêmica que busca formar profissionais capacitados para atuar em sua futura área de trabalho, como por exemplo a formação de professores, nela se faz essencial a importância de buscar desenvolver o conhecido profissional para a qualidade da educação e ajudar os professores a lidar com os desafios que estão presentes na sala de aula. Dessa maneira a presente pesquisa foi desenvolvida no âmbito da formação inicial do professor de matemática, com o objetivo de pesquisar acerca das disciplinas específicas e pedagógicas no curso de licenciatura em matemática, levando em consideração a falta de integração dessas disciplinas e a busca de caminhos para superar esta problemática. Para sua fundamentação, neste trabalho utilizamos como referencial teórico Fiorentini (2005); Moreira e David (2005); Shulman (1986-1987); Ball, Thames e Phelps (2008) dentre outros que exploram a respeito da formação de professores de matemática e os conhecimentos necessários para o professor. O

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP**



Continuação do Parecer: 7.126.156

percurso metodológico desta pesquisa é uma abordagem qualitativa, em relação aos sujeitos serão compostos pelos coordenadores do curso de licenciatura em matemática do turno diurno e noturno, e os alunos das disciplinas de estágio supervisionado da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde (CES), situada no município de Cuité, no estado da Paraíba. Como instrumento de coleta de dados iremos utilizar o Projeto Pedagógico de Curso (PPC), entrevistas semiestruturadas e grupo focal. A análise dos dados coletados será realizada conforme as orientações propostas pela análise do conteúdo de Bardin (2011). Espera-se com essa pesquisa atingirmos nossos objetivos propostos e trazer uma possível resposta para nossa pergunta norteadora: Na perspectiva dos coordenadores e alunos do ensino superior, quais os caminhos para articular as disciplinas específicas e pedagógicas, considerando a formação inicial do professor de matemática? Portanto, este estudo irá contribuir para o ensino superior com ênfase na formação inicial dos professores de matemática, e para futuras pesquisas na formação continuada”.

Objetivo da Pesquisa:

Analisar as relações existentes entre as disciplinas específicas e pedagógicas da licenciatura em matemática, propondo caminhos para a superar a desarticulação entre elas, com o intuito de aprimorar a formação inicial do futuro professor de matemática.

Como objetivos específicos, propõe: Investigar a grade curricular de um curso de licenciatura em matemática de uma instituição federal da paraíba mostrando como estão divididas as disciplinas; Identificar os desafios e a importância das disciplinas específicas e pedagógicas no ensino superior; Avaliar os caminhos para a busca da interligação em relação às disciplinas específicas e pedagógicas.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos - Na página 11 do Projeto de Pesquisa lê-se: "É possível que ocorram riscos mínimos na pesquisa, como: Timidez pela presença da pesquisadora em sala de aula; receio de trazer informações sobre suas experiências e concepções de aprendizagem; preocupação com a divulgação de seus nomes na pesquisa; apresentar cansaço durante a entrevista/grupo focal; e medo de julgamentos durante os diálogos. Para minimizar esses riscos, serão adotados alguns cuidados, a saber: clareza na apresentação das ideias e objetivos da pesquisa; agendar as entrevistas de acordo com a disponibilidade dos coordenadores, que possuem agendas lotadas; realização das entrevistas e grupo focal de forma que os participantes se sintam confortáveis;

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



Continuação do Parecer: 7.126.156

mediar a fala dos participantes deixando todos abertos a expressarem suas opiniões de forma respeitosa; e a garantia do sigilo dos dados coletados".

Benefícios - Na página 11-12 do Projeto de Pesquisa lê-se:

"Durante a realização da pesquisa sobre a formação inicial de professores de matemática, tendo como o foco na integração de disciplinas específicas e pedagógicas, pode-se obter alguns benefícios significativos tanto para a academia quanto para a prática educacional, que são essenciais para a formação dos professores. Em relação ao ensino superior, pode-se contribuir para os novos avanços na literatura sobre a formação de professores de matemática, fornecendo uma base para estudos futuros. Para a prática educacional, pode ocorrer identificação de lacunas e sugerir melhorias no currículo do referido curso de matemática. Além disso, favorecendo valiosas sugestões para coordenadores e professores, a respeito das necessidades dos alunos, assim auxiliando na melhoria das práticas docentes e podendo buscar implementar novas metodologias eficazes. Isto pode favorecer o ensino da educação da matemática no ensino básico, pois as futuras modificações na formação de professores ajudam no futuro ambiente de trabalho, buscando vencer desafios que podem ser encontrados, assim promovendo práticas contextualizadas e integradas. Para os alunos do ensino superior, os benefícios que podem trazer são na proposta da equilibrção do currículo bem estruturado em relação às disciplinas específicas e pedagógicas. Principalmente pensando no estágio supervisionado, nisto aumentando o engajamento e a motivação dos alunos. Assim, a pesquisa terá o potencial de buscar gerar impactos em relação a formação dos professores, desde sua teoria acadêmica até a prática, buscando beneficiar diretamente a Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), Centro de Educação e Saúde (CES), situada no município de Cuité, no estado da Paraíba, os professores educadores e os seus alunos, e pesquisadores que podem se aprofundar na construção da referida pesquisa".

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa com objetivos geral e específicos claramente definidos e metodologia compatível com o seu alcance.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Termos apresentandos em conformidade com o que determina as Resoluções CONEP/CNS/MSn n. 466/2012 e 510/2016.

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP**



Continuação do Parecer: 7.126.156

Recomendações:

Ascender a dissertação de mestrado, após a sua aprovação em banca examinadora, a fim de completar a documentação de registro da pesquisa.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Após examinar os documentos que compõem o protocolo de pesquisa somos de parecer APROVADO e autorizamos a sua realização.

Considerações Finais a critério do CEP:

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_2415620.pdf	26/09/2024 13:45:21		Aceito
Outros	TAGV_Modificado.pdf	26/09/2024 13:43:28	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Outros	TAUIV.pdf	26/09/2024 13:42:33	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Cronograma	CRONOGRAMA_MODIFICADO.pdf	26/09/2024 13:41:31	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	BROCHURA_MODIFICADO.pdf	26/09/2024 13:41:11	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_MODIFICADO.pdf	26/09/2024 13:40:37	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Declaração de Instituição e Infraestrutura	AutorizacaoI_nstitucional.pdf	11/09/2024 14:50:24	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Declaração de concordância	CONCORDANCIA.pdf	11/09/2024 13:06:29	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Declaração de Pesquisadores	COMPROMISSO.pdf	11/09/2024 13:04:59	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito
Folha de Rosto	folha_De_Rosto.pdf	11/09/2024 12:58:55	EDUARDA DE MARIA COSTA	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br

UNIVERSIDADE ESTADUAL DA
PARAÍBA - PRÓ-REITORIA DE
PÓS-GRADUAÇÃO E
PESQUISA - UEPB / PRPGP



Continuação do Parecer: 7.126.156

Não

CAMPINA GRANDE, 07 de Outubro de 2024

Assinado por:
Gabriela Maria Cavalcanti Costa
(Coordenador(a))

Endereço: Av. das Baraúnas, 351- Campus Universitário
Bairro: Bodocongó **CEP:** 58.109-753
UF: PB **Município:** CAMPINA GRANDE
Telefone: (83)3315-3373 **Fax:** (83)3315-3373 **E-mail:** cep@setor.uepb.edu.br