



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO NO ENSINO DAS CIÊNCIAS
DOUTORADO NO ENSINO DE CIÊNCIAS E MATEMÁTICA

VANIA DE MOURA BARBOSA DUARTE

**RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: A ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DIDÁTICO EM
UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Recife

2020

VANIA DE MOURA BARBOSA DUARTE

**RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: A ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DIDÁTICO EM
UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Tese apresentada como requisito parcial para
obtenção do título de Doutor pelo Programa de
Pós-graduação em Ensino das Ciências e
Matemática (PPGEC) da Universidade Federal
Rural de Pernambuco – UFRPE

Orientadora: Prof^a. Dr^a. Anna Paula de Avelar
Brito Lima.

Coorientador: Prof. Dr. Vladimir Lira Vêras
Xavier de Andrade

Recife

2020

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal Rural de Pernambuco
Sistema Integrado de Bibliotecas
Gerada automaticamente, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

D812r

Duarte, Vania de Moura Barbosa

Residência Pedagógica: a estruturação do sistema didático em um programa de formação de professores de matemática / Vania de Moura Barbosa Duarte. - 2020.

185 f. : il.

Orientadora: Anna Paula de Avelar Brito Lima.

Coorientador: Vladimir Lira Véras Xavier de Andrade.

Inclui referências e apêndice(s).

Tese (Doutorado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências, Recife, 2021.

1. Residência pedagógica. 2. Sistema didático. 3. Formação de professores. 4. Modelo piramidal. 5. Saberes e conhecimentos. I. Lima, Anna Paula de Avelar Brito, orient. II. Andrade, Vladimir Lira Veras Xavier de, coorient. III. Título

CDD 507

VANIA DE MOURA BARBOSA DUARTE

**RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA: A ESTRUTURAÇÃO DO SISTEMA DIDÁTICO EM
UM PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES DE MATEMÁTICA**

Tese defendida no Departamento de Educação da UFRPE no dia 18/12/2020 e aprovada pela seguinte Banca Examinadora:

Prof. Dr^a. Anna Paula de Avellar Brito Lima
Orientadora

Prof. Dr. Vladimir Lira Vêras Xavier de Andrade
Co-orientador/ Examinador Interno

Prof. Dr. Jadilson Ramos de Almeida
Examinador Interno

Prof^a. Dr^a. Elisângela Bastos de M. Espíndola
Examinadora Interna

Prof^a. Dr^a. Marilene Rosa dos Santos
Examinadora Externa

Prof. Dr. Marcus Bessa de Menezes
Examinador Externo

*Dedico esta pesquisa à minha amada irmã **Vólia de Moura Barbosa Farias** que hoje representa para mim um exemplo de resignação e amor diante da vontade de Deus. O que me impulsionou a terminar esse projeto.*

AGRADECIMENTOS

Á Deus, pelo objetivo alcançado!

À minha mãe, **Maria Margarida de Moura Barbosa**, minha flor que tanto amo, pela compreensão das minhas ausências, pelo apoio necessário mesmo diante de suas limitações, sempre me motivando a concluir meu objetivo.

Ao meu marido, **Marcos Antonio Heleno Duarte**, meu grande amor e amigo, pela paciência, incentivo nessa caminhada, dedicando momentos infindáveis a me ouvir, apoiar e orientar quanto as minhas dúvidas e anseios, mostrando sempre que mesmo nos momentos mais difíceis o concluir seria possível. Renovo a ti Marcos o meu amor com a certeza que sem você nada disso seria possível.

As minhas lindas e amadas sobrinhas, **Carol e Catarina Farias**, que com suas doçuras sempre me incentivam a concluir, mesmo tendo diante delas um grande desafio: dedicar muito amor à sua mãe que hoje se tornou “filha”.

Aos meus irmãos, **Petrônio e Pitágoras Barbosa**, que tanto amo e que sempre me incentivaram nessa caminhada.

Ao meu pai, **Severino Gomes Barbosa**, incentivador no início da minha formação e nos encaminhamentos dessa.

A minha orientadora, professora **Anna Paula de Avelar Brito Lima**, que considero uma grande amiga acima de tudo, pois na sua grande bondade, dedicação e competência sempre me incentivou a não perder a vontade de seguir em frente, estando disposta a me ouvir para quaisquer dúvidas nos momentos de insegurança e fragilidade.

Ao professor **Vladimir Lira Véras Xavier de Andrade**, que de amigo da turma do mestrado se tornou meu coorientador nesse trabalho, também sempre demonstrou paciência e competência nas suas orientações, um incentivador a realizar estudos com a A.S.I.

Meus agradecimentos também a professora **Cláudia Roberta de Araújo** que iniciou minha orientação na pesquisa da tese. Encaminhando-me nos estudos de Shulman. Como também por ter conduzido a continuidade da minha orientação a professora Anna Paula e ao professor Vladimir que me acolheram com muito carinho e compromisso.

Aos professores que fazem parte da banca de defesa meus sinceros agradecimentos pelas contribuições.

Aos meus queridos residentes e preceptores que se mostraram sempre solícitos nos encaminhamentos para a realização da pesquisa. Enfim, a todos meus colegas do curso. Como

também a professora **Carmen Roselaine de Oliveira Farias** pelos encaminhamentos para a concretização dos trabalhos em tempo de Pandemia.

RESUMO

Esse estudo teve por objetivo analisar como se estrutura o Sistema Didático no Programa de Residência Pedagógica de uma Universidade Pública do estado de Pernambuco, envolvendo licenciandos de matemática, professor da escola básica, docente do ensino superior, e os saberes relacionados à formação de professores. Para tal, partiu-se do triângulo das situações didáticas (Brousseau, 1986) ou triângulo didático (Chevallard, 1991), formado pelos polos: P (professor), A (aluno), S (saber); para propor um modelo piramidal, constituído a partir das relações entre O (Orientador), Pr (Preceptor), R (Residente) e S (saberes específicos, pedagógicos e da prática). Para a proposição do modelo em questão, tecemos um diálogo com a literatura, sobre formação de professores, com instrumentos como as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura (BRASIL, 2019), o Exame Nacional de Avaliação (ENADE), o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID e Estágio Supervisionado na perspectiva da articulação teoria-prática. Ancoramos nossa discussão teórica nas Categorias da Base do Conhecimento de Shulman (1987) e nas reflexões acerca do Sistema Didático, no âmbito da Didática da Matemática (Brousseau, 1996). Participaram da pesquisa uma professora Orientadora, vinculada à Universidade em que o Programa estava sendo desenvolvido; 03 preceptores, que eram os professores regentes da escola; e 24 residentes, em 03 escolas no município de Nazaré da Mata/PE. Foram propostos dois Estudos, um de natureza exploratória, com aplicação de um questionário aos residentes, cujos resultados foram tratados no contexto da Análise Estatística Implicaria (ASI); e um estudo de caso, na etapa de preparação e desenvolvimento do planejamento de aulas pelos residentes e seus preceptores, voltadas às unidades temáticas da BNCC. O Estudo 1 possibilitou identificar várias implicações, de intensidades diferentes, relacionadas às disciplinas cursadas pelos residentes, permitindo inferir que, para eles, as disciplinas da matemática básica ainda são consideradas menos importantes, em relação àquelas da matemática pura. O Estudo 2, por sua vez, foi discutido a partir modelo piramidal proposto nessa tese, acerca da estruturação do Sistema Didático no contexto da Residência Pedagógica. Nesse estudo pudemos destacar, dentre outros resultados, que ao se constituir um sistema didático com a inserção de um quarto polo, em um programa de formação de professores, as relações didáticas estabelecidas (Orientador, Preceptor e Residente) perpassam tanto por saberes curriculares, vinculados à formação inicial, como também por conhecimentos adquiridos no transcorrer da prática. Isso faz com que sejam estabelecidas relações com saberes de múltiplas dimensões: aqueles relacionados ao conteúdo específico, ou

seja, saberes conceituais da matemática; os relacionados aos conteúdos de natureza pedagógica (teorias da aprendizagem, por exemplo); e saberes da prática, identificados, sobretudo, em relação ao preceptor ou residentes que já haviam tido experiência em docência. O estudo também possibilitou inferir que embora a Didática da Matemática tenha discutido o Sistema Didático a partir de uma proposta triangular, tal Sistema pode assumir diferentes configurações, quando diferentes Sistemas Didáticos se constituem.

Palavras-chave: Residência Pedagógica, Sistema Didático, Formação de Professores, Modelo Piramidal, Saberes e Conhecimentos.

ABSTRACT

This study aimed to analyse the didactic system in a pedagogical residence of a Public university of Pernambuco, involving students of graduation in mathematics, basic school teachers, university professors, and the knowledge about the teacher formation. For that, it was initiated from the triangle of didactics situations (Brousseau, 1986) or didactic triangle (Chevallard, 1991), formed by the three poles: T (teachers), S (students), K (knowledge); to propose a pyramidal model, made from the relations between the A (advisor), T (tutor), R (resident) and P (pedagogical specific knowledge and practice). To propose the model said, was constructed a dialogue with the literature about teacher's formation, with the instruments from the National curriculum basis for the teaching degree courses (Brasil, 2019), the Evaluation National Exam (ENADE), the institutional fellowship for beginners teachers (PIBID) and supervised internship in the perspective of theoretical-practice articulation. The discussion was anchored in the base categories of Shulman (1987) and the reflections about the didactical system in the area of mathematics teaching (Brousseau, 1996). The people involved in the research were an Advisor teacher linked to the University where the program was being developed; 03 tutors, working teachers of a basic school, and 24 residents in 03 basic schools of Nazaré da Mata/PE. Were proposed two researches, one which nature was exploratory by applying a survey to the residents, which results were analysed in the context of statistics analysis implied (SAI); a study case, in the stage of class planning prepare and development by the residents and their tutors, based on the thematical units of BNCC. The study 1 gave the chance to identify several implications, of different intensities, related to the course disciplines by the residents, allowing to infer that, the base disciplines of mathematics still are considered less important than the ones focused in pure mathematics. The study 2, was discussed by the pyramidal model proposed by this thesis about the structure of the didactic system in the context of pedagogical residence. In this study we could highlight, among other results, that, when the didactic system is constructed with a fourth pole, in a teaching formation program, the established relations (A,T,R) go further curriculum knowledge, linked to initial formation, as well acquired knowledge in practice. It makes the established relations with multiple dimensions knowledge: the one related to the specific content, in other words, conceptual mathematics knowledge; the knowledge related to pedagogy (learning theories for example) and practical knowledge, identified, over all, about the tutors or residents which have had teaching experience. The study also made possible to infer that, although mathematics didactics have discussed the didactic system

from a triangle perspective, such system can assume different configurations, when different didactic systems are constituted.

Key-words: Pedagogical Residence, didactic system, teaching formation, pyramidal model, knowledge.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

LISTA FIGURAS

Figura 1- Cabeçalho das tabelas apresentadas nos relatórios do ENADE.....	36
Figura 2 - Aspectos articuladores presentes no Programa de Residência Pedagógica.....	59
Figura 3 - Orientação para elaboração do cronograma institucional do projeto.....	61
Figura 4 - Linha do tempo das ações didáticas desenvolvidas no subprojeto de matemática da IES-PE.....	62
Figura 5 - Tríade professor, aluno, conhecimento.....	73
Figura 6 - Tripé constitutivo do objeto de estudo da didática das disciplinas científicas e nas possibilidades de análise.....	75
Figura 7 - Sistema de ensino.....	76
Figura 8 - Sistema de ensino stricto sensu.....	77
Figura 9 - Relações estabelecidas entre professor, conhecimento e aluno.....	78
Figura 10 - Esquematização do sistema integrando pontos de vista pedagógico e didático condicionando a ação do ensino.....	81
Figura 11 - O tetraedro de integração de Lombard	83
Figura 12 - Modelo de “Novo sistema didático”.....	84
Figura-13 - Modelo sistema didático com o supervisor	85
Figura 14 - Modelo possíveis relações no processo de construção do conhecimento entre aluno, professor e o (s) grupo (s)	86
Figura 15 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O, P e R expressado através dos conhecimentos didáticos-pedagógicos (C) – Tetraedro didático-pedagógico.....	89
Figura 16 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O, P e R diante da dimensão colaborativa ofertado pelo contrato institucional.....	91
Figura 17 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O e P diante da dimensão gestão e organização para prática do residente na escola-campo.....	92

Figura 18 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O e R diante da dimensão estudo do saber a ensinar.....	93
Figura 19 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores P e R diante da dimensão preparação para o ensino.....	96
Figura 20 - Passagem futura do Residente (R) do polo 1 (docência inicial) para o polo 2 (docência) sem replicar velhas práticas.....	98
Figura 21 - Pirâmide dos conhecimentos adquiridos e revisitados no processo das relações didáticas vivenciadas na residência pedagógica de matemática.....	99
Figura 22 - Localização dos municípios das escolas selecionadas.....	104
Figura 23 - Extrato Enade 2017.....	111
Figura 24 - Codificação para as variáveis.....	125
Figura 25 - Planilha inicial do Excel com as variáveis binárias modelando as categorias e subcategorias para tratamento no <i>software</i> CHIC.....	129
Figura 26 - Opções utilizadas na geração do grafo implicativo.....	130
Figura 27 - Valores da intensidade de implicação.....	130
Figura 28 - Grafo implicativo com as 27 variáveis retidas de acordo com o valor da intensidade de implicação elencado para as variáveis.....	131
Figura 29 - Grupos que se destacaram após a organização de implicação.....	132
Figura 30 - Relações disciplinas Científicas com disciplinas pedagógicas (Grupo 1)	133
Figura 31- Relações disciplinas Científicas com disciplinas pedagógicas (Grupo 3)	134
Figura 32 - Relações de essencialidade do plano de aula na residência pedagógica (Grupo 2).....	135
Figura 33 - Código alfo numérico habilidades.....	148
Figura 34- Extrato do desafio selecionado pelo residente e preceptor para ser discutido na aula.....	163
Figura 35 - Respostas dos alunos da escola para o desafio proposto pelo residente e preceptor durante a vivência da aula.....	165

LISTA DE ESQUEMAS

Esquema 1- Intenção em participar do PRP pelos estudantes.....	108
Esquema 2- Momentos desenvolvidos no estudo 1.....	122

LISTAS DE QUADROS

Quadro 1- Categorias da Base do Conhecimento	27
Quadro 2 - Síntese Resoluções CNE que instituem a distribuição de efetivo trabalho acadêmico para os cursos de licenciaturas período 2002 a 2019.....	30
Quadro 3 - Relação entre as competências conhecimento profissional e categorias da base do conhecimento.....	44
Quadro 4 - Dimensão da Prática Profissional	44
Quadro 5 - Objetivos estabelecidos pela CAPES para PIBID e Residência Pedagógica.....	51
Quadro 6 - Comparativo entre especificidades da didática clássica e da didática específica	65
Quadro 7 - Distribuição quantitativo de residentes por escola	112
Quadro 8 - Códigos dos dados empíricos	113
Quadro 9 - Recorte do tratamento 3 das respostas do questionário	120
Quadro 10 - Categorias elencadas	124
Quadro 11- Variáveis tratamento 1	125
Quadro 12- Variáveis bloco tratamento 2	126
Quadro 13 - Variáveis Bloco tratamento 3.....	126
Quadro 14 - Variáveis bloco tratamento 4	127
Quadro 15 - Variáveis bloco tratamento 5	128
Quadro 16 - Caminho implicativo mais significativo grupo 1	135
Quadro 17 - Caminhos implicativos mais significativo grupo 3	138
Quadro 18 - Caminho implicativo referente ao grupo 2.....	139
Quadro 19 - Categorias de acordo com a proposta do modelo piramidal	141
Quadro 20 - Unidades de registro de acordo com as categorias elencadas a priori.....	142
Quadro 21- Percorso do conteúdo “Área” no transcorrer do 4º ao 9º ano do Ensino Fundamental.....	147
Quadro 22 - Habilidade da BNCC selecionadas pelos R-P referentes as três escolas para a elaboração dos planos de aulas	151
Quadro 23- Recorte das respostas dos residentes a questão 5.3 do questionário.....	154

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 - Estudantes que consideram que as contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas favorecem formação integral/profissional (%).....	36
Gráfico 2 - Estudantes que consideram que as contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas favorecem atuação em estágios e atividades de iniciação profissional (%)	37
Gráfico 3 - Estudantes que consideram que as contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas favorecem articulação do conhecimento teórico com atividades práticas (%)	38
Gráfico 4 - Identificação dos residentes	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Síntese perspectivas questões do questionário do estudante/ opiniões sobre a instituição.....	34
Tabela 2 - Resultados relacionados ao IDEB observado e Metas projetadas para o Estado de Pernambuco.....	105
Tabela 3 - IDEB escolas selecionadas	105
Tabela 4 - Organização do questionário por temática e objetivos.....	123

LISTA DE SIGLAS

BNCC – Base Nacional Comum Curricular

BNC - Base Nacional Comum para Formação de Professores da Educação Básica

ENADE – Exame Nacional de Desempenho de Estudantes

PRP – Projeto Residência Pedagógica

PCK – Pedagogical Content Knowledge (Conhecimento Pedagógico para Ensinar)

PAP – Plano de Ação Pedagógica

SUMÁRIO

INTRODUÇÃO	17
1 A questão e o objetivo da pesquisa.....	23
CAPÍTULO 1- FORMAÇÃO DE PROFESSORES	25
1.1 Reflexões sobre conhecimentos do professor na formação docente	25
1.2 Diretrizes para os Cursos de Licenciatura e o Exame Nacional de Avaliação (ENADE): implicações na formação de professores	30
1.3 Novas Diretrizes para os cursos de licenciatura, BNCC e a Base de formação de professores (BNC)	39
1.4 A relação estágio supervisionado e os programas institucionais para a docência	47
1.5 Aspectos articuladores do Programa Residência Pedagógica	56
1.6 Residência Pedagógica: um olhar no subprojeto de Matemática da IES-PE e o recorte para o estudo da tese.	59
CAPÍTULO 2 – UM OLHAR SOBRE CONCEPÇÕES DE DIDÁTICA E O ENFOQUE DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: IMPLICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA	64
2.1 Didática Clássica e a Didática da Matemática.....	64
CAPÍTULO 3 – CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DIDÁTICO NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA	73
3.1 O triângulo original do sistema didático: a proposição de Guy Brousseau	73
3.2 Proposição de modelos pós-triângulo didático de Brousseau	76
3.3 Perspectivas que surgiram para além do triângulo Didático.....	81
3.4 Proposta de esquema representativo – Modelo Piramidal – das relações didáticas considerando especificamente a Residência Pedagógica em matemática	87
CAPÍTULO 4 – PERCURSO METODOLÓGICO	100
4.1 Situando o campo empírico, os participantes e os instrumentos	100
4.1.1 Escolha do Docente orientador	100
4.1.2 Seleção das escolas e dos preceptores	102
4.1.3 Seleção dos residentes	107
4.1.4 Distribuição dos residentes por escola	112
4.2 Caracterização dos estudos /escolhas metodológicas	114

4.3 Etapas e procedimentos de realização dos estudos	115
CAPÍTULO 5- OS ESTUDOS E AS ANÁLISES DESENVOLVIDAS	118
5.1 Estudo 1	118
5.1.1 O software C.H.I.C.	118
5.1.2 Análises do estudo 1.....	121
5.1.2.1 Primeiro momento: Elaboração e a aplicação de um questionário.....	122
5.1.2.2. Segundo momento: Categorização dos dados e processamento no C.H.I.C.	124
5.1.2.2.1. Categorização dos dados	124
5.1.2.2.2. Processamento com o C.H.I.C.	129
5.1.2.3 Terceiro momento: Análises do estudo 1.....	133
5.1.2.3.1 Análises grafos implicativos por grupos.....	135
5.2 Estudo 2	142
5.2.1 Análises da face OCPr (Gestão e organização para prática)	143
5.2.2 Análise da face OCR (Estudo do saber a ensinar)	145
5.2.3 Análise da face PCR (Preparação para o ensino)	150
5.2.3.1 A experiência da prática do preceptor em planejar	153
5.2.3.2 Diagnóstico das dificuldades conceituais dos alunos da escola mediando as ações dos planos de aulas	157
5.2.3.3 Proximidade do residente com as teorias, recursos didáticos e metodologias de ensino	159
CONSIDERAÇÕES FINAIS	167
REFERÊNCIAS.....	170
APÊNDICE	178
APÊNDICE A	178
APÊNDICE B.....	180
APÊNDICE C.....	183

INTRODUÇÃO

A formação de professores sempre esteve no cerne das questões que me interessam investigar, desde a época do mestrado e, particularmente, no doutorado, meu interesse voltou-se para a residência pedagógica, por ser um Programa que promove a interseção entre o domínio teórico e os saberes da prática.

Na dissertação de mestrado investiguei uma das etapas apresentadas na Teoria da Transposição Didática de Chevallard, a etapa dos saberes ensinados. Para isso, partimos do levantamento dos registros dos saberes ensinados por professores de matemática de escolas da Gerência Regional de Educação (GERE) Recife Sul, com o intuito de analisarmos de que maneira os saberes propostos nos Parâmetros Curriculares Nacionais de Matemática, na Matriz de Avaliação – SAEPE (PERNAMBUCO, 2002) e na Base Curricular Comum do Estado de Pernambuco – BCC-PE (PERNAMBUCO, 2005) estavam contemplados nas escolhas feitas pelos professores.

Realizamos, também, uma breve análise do livro didático adotado pelos professores, com relação a aspectos referentes à seleção de conteúdos, com o intuito de fazermos a comparação entre a seleção e a sequenciação dos saberes ensinados por eles e os que são explicitados nos livros didáticos adotados pelos professores. O intuito era o de observar a questão referente à relação entre o tempo proposto nos livros didáticos e o tempo trabalhado pelos professores para cada um dos saberes elencados (escolhidos), o que poderia ser um direcionador das escolhas e das sequências dos saberes ensinados.

Diante disso, verificamos, nas nossas análises, indícios de que essa etapa, apresentada na transposição didática de Chevallard, *saberes ensinados*, parece ser orientada pela proximidade que o professor tem com o saber a ensinar. Esse achado poderia propiciar novos questionamentos relacionados aos saberes que *não escolheram* para ensinar, investigando a natureza da *não escolha*. Por exemplo, tal fato se devia a questões relacionadas ao professor, no que tange à sua própria relação com aquele saber?

Vimos, também, com relação à análise da sequenciação dos conteúdos, apresentada nos registros, por exemplo, que para nossos sujeitos era necessário, em primeiro lugar, que o aluno aprendesse técnicas de resolução de equações do 1º grau, antes de resolver determinados tipos de problemas envolvendo equações.

Esse fenômeno traduz uma concepção acerca da existência de pré-requisitos para a abordagem dos assuntos, explicitando uma ideia de que o conhecimento se organiza de forma paulatina, do simples para o complexo, sem haver uma maior reflexão acerca da articulação entre os blocos de conteúdos.

Ainda com relação à sequenciação dos conteúdos, observamos que a sequência apresentada nos registros é similar àquela apresentada nos livros. Todavia, observou-se que os professores não as adotavam literalmente, “não trabalhando” alguns conteúdos. Isso demonstrou que, e sua prática, os docentes adotam a sequência do livro, porém não tão rigorosamente. Essas evidências encontradas propiciaram novas expectativas de pesquisa no âmbito dos saberes a ensinar, por exemplo, como os professores estruturam seus planos de aula diante de saberes a ensinar? Esse se configurou como um dos aspectos iniciais que embasaram a escolha da pesquisa da tese no doutorado também em Ensino das Ciências do Programa da PPGEC-UFRPE.

Para tanto, ao pensar neste aspecto, poderíamos pensar que, para estudar algo, é necessário gostar do que se estuda, como também para ensinar. Especificidades deste gostar da disciplina, aproxima-se das questões relativas à matemática e das questões relativas à didática.

Essas questões se acentuam, principalmente, quando recaímos na elaboração de planejamentos de aulas. Como planejar? Começar por onde? O que priorizar? Que metodologia usar? Como avaliar? Essas indagações, torna-se um desafio, sobretudo com relação ao processo de ensino, sobre o como ensinar. Apresentando uma conexão entre disciplinas específicas com disciplinas voltadas ao campo pedagógico ofertadas na formação inicial dos cursos de licenciatura em matemática.

Nesse âmbito podemos destacar que a complexidade do saber científico na Licenciatura em Matemática ainda é abrangente, e que uma grande “queixa” dos futuros professores ainda é a questão da lacuna conceitual que fica no término do curso relacionado aos conteúdos da matemática voltados à educação básica e à metodologia para o ensino destes.

Dentre as disciplinas de cunho pedagógico, evidencia-se a abordagem da didática num âmbito geral, apresentado particularidades de um “modelo” que pode servir para qualquer ciência; como também a Didática da Matemática apresentando enfoque conceitual específico da disciplina, especificidade característica com relação ao saber matemático.

Uma vez que, no processo de ensino e aprendizagem, fica implícito o estabelecimento de certas relações entre alguém que ensina (o professor), alguém que aprende (os alunos) e o objeto de conhecimento (o saber), estas relações nos remetem a estudos referentes ao saber, à epistemologia, à situação didática, presentes no âmbito de discussão da Educação Matemática, enfoque destacado por Chevallard (1991), Brousseau (1986) mediante a estruturação do sistema didático constituído pelos polos: Professor, aluno e saber matemático.

Foi possível observar este aspecto relacionado às dificuldades na iniciação à docência, quando, no transcorrer da minha prática, atuei como coordenadora do projeto do PIBID -

Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência em Matemática (BRASIL, 2013). Nesse projeto foram desenvolvidas atividades na busca de reflexões e estudos sobre contribuições de uma prática colaborativa no processo da iniciação à docência em Matemática, resultando no término do período de um ano em conclusões parciais que apontaram para estudos futuros em outros grupos de estudo.

Dentre os aspectos que ficaram evidentes e que não podemos deixar de lado, estão as questões relativas aos saberes experienciais dos professores envolvidos no processo de colaboração, no caso, os supervisores (professores das escolas conveniadas para a vivência do projeto) com os pibidianos (licenciandos). É válido mencionar, também, o fato de muitos pibidianos levarem em conta, no desenvolvimento das suas atividades, os saberes adquiridos nas disciplinas de didática, práticas, estágios, nas quais estudaram teorias relacionadas diretamente com a prática de professores. Desta forma, poderíamos inferir que é importante compreender como esses saberes são integrados concretamente nas tarefas dos professores e dos futuros professores, como eles os incorporam, produzem, utilizam, aplicam e transformam em função dos limites e dos recursos inerentes às atividades de trabalho.

No transcorrer dessa linha de projetos, como o PIBID, voltados a formação inicial de professores, surge o Programa de Residência Pedagógica, uma ação da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), instituído pela portaria nº 38 de 28 de fevereiro de 2018, com a finalidade de apoiar as Instituições de Ensino Superior na implementação de projetos articuladores da teoria e da prática nos cursos de licenciatura, por meio de parcerias com escolas da educação básica. (BRASIL, 2018a).

Esse programa tem em termos de objetivos aspectos voltados aos cursos de licenciatura quanto ao aperfeiçoamento da formação dos discentes; a indução à reformulação do estágio supervisionado; ao fortalecimento, ampliação e consolidação da relação entre Instituição de Ensino Superior e escola e o protagonismo das redes de ensino na formação de professores; como também a promoção e a adequação dos currículos e das propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores diante das orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018).

O estudo desse documento (BNCC) aponta para o âmbito didático, por apresentar os saberes a ensinar através dos objetos do conhecimento com suas respectivas habilidades¹.

¹ “Para garantir o desenvolvimento das competências específicas, cada componente curricular apresenta um conjunto de **habilidades**. Essas habilidades estão relacionadas a diferentes **objetos de conhecimento** – aqui entendidos como conteúdos, conceitos e processos – que, por sua vez, são organizados em **unidades temáticas**.” (BRASIL, 2018, p. 28)

Contudo, deparamo-nos, no transcorrer do estudo, com questões do tipo “como trabalhar as habilidades propostas?”. Ou seja, recaímos no “como fazer”, podendo nesse momento associar a relevância da discussão dessa questão ao momento de formação inicial dos professores especificamente de matemática quando estes se deparam com o processo de imersão na sala de aula.

A inquietação surge no transcorrer de encaminhamentos para vivenciar o Programa de Residência Pedagógica (PRP), proposto pela CAPES conforme citado anteriormente, com estudantes do curso de Licenciatura em Matemática. (Edital CAPES, 06/2018).

Como se percebe, partindo dos objetivos do Programa da Residência Pedagógica, recaímos no âmbito do campo de pesquisa que relaciona a articulação entre a teoria e a prática, apontando para o fato de ser necessário “investigar como os professores estão mobilizando os saberes constituídos “no antes e depois da formação acadêmica” (CASTRO, 2010, p.251).

A ocorrência da questão de articulação teoria e prática, explicitada por Castro (2010) e presente no Programa da Residência Pedagógica, como vemos, é ainda muito atual, devido ao fato de as licenciaturas em matemática apresentarem no seu currículo conteúdos bastante especializados e de grande aprofundamento, importantes na formação de profissionais matemáticos, porém não tão importantes para professores da educação básica. Não estamos defendendo aqui que os conhecimentos matemáticos não sejam relevantes para a formação do professor, mas que precisamos explicitar como o estabelecimento deles com os da formação didática são necessários para a formação desse professor.

No âmbito dessa discussão relacionada à articulação entre teoria e prática dos futuros professores, há autores que defendem que “quando a pessoa dissesse ‘quero ser professor de Matemática’ a gente deveria colocá-la em sala dando aula como regente, não é como observação, é como regente mesmo. A partir disso é que ele iria se desenvolver” (SANTOS e LINS, 2016, p. 345).

Nessa vertente, muitas pesquisas apontam que a formação para a docência é um ponto especial para estudos, principalmente quando os licenciandos, ainda sem curso de formação inicial, por circunstâncias diversas, já têm experiência como professores e, portanto, já construíram conhecimentos profissionais na prática e, mesmo assim, estes conhecimentos acabam não sendo considerados em seus processos de formação.

Nessa perspectiva, podemos explicitar que ao terminarem (ou até mesmo durante) o curso de licenciatura, ao se depararem com a sala de aula, os futuros professores irão replicar as práticas muitas vezes já “envelhecidas” dos seus professores da Educação Básica. Nessa direção Menegolla e Sant’anna (2007, p.32) destacam que a ação didática do como ensinar,

para muitos professores que não sabem escolher alternativas para o ensino, revela aquilo que diz Alvin Toffer: “Foi assim que me ensinaram, portanto é assim que ensino” Se sempre foi assim, por que fazer diferente?

Segundo D’Amore (2007), adentramos numa epistemologia espontânea do professor que é essencialmente construída de modo empírico, para satisfazer as necessidades didáticas, tendo suas raízes numa prática antiga. Contudo, esta não deve ser colocada em oposição aos conhecimentos científicos: é preciso respeitá-la, compreendê-la e estudá-la experimentalmente, como um fenômeno natural.

O Programa da Residência Pedagógica (PRP) propicia justamente o estudo desse fenômeno natural, pois, ao voltarmos nosso olhar para a prática do professor na sala de aula, estamos possibilitando, durante um processo de formação inicial, reflexões acerca da forma como as questões didáticas são estruturadas antes da vivência da prática e durante a prática.

Podemos nesse momento afirmar que nosso interesse no desenvolvimento do trabalho de tese perpassa questões que envolvem a formação inicial dos estudantes de licenciatura em matemática, recaindo nos conhecimentos matemáticos trabalhados no processo de formação inicial e, ainda, especificamente aqueles associados à prática escolar.

Diante deste nosso interesse de pesquisa, realizamos um levantamento do estado da arte, por ser um tipo de investigação fundamental para estudos analíticos da produção em determinada área. Pesquisas desse tipo buscam “inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área (tema) de conhecimento” (FIORENTINI e LORENZATO, 2007, p.13). É relevante destacar que não temos a pretensão de desenvolvermos a nossa tese na perspectiva de uma pesquisa de estado da arte, contudo, o recorte do mapeamento desenvolvido vem no intuito de ampliarmos o nosso olhar com relação ao campo da pesquisa, formação inicial de professores de matemática, articulação entre teoria e prática, disciplinas pedagógicas, Didática Geral e Didática da Matemática.

Em busca realizada no banco de teses e dissertações da Capes encontramos trabalhos como os de Nascimento (2013), Wolff (2007), Siqueira (2013) dentre outros. Ao investigar, junto a estudantes de licenciatura em matemática, a relevância das disciplinas pedagógicas na sua formação, percebemos que estes consideram não ser suficiente saber Matemática para saber ensiná-la; não visualizam a relação entre as disciplinas pedagógicas e as específicas na licenciatura, consideram as disciplinas pedagógicas importantes na formação inicial, como um auxílio, uma técnica para ensinar matemática.

Destacamos também a pesquisa de Castro (2010), que apresenta relatos de professores discentes com relação a como o ensino foi tratado “antes e depois” da formação acadêmica. Os

relatos asseveram a ressignificação da ação do planejamento de ensino e de aula no desenvolvimento do trabalho dos professores. Conforme extrato da fala de um deles “Antes a gente fazia os planejamentos a partir da sequência dos conteúdos nos livros e fazia meus planejamentos direitinhos. O que ajudou foi a questão do entendimento do conteúdo...” (CASTRO, 2010, p. 176). Essa fala retrata a importância do domínio do conteúdo, mas também a revisão e avaliação do professor quanto a “Organização na preparação e apresentação de ensino²” (SHULMAN, 1986, P.16) recaindo na autonomia desse para a concepção, elaboração e operacionalização do planejamento.

Os resultados dos trabalhos de CASTRO, 2010; SANTOS E LINS, 2016; MENEGOLLA e SANT’ANNA, 2007; NASCIMENTO, 2013; WOLFF, 2007; SIQUEIRA, 2013, dentre outros, evidenciam, portanto, o distanciamento entre aspectos da teoria e prática, ainda presente em cursos de licenciatura em matemática, principalmente no transcorrer do momento da vivência dos estágios supervisionados pelos estudantes do curso “talvez porque o estágio tem sido compreendido como polo ‘prático’ dos cursos, oposto à ‘teoria’. (PIMENTA, 2012, P. 203).

Diante disso, como também impulsionada, enquanto docente de curso de licenciatura em matemática, pelo acompanhamento do projeto de residência pedagógica implementado em 2018, com o intuito de promover mudanças nesse panorama da formação inicial de professores, surge em nós uma “inquietação”.

Tal inquietação está relacionada aos aspectos que possam traduzir no transcorrer da vivência desse projeto a relevância de possível articulação entre a teoria e prática, partindo do enfoque de que os futuros professores de matemática replicam as “velhas” práticas dos seus professores da educação básica, permanecendo no âmbito do saber fazer e se distanciando do estudo necessário para a realização de uma prática voltada à construção do saber a ensinar sinalizado por documentos criados para conduzir o ensino em escolas brasileiras, como no caso específico da residência pedagógica, a Base Nacional Curricular Comum – BNCC³ (BRASIL, 2018).

Desse modo, procuraremos também levar em consideração, neste nosso trabalho, aspectos explicitados tanto nas Diretrizes Curriculares Nacionais para Curso de Licenciatura em Matemática como aspectos presentes no ENADE – 2014 e 2017, com relação a teoria e

² Organization in preparing and presentig instructional.

³ Esse documento embasado em competências e habilidades para a educação básica que traz na sua abordagem indícios de orientações didáticas referentes ao saber a ensinar.

prática, os quais refletem as impressões dos estudantes no término da sua formação acadêmica. Desse modo apresentaremos a questão e o objetivo da pesquisa.

I.1 - A questão e o objetivo da pesquisa

Temos como pressupostos que os saberes a serem ensinados criados para conduzir o ensino precisam ser transformados para atender uma determinada intencionalidade de ensino. As ideias compreendidas devem ser transformadas de alguma maneira se elas devem ser ensinadas.⁴ (SHULMAN, 1987, p. 16).

Tomando como base que é o professor quem busca adequar uma prática, um modo de fazer, é pensar o processo de transposição didática, explicitado por Chevallard (1991). Na qual engloba formas de transformações dos saberes.

Essas formas de transformação, esses aspectos de o processo em que se move da compreensão pessoal para a preparação para a compreensão dos outros, são a essência do ato de raciocínio pedagógico, de ensino como pensamento e de planejamento – seja explícita ou implicitamente – o desempenho de ensino. (SHULMAN, 1987, p. 16).

Nessa vertente podemos destacar que “O ato de planejar é uma atividade intencional pela qual se projetam fins e se estabelecem meios para atingi-los”. (LUCKESI, 2006, p. 103). E como qualquer ato intencional presente no ser humano este é mediado de escolhas, amparado por atividades meio.

Os livros de didática trazem definições de planejamento escolar em diversas perspectiva. Contudo vamos tomar o da Didática, de José Carlos Libâneo. “O planejamento escolar é uma tarefa docente que inclui tanto a previsão de atividades didáticas em termos de sua organização e coordenação em face dos objetivos propostos, quanto a sua revisão e adequação no decorrer do processo de ensino” (LIBÂNEO, 2013, p.245).

Nesse aspecto, o programa da Residência Pedagógica destaca a importância da imersão dos licenciandos na escola desenvolvendo atividades voltadas à docência, que incluirá planejamento e execução de atividades, planos de aulas⁵, sequências didáticas. Com o acompanhamento de um preceptor (na escola) e de um orientador (professor da universidade).

⁴ Comprehended ideas must be transformed in some manner if Comprehended ideas must be transformed in some manner if they are to be taught.

⁵ “A palavra aula vem do grego, *aulé, pátio*, em especial, *pátio do palácio real*, através do latim *aula (ae), pátio*. O sentido de “sala onde se ministram lições” prende-se ao significado antigo, através da aceção de “recinto espaçoso, à maneira de pátio” (Nérici, 1987, p. 150).

Configurando para nós um sistema didático de formação inicial e porventura de formação continuada de professores.

Diante desse enfoque, colocamo-nos a seguinte questão de pesquisa: Como se estrutura o Sistema Didático num Programa de Residência Pedagógica, envolvendo licenciando de matemática, professor da escola básica e docente do ensino superior?

Embasados nessa questão, o objetivo desta pesquisa é propor um modelo teórico-analítico de estruturação do Sistema Didático no Programa de Residência Pedagógica, envolvendo licenciandos de matemática, professor da escola básica e docente do ensino superior.

A nossa hipótese é que esse Sistema traz elementos comuns ao que propõe a Teoria das Situações Didáticas, em relação à estruturação do Sistema Didático e, por outro lado, traz aspectos específicos e particulares, relacionados aos sujeitos que constituem esse Sistema, em suas especificidades, configurando-se, não como uma relação triangular, tal qual propôs Brousseau (1986), mas uma relação piramidal, que é a nossa proposta.

A partir desse objetivo, tendo como aporte a proposta de residência pedagógica, enquanto programa institucional que se fundamenta no pressuposto de que a imersão dos licenciandos na escola contribui para a formação profissional desses articulando teoria-prática, foram elaboradas as seguintes questões norteadoras:

- Quais conhecimentos da base de formação de professores são articuladores para o entrelaçamento do campo teórico como campo prático?
- Como podemos representar o sistema didático do Programa de Residência Pedagógica de matemática?
- Como se estruturam as relações didáticas entre os atores do sistema didático diante da intencionalidade para a organização do ensino?

Assim, elencamos os seguintes objetivos específicos:

- Identificar os aspectos-chave que relacionam o entrelaçamento do campo teórico com o campo prático na formação de licenciandos de matemática.
- Descrever, tomando como base o modelo piramidal, os elementos das relações didáticas estabelecidas no processo da vivência do Programa de Residência Pedagógica em matemática diante da intencionalidade para a organização do ensino.

Por fim, além da introdução, com o intuito de alcançarmos o escopo da tese, optamos por estruturar os capítulos conforme serão apresentaremos ao longo das páginas que se seguem.

CAPÍTULO 1- FORMAÇÃO DE PROFESSORES

Neste capítulo, será estabelecido um diálogo com a literatura sobre a formação de professores, sobretudo a formação inicial de professores de Matemática, o Exame Nacional de Avaliação (ENADE) e as Diretrizes Curriculares para os cursos de licenciatura que orientam essa formação, perpassando por aspectos relacionados ao conhecimento do professor e à prática de ensino. Além disso, serão apresentados pressupostos referentes ao estágio curricular supervisionado e a relação deste com os programas da CAPES, a exemplo do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e Residência Pedagógica.

1.1 Reflexões sobre conhecimentos do professor na formação docente

A área de formação de professores e, conseqüentemente, as metodologias de ensino e a didática visam a qualificação em termos de formação inicial e continuada dos professores, em face às novas demandas da escolaridade. Nesse enfoque, deve-se recair no terreno da prática docente e, como é natural, nos conhecimentos que descrevem essa prática.

Essas questões estão implicitamente ligadas aos conhecimentos da ação pedagógica descritos por SHULMAN, 1987; PONTE, 2014, dentre outros. São conhecimentos necessários à ação docente, referentes ao planejamento, às atividades e à avaliação que vêm sendo objeto de estudo e pesquisa na Educação Matemática.

De acordo com Ponte (2014), para haver um ensino de Matemática de qualidade, é necessário que o professor tenha uma formação matemática apropriada e apresente competências reconhecidas no campo didático (p.344). Deve ser ressaltado o debate marcado pela noção de “conhecimento” do professor, legitimado pelo trabalho de Shulman (1987), ao afirmar que os professores necessitam de uma ampla base de conhecimento da matéria e de outros assuntos, o que leva a interrogar sobre a natureza dos processos de formação. No contexto dessa reflexão, Ponte destaca que:

...o conhecimento profissional do professor inclui uma parte fundamental que intervém directamente na prática lectiva. Trata-se de um conhecimento essencialmente orientado para a acção e que se desdobra por quatro grandes domínios: (1) o conhecimento dos conteúdos de ensino, incluindo as suas interrelações internas e com outras disciplinas e as suas formas de raciocínio, de argumentação e de validação; (2) o conhecimento do currículo, incluindo as grandes finalidades e objectivos e a sua articulação vertical e horizontal; (3) o conhecimento do aluno, dos seus processos de aprendizagem, dos seus interesses, das suas necessidades e dificuldades mais frequentes, bem como dos aspectos culturais e sociais que podem interferir positiva ou negativamente no seu desempenho escolar; e (4) o conhecimento do processo instrucional, no que se refere à preparação, condição e avaliação da sua prática lectiva (PONTE, 1999, p.03).

Dessa forma, a discussão que envolve conhecimentos necessários para a formação do professor – o conhecimento matemático, o conhecimento escolar e o conhecimento didático – recai na estruturação curricular das licenciaturas diante da composição de disciplinas que habilitam profissionais a fim de atuarem directamente na educação básica, sobretudo no ensino fundamental e no médio.

Nesse âmbito, de acordo com Moreira e David (2005), pode-se destacar que, no início, as licenciaturas no Brasil se constituíam em três anos de formação específica e mais um ano para a formação pedagógica. O saber considerado relevante para a formação profissional era o conhecimento disciplinar específico e, naquele contexto, as licenciaturas se caracterizavam uma extensão do bacharelado. Assim sendo, as pesquisas didáticas na década de 1980 não tinham como foco de interesse as metodologias (o como ensinar) nem as dificuldades do ensino de cada disciplina ou área que compõem o currículo escolar. Contudo, em meados da referida década, Shulman (1986) destaca que ensinar é, antes de tudo, entender.

Tais reflexões nos instigam a indagar: Quais as fontes do conhecimento do professor? Quando ele veio consolidar esse conhecimento? Segundo o autor, o professor deve ser capaz de transformar seu conhecimento em algo adaptável ao nível de conhecimento e ao nível da formação de seu aluno. Essa conotação lembra a ideia da Teoria da Transposição Didática (TTD), de Chevallard (1991)⁶, que introduz no campo da Didática da Matemática a discussão sobre as transformações sofridas na passagem do saber ensinar para o saber ensinado.

Shulman (1987) discute um modelo que salienta a importância do conhecimento de conteúdo e de pedagogia e de um domínio que resulta da fusão dos dois – designado conhecimento didático (Pedagogical Content Knowledge – PCK), constituindo um modo de entendimento da disciplina, específico dos professores. Caracteriza-se pela possibilidade de distinguir o conhecimento do especialista da matéria do pedagogo. Chama atenção, ainda, para

⁶ Chevallard (1991) denomina transposição didática a passagem do saber acadêmico para o saber ensinado.

a capacidade de o professor transformar seu conhecimento disciplinar em conhecimento ensinável.

Nesse embasamento, Shulman (1987) destaca uma organização para o conhecimento do professor mediante as seguintes categorias apresentadas no quadro 1:

Quadro 1: Categorias da Base do Conhecimento

Categorias da Base do Conhecimento
Conhecimento do conteúdo a ser ensinado (refere-se ao conhecimento da disciplina em que o professor é especialista, por exemplo, a matemática).
Conhecimentos pedagógicos gerais (especialmente estratégias de gestão e organização de sala de aula).
Conhecimento curricular (compreensão do material e programas que servem como “ferramentas do ofício” do professor).
Conhecimento pedagógico do conteúdo (amálgama especial de conteúdo e pedagogia que é território do professor para sua compreensão profissional).
Conhecimento do aluno e suas características.
Conhecimento dos contextos educacionais (funcionamento da sala de aula, conselhos escolares, comunidade e culturas, políticas de funcionamento e financiamento da educação).
Conhecimento dos fins, propósitos e valores educacionais (legislação) e seus aspectos filosóficos e motivos históricos.

Fonte: Shulman, 1987, p. 8.

Diante dessa categorização proposta, segundo o autor (1987), não basta saber o conteúdo (conhecimento disciplinar) sobre o que se vai ensinar. O que une o conhecimento pedagógico ao conhecimento do conteúdo é o saber ensinar. O conhecimento pedagógico do conteúdo adquire interesse particular uma vez que possibilita a identificação de conhecimentos distintos para o ensino.

Nessa vertente, Shulman (2014) refere, ainda, a pouca importância dada à “sabedoria da prática” que corresponde a uma fonte de base do conhecimento: “uma das tarefas mais importantes para a comunidade acadêmica é trabalhar com os educadores para desenvolver representações codificadas da sabedoria pedagógica adquirida com a prática de professores competentes” (p. 211).

Observa-se nas ideias de Shulman (1987) uma semelhança com a intenção prevista no Programa de Residência Pedagógica (PRP), no que tange a imersão dos licenciandos (residentes) na escola com a supervisão de professores (preceptores) aspectos a serem detalhados no tópico 1.2 deste capítulo.

Ainda segundo Shulman (1989), o conhecimento da disciplina é o entendimento produzido pelos especialistas de uma determinada área do conhecimento específico, diretamente ligado à compreensão mínima e básica da matéria a ser ensinada. Sem o domínio conceitual da disciplina, não é possível ensinar. A esse respeito, postula o autor:

O público em geral e aqueles que elaboram políticas educacionais concordam que a competência dos professores nas disciplinas que ensinam é um critério básico para estabelecer a qualidade do professor⁷ (SHULMAN, 1989, p.36).

Ao estabelecer essa “condição”, o público em geral e os que elaboram as políticas educacionais criam um critério para o professor competente, embasado na perspectiva de um especialista de área, contudo, para Shulman (1989), o professor precisa do conhecimento da disciplina, necessário, mas não o suficiente. Por esse motivo, o docente precisa ter o conhecimento pedagógico geral, que envolve não só a compreensão particular, mas também a global, de como determinados conteúdos devem ser trabalhados, considerando o processo de aprendizagem, e, por fim, o conhecimento curricular que, de certo modo, determina como esses conteúdos devem apresentar-se. Fica claro, portanto, que o conhecimento-base para o ensino é composto pelo aspecto do domínio do campo disciplinar, contudo não é suficiente. Há necessidade do conhecimento pedagógico.

Avançando nesse debate, Shulman (1987) caracteriza o conhecimento pedagógico-disciplinar como uma ligação (amálgama) entre o conteúdo e a pedagogia, típica do espaço do ensino e do entendimento profissional do professor. Segundo o autor, as ideias compreendidas precisam ser transformadas a fim de serem ensinadas. O professor deve possuir um repertório de representações e saber avaliar qual é o mais apropriado para cada momento.

Na categorização do conhecimento proposta, o autor demonstra preocupação do conhecimento científico e pedagógico, voltado à compreensão do modo de se trabalharem os conteúdos, tendo em vista sua organização, e com o conhecimento curricular, que determina, de certa maneira, como esses conteúdos devem apresentar-se (planejamento). Esse enfoque caracteriza algo exclusivo da docência.

Nessa vertente, têm-se conhecimentos da disciplina que são próprios de um especialista na área, por exemplo, o conhecimento da matemática que se espera de um licenciado em matemática. O conhecimento pedagógico se refere à compreensão de tópicos, princípios ou estratégias para ensinar certos assuntos, a exemplo dos tipos de problemas de álgebra que aparecem com mais frequência; o conhecimento curricular é constituído pela familiaridade com as formas de organizar e dividir conhecimentos para o ensino: textos, programas, mídias, outras formas de prática.

⁷ “tanto el público en geral como aquellas personas que dise la politica educativa estándé acuerdo en que la competencia de los docentes en las materias que enseñan es un criterio básico para establecer la calidad del profesor”

A integração desses conhecimentos reflete um cenário em que a especificidade da disciplina, o contexto em que ensina e os meios adequados para ensiná-la recaem em um conhecimento profissional característico do professor.

Pode-se observar que as reflexões promovidas por Shulman (1986;1987;1989;2014) voltam-se à perspectiva da evolução da formação profissional para a docência, destacada por Nóvoa (2013), para a identidade profissional que emerge do processo de formação e para um domínio de vida.

Nessa perspectiva, em muitos casos, a ideia preestabelecida é a de que, no exercício da profissão, necessita-se dos conhecimentos adquiridos na instituição de ensino superior. Entretanto, a prática profissional exige bem mais do que conhecimentos acadêmicos, pois invoca a habilidade de filtrar e transformar tais conhecimentos a fim de responder à demanda profissional.

Os saberes advindos da formação específica (conhecimento acadêmico) são, então, objetos a serem trabalhados. Muitos professores acreditam que, para ser um bom mediador na aprendizagem do estudante, basta ter conhecimento da área específica e comunicar-lhe de maneira clara. Tal perspectiva está pautada na ideia de transmissão de conhecimentos, na qual o professor continua sendo o detentor exclusivo deles e seu dever é ensinar. Em alguns casos, a concentração na área específica ocorre de tal forma que os conhecimentos pedagógicos ficam em segundo plano ou simplesmente são desconsiderados.

Os aspectos destacados por Shulman, Moreira e David, Nóvoa e Ponte, apontam que é preciso questionar a formação desse profissional, no caso específico do trabalho do professor de matemática, e como tal formação vem promovendo a integração entre o conhecimento teórico e o conhecimento prático.

Torna-se, pois, fundamental que, no decorrer da vida profissional, a reflexão na experiência seja vista como fator determinante da sua concepção didática, além de pensar nos princípios significativos para a promoção de uma aprendizagem por parte dos estudantes da escolarização básica.

A qualidade dos resultados de programas de formação de professores precisa, então, estar relacionada às conexões entre conhecimento acadêmico e conhecimento prático, e não meramente ao ensino cuja base está em conhecimentos disciplinares. A esse respeito, Gatti (2014, p.4) pondera que é necessário “Formar profissionais para o trabalho docente na educação básica, ou seja, formar professores, o que é muito diferente de formar especialistas disciplinares”, nesse âmbito corroborando com Shulman (1987).

Considerando os aspectos ora tratados, é importante refletir sobre como os cursos de licenciatura vão direcionar o tipo de conhecimento, necessário ao estudante que irá ensinar, recaindo no terreno da prática escolar relacionada ao ensino. Tal questão incide nas Diretrizes Curriculares implementadas pelo MEC aos cursos de licenciatura, texto balizador para a formação inicial e continuada de professores da educação básica.

1.2 Diretrizes para os Cursos de Licenciatura e o Exame Nacional de Avaliação (ENADE): implicações na formação de professores

O cenário descrito no tópico anterior, aponta para o fato de que as questões do âmbito da articulação teoria-prática em cursos de Licenciatura em Matemática ainda se configuram uma problemática atual. E o quanto, ainda se tem a caminhar, na definição do que precisa saber um professor de matemática, relacionado à organização do conhecimento a ensinar e o modo de articular os conhecimentos disciplinares com os conhecimentos pedagógicos (didáticos), partindo do princípio proposto na estruturação curricular do curso de licenciatura.

Podemos destacar, a legislação que rege a formação de professores no Brasil, as Diretrizes Curriculares para os cursos de licenciatura instituída pelo Ministério da Educação; estas vêm passando por modificações no transcorrer dos últimos 17 anos, conforme pode ser observado no quadro 2, na busca de implementar melhorias voltadas à formação do professor.

Quadro 2: Síntese Resoluções CNE que instituem a distribuição de efetivo trabalho acadêmico para os cursos de licenciaturas período 2002 a 2019.

RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 19 DE FEVEREIRO DE 2002	RESOLUÇÃO CNE/CP Nº2, DE 01 DE JUNHO DE 2015.
Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de formação de professores da Educação Básica em nível superior. (BRASIL, 2002).	Institui 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. (BRASIL, 2015).
Art. 1º Os cursos de licenciatura terão, no mínimo, 2.800 (duas mil e oitocentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, compreendendo: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, vivenciadas ao longo do curso; II - 400 (quatrocentas) horas de estágio curricular supervisionado a partir do início da segunda metade do curso; III - 1800 (mil e oitocentas) horas de aulas para os conteúdos curriculares de natureza científico-cultural; IV - 200 (duzentas) horas para outras formas de atividades acadêmico-científico-culturais.	Art. 13 Os cursos de que trata o <i>caput</i> terão, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas de efetivo trabalho acadêmico, com duração mínima de 08 semestres ou 04 anos, compreendendo: I - 400 (quatrocentas) horas de prática como componente curricular, distribuídas ao longo do processo formativo; II - 400 (quatrocentas) horas dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica, contemplando também outras áreas específicas, se for o caso, conforme o projeto de curso da instituição; III - pelo menos 2.200 (duas mil e duzentas) horas dedicadas às atividades formativas estruturadas pelos

	<p>núcleos definidos nos incisos I e II do artigo 12⁸ desta Resolução, conforme o projeto de curso da instituição;</p> <p>IV - 200 (duzentas) horas de atividades teórico-práticas de aprofundamento em áreas específicas de interesse dos estudantes, conforme núcleo definido no inciso III do artigo 12 desta Resolução, por meio da iniciação científica, da iniciação à docência, da extensão e da monitoria, entre outras, consoante o projeto de curso da instituição.</p>
--	--

Fonte: Autora.

Esse cenário apresentado, referente às reformulações das diretrizes, perpassa pelo enfoque de décadas passadas com relação à concepção de Licenciatura em Matemática no sistema 3+1, composto de disciplinas do núcleo comum, bacharelado, mais as disciplinas do âmbito pedagógico no final do curso. Tal realidade era voltada à formação prática do professor, o que provocava uma fragmentação do curso, promovendo a abordagem dos assuntos de forma independente e, assim, encadeando a necessidade de reformulação dos cursos de Licenciatura em Matemática, na busca de romper com o formato bacharelesco que deixava a prática distante, não garantindo uma formação inicial para a docência em matemática.

Esse distanciamento da abordagem teórica, atrelada à prática no transcorrer da formação, foi se tornando foco de muitas pesquisas, dentre elas a de Gatti (2009), ao realizar um estudo diante de um panorama nacional dos currículos de formação inicial de professores de disciplinas para as séries⁹ finais do ensino fundamental, no qual apresentou aspectos quanto à estruturação curricular, exigida pelas diretrizes curriculares para os cursos de licenciatura, embasada, entre outros aspectos, em análises das ementas dos cursos que compuseram amostra para o estudo mediante a disponibilização de projetos pedagógicos por 31 (trinta e uma) IES – Brasil.

O referido estudo destacado acima, sistematizado por Gatti (2009), aponta, nas suas considerações gerais, que os cursos de Licenciatura em Matemática estão formando profissionais com perfis diferentes; embora alguns apresentem uma formação matemática profunda, talvez não se sintam preparados para enfrentar as situações de sala de aula, as quais não se restringem ao domínio dos conhecimentos específicos da área (saber matemático).

⁸ Art. 12. Os cursos de formação inicial, respeitadas a diversidade nacional e a autonomia pedagógica das instituições, constituir-se-ão dos seguintes núcleos:

I - núcleo de estudos de formação geral, das áreas específicas e interdisciplinares, e do campo educacional, seus fundamentos e metodologias, e das diversas realidades educacionais.

II - II - núcleo de aprofundamento e diversificação de estudos das áreas de atuação profissional, incluindo os conteúdos específicos e pedagógicos, priorizadas pelo projeto pedagógico das instituições, em sintonia com os sistemas de ensino.

⁹ Nesse período séries finais, atualmente anos finais.

Indicam, ainda, que são poucos os cursos de licenciatura que oferecem uma formação mais aprofundada em Educação Matemática, propiciando experiências para a construção da prática pedagógica.

Pode-se esboçar uma consideração acerca desses dados apresentados por Gatti, em 2009, tomando os que foram apresentados pelo ENADE 2014 e 2017, conforme detalharemos posteriormente, nos quais os estudantes demonstram reconhecer que tiveram uma formação pedagógica desconexa da formação específica em Matemática, contexto que acaba forçando o licenciando a encontrar as inter-relações entre essas formações.

De acordo com esse enfoque, pode-se, então, pensar que, durante o processo da formação docente, é preciso refletir no funcionamento do curso, como cada disciplina desenvolve relações com as demais; ou seja, de um lado a formação específico-teórica, de outro a formação básico-prática, promovendo uma relação voltada à formação profissional.

É possível inferir, no âmbito desses apontamentos, que os professores atuantes diretamente no processo de formação inicial precisam estar “abertos” para a busca de conexão entre o conhecimento acadêmico e o conhecimento prático no momento da construção dos seus planos de ensino, no intento de renovar a formação inicial de professores.

No curso de Licenciatura em Matemática, por exemplo, professores da disciplina de Cálculo Diferencial e Integral podem fazer uso de tecnologias como o “Geogebra¹⁰, com o objetivo de auxiliar os acadêmicos na compreensão dos principais conteúdos, abordando os principais conceitos de funções, limites e suas representações gráficas” conforme explicitado por HELLMANN et al (2016, p. 1).

O desenvolvimento dessa proposta de aula, sinalizada por esse autor, pode promover uma mudança na postura docente, refletindo na qualidade do ensino e possibilitando que os licenciandos em Matemática, posteriormente, possam desenvolver um trabalho didático-pedagógico nas aulas da educação básica, para o ensino de funções com as tecnologias, rompendo com os obstáculos do uso da informática nas aulas de matemática.

Pode-se inferir também a possibilidade de um trabalho mais articulado entre professores do curso de Licenciatura em Matemática: os da matemática com os educadores matemáticos, com base no entendimento dos resultados apresentados nos relatórios do ENADE¹¹, os quais apresentam aspectos relacionados ao conhecimento científico e ao pedagógico. Na ótica desta

¹⁰ É uma aplicação livre desenhada especificamente para o ensino e aprendizagem de Geometria e Álgebra.

¹¹ Exame Nacional de Desempenho de Estudantes (ENADE) avalia o rendimento dos concluintes dos cursos de graduação em relação aos conteúdos programáticos, habilidades e competências adquiridas em sua formação. O exame é obrigatório, e a situação de regularidade do estudante no Exame deve constar em seu histórico escolar.

elaboradora, é a promoção de um estudo crítico-reflexivo diante das considerações dos estudantes concluintes do curso.

Esses estudos e discussões, conforme destacado, precisam ser desenvolvidos com aporte em resultados do ENADE apresentados nos relatórios tanto da IES - Brasil quanto do curso IES-PE¹², no nosso caso.

Dessa forma podemos salientar, tomando como base os documentos oficiais, que

embora cientes das limitações do instrumento, enquanto mecanismo de avaliação de curso, os dados gerados, tanto no que tange aos resultados da prova quanto à opinião dos estudantes, podem ser bastante úteis para orientar as ações pedagógicas e administrativas da IES, uma vez que contribuem significativamente para reflexão, interna com vistas à melhoria da qualidade do ensino de graduação. Por esse motivo, solicitamos empenho no sentido de promover, no âmbito da IES, as discussões necessárias (INEP-RELATÓRIO ENADE, 2017, p.5).

Corroboramos com a “solicitação” proposta no relatório ENADE, entendendo que os resultados¹³ apresentados podem promover reflexões e discussões pelo corpo docente nos seus Plenos de Cursos e nas reuniões dos Núcleos Docentes Estruturantes¹⁴; sobre os aspectos apontados, através das opiniões dos estudantes concluintes, quanto as ações pedagógicas do curso. Essa ação pode implicar, no nosso entendimento, na busca da melhoria da qualidade desse e conseqüentemente da formação de professores, principalmente com relação aos enfoques voltados à articulação entre os conhecimentos disciplinares e conhecimentos pedagógicos, constitutivos à associação entre teoria e prática, fundamentais para a formação profissional de professores de matemática.

Assim, diante do enfoque voltado à relação entre conhecimentos disciplinares e pedagógicos e relação entre estes no processo de formação inicial, será feito um recorte nos resultados apresentados no relatório da IES do ENADE, traçando um comparativo entre os resultados da IES, aos quais esses estudos de tese estão vinculados (IES-PE) aos apresentados pela IES - Brasil.

Ressalta-se, no entanto, que a comparação entre as respostas obtidas nas IES é possível por compartilharem, segundo o referido relatório, uma mesma organização acadêmica prevista nas Diretrizes Curriculares, vigente no período da aplicação do instrumento.

¹² Denotaremos a partir deste ponto à IES referente ao campo empírico da pesquisa de tese a notação **IES-PE**.

¹³ Disponível em <http://enadeies.inep.gov.br/enadeIes/enadeResultado/>

¹⁴ O Núcleo Docente Estruturante (NDE) foi criado pela Portaria Nº 147 de 2 de fevereiro de 2007 pela Comissão de Avaliação Nacional da Educação Superior – CONAES, instituído pela Lei nº 10.861, de 14 de abril de 2004. No seu Art. 1, especifica, o Núcleo Docente Estruturante de um curso de graduação constitui-se de um grupo de docentes, com atribuições acadêmicas de acompanhamento, atuante no processo de concepção, consolidação e contínua atualização do projeto pedagógico do curso.

Nessa discussão, pode-se destacar que, desde a implementação do ENADE, a IES-PE vem se mobilizando para deixar claro aos estudantes concluintes do curso a importância dessa avaliação, procurando esclarecer que a responsabilidade deles, ao participarem, constitui importante referência para a melhoria da qualidade da graduação.

O INEP reafirma o caráter de complementaridade dos Relatórios de IES e de Cursos, o que impõe a necessidade de analisá-los à luz da identidade e da natureza de cada uma das áreas do conhecimento, de modo a assegurar valor e sentido aos resultados apresentados e, por consequência, gerar o comprometimento da comunidade acadêmica com vistas à consolidação de uma cultura de avaliação na graduação (INEP-RELATÓRIO ENADE, 2011, p. 3).

Conforme se observa, o documento em 2011 já trazia no seu bojo a questão de análise dos resultados à luz da identidade e da natureza de cada uma das áreas do conhecimento, o que deixa claro, conforme já enfatizado, a necessidade de se atentar ao estudo dessa análise pela comunidade acadêmica. Essa prerrogativa foi reiterada nas propostas posteriores ENADE 2014 e ENADE 2017.

O exame em questão passou por diversas modificações nesses últimos dezesseis anos¹⁵, adequando-se às exigências decorridas das Diretrizes Curriculares Nacionais, específicas para os cursos de matemática e outras questões estruturais voltadas ao formato do exame, além das perspectivas com relação à opinião dos estudantes relacionada à IES.

No ENADE 2011, as perguntas do questionário estavam voltadas prioritariamente para a infraestrutura e para a instrução dos docentes e sua disponibilidade de atendimento aos estudantes fora da sala de aula, perfazendo um total de 11 questões; contudo, fica reservada à integração dos conhecimentos apresentados no currículo do curso e à preparação profissional a um segundo plano, com apenas duas questões, conforme se pode observar na tabela a seguir:

Tabela 1 - Síntese perspectivas questões do questionário do estudante/ opiniões sobre a instituição

PERSPECTIVA		QUANTITATIVO QUESTÕES ENADE 2011
1.	Infraestrutura física, serviços e equipamentos aulas práticas	8
2.	Preparação dos docentes e atendimento fora de aula	3
3.	Currículo (integração disciplinas)	1
4.	Preparação curso para exercício profissional	1
Total questões		13

Fonte: Autora

¹⁵ ENADE – Criado pela Lei nº. 10.861, de 14 de abril de 2004.

Essas perspectivas foram revistas para as questões do ENADE 2014, permanecendo no ENADE 2017 e mantendo-se ainda 13 questões. Todavia, a avaliação passou a ter um enfoque atrelado ao ensino e à atuação profissional, ao estágio, aos projetos de investigação acadêmica, ampliando o cenário das questões sobre currículo e a preparação profissional, previstos no ENADE 2011.

A manutenção da matriz das questões do questionário ENADE 2014 e 2017 possibilita a realização de uma avaliação longitudinal do curso (IES – PE) quanto a esses aspectos no transcorrer de 3 anos, ou seja, como se desenvolveu no curso a relação de questões do enfoque teórico e prático no transcorrer desse período.

É possível destacar que, no que tange aos relatórios-sínteses de área completos do ENADE¹⁶, referentes à IES, esses apresentam questões que buscam coletar informações sobre o perfil acadêmico dos estudantes oriundos de cursos de formação de professores ao qual estão vinculados, relacionando a formação teórica e a prática.

Nessa vertente, vê-se que os conhecimentos teóricos se tornam relevantes quando combinados com os conhecimentos práticos, e a combinação entre estes é pertinente à formação profissional. Shulman (1987) explicita a relevância dessa combinação quando apresenta, na base do conhecimento para o professor, o conhecimento pedagógico do conteúdo relacionado à união do conhecimento do conteúdo com a pedagogia para a compreensão profissional.

Vê-se que o ENADE de 2014 e 2017 busca considerações dos estudantes em questões direcionadas à sua formação, como, por exemplo, o questionamento sobre que disciplinas cursadas contribuíram para sua formação integral como cidadão e profissional. Mais além, indagam: “Os conteúdos abordados nas disciplinas do curso favoreceram sua atuação em estágios ou atividades de iniciação profissional?” (BRASIL, 2014, 2017, p.6) e “O curso favoreceu a articulação do conhecimento teórico com atividades práticas?” (BRASIL, 2014, 2017, p.7).

Os dados oriundos das questões respondidas pelos estudantes da IES (e outras com contextos em outros enfoques) são apresentados mediante percentuais obtidos para as IES no Município, na UF (Unidade Federativa), na Grande Região, na Categoria Administrativa e na Organização Acadêmica da IES. Além disso, os percentuais para o Brasil, na sua totalidade, sistematizados em tabelas conforme, a figura 1, possibilitam uma análise comparativa dos percentuais das respostas referentes à opinião dos estudantes da IES no Município quanto à qualidade do ensino oferecido.

¹⁶ A disposição na Internet <http://portal.inep.gov.br/web/guest/relatorios>.

Figura 1: Cabeçalho das tabelas apresentadas nos relatórios do ENADE.

Área	IES	UF	Região	Cat.Adm	Org.Acad	Brasil
MATEMÁTICA (LICENCIATURA)						

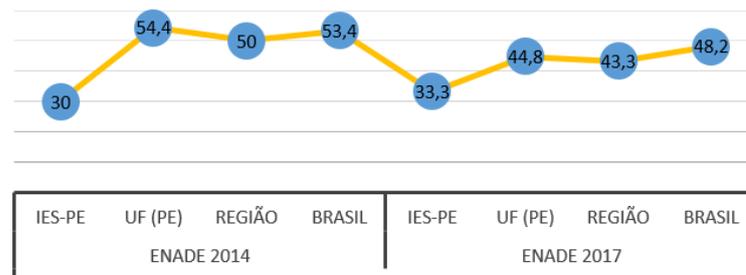
Fonte: Enade 2014.

Mediante o enfoque vinculado à relação teoria-prática na formação de professores, filtrou-se o olhar para os dados apresentados nos Relatórios ENADE 2014 e 2017, a fim de cotejar as questões expostas anteriormente, relacionadas à situação na IES-PE comparando com as da UF (PE), Região e Brasil.

Verificam-se as seguintes considerações relativas às contribuições do curso para o estudante: formação integral como cidadão e profissional; atuação em estágios e atividades de iniciação profissional; articulação do conhecimento teórico com atividades prática.

Inicialmente, vê-se no gráfico 1 os dados sistematizados no ENADE 2014 e 2017, referentes às impressões dos estudantes quanto às contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas que favorecem a formação integral/profissional.

Gráfico 1 – Estudantes que consideram que as contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas favorecem formação integral/profissional (%)



Fonte: Autora

É possível observar, com relação à IES-PE, um acréscimo de 3,3 % no ENADE 2017, associado aos estudantes que consideram que os cursos promovem formação integral/profissional, enquanto para os estudantes da UF (PE), Região e Brasil, houve um decréscimo. O que permeia esses resultados apresentados, na nossa análise, é o enfoque do entendimento desses estudantes com relação a uma formação integral/profissional.

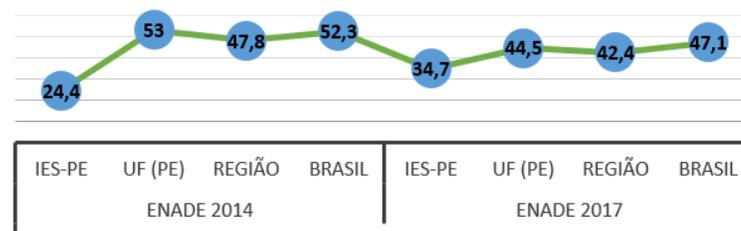
Essa formação integral está ligada às Diretrizes Curriculares¹⁷ para os cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura, associando as habilidades elencadas em um conjunto de competências necessárias para integrar diversos elementos às exigências decorrentes não só do conhecimento matemático e de seu ensino, mas também do entendimento de temas exteriores ao domínio específico de sua profissão e de outras áreas do conhecimento.

Pode-se inferir que a formação integral está relacionada a múltiplas dimensões; no entanto, precisa ser vista como fruto de um percurso formativo, demandando uma construção profissional que não se processa unicamente na formação inicial, mas na vivência prática, em contextos reais e em momentos de formação continuada.

Esse enfoque das vivências práticas, de acordo com as diretrizes para cursos de licenciaturas, necessita ser por meio dos estágios supervisionados, conforme parágrafo destacado a seguir “§ 6º O estágio curricular supervisionado é componente obrigatório da organização curricular das licenciaturas, sendo uma atividade específica intrinsecamente articulada com a prática e com as demais atividades de trabalho acadêmico”. (BRASIL, 2015, p.13).

As impressões dos estudantes com relação às contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas que favorecem a atuação em estágios e atividades de iniciação profissional podem ser observadas no gráfico 2.

Gráfico 2 – Estudantes que consideram que as contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas favorecem atuação em estágios e atividades de iniciação profissional (%)



Fonte: Autora

Tais resultados possibilitam as seguintes reflexões: na IES-PE, houve um crescimento de 10,3 % com relação às considerações dos estudantes do ENADE 2017, estas concernentes ao favorecimento das disciplinas na atuação em estágios e em atividades de iniciação

¹⁷ Parecer CNE/CES- MEC (06 de nov. de 2001). <http://portal.mec.gov.br/arquivos/pdf/CES13022>

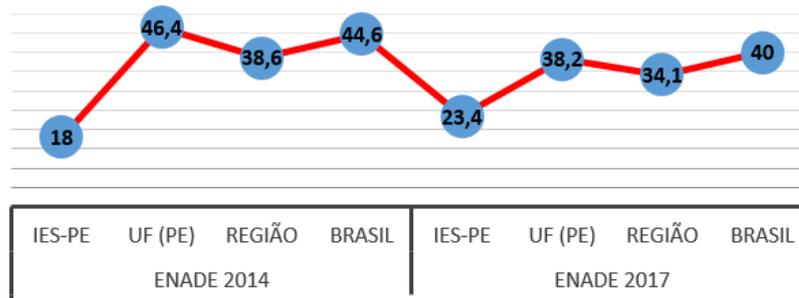
profissional, enquanto para os demais estudantes, nos âmbitos da UF - PE, Região e Brasil, houve um decréscimo.

A análise em questão sinaliza que o trabalho referente às disciplinas voltadas ao estágio supervisionado, especialmente as de conteúdos matemáticos presentes na educação básica nas áreas de Álgebra, Geometria, Probabilidade e Estatística e as referentes à Didática da Matemática venham promover mudança na abordagem dos encaminhamentos conceituais e práticos voltados à inserção dos estudantes em atividades de iniciação profissional.

Contudo, pode-se observar também, no gráfico 2, que o percentual da IES –PE ainda ficou abaixo das considerações dos estudantes de outros âmbitos, caracterizando um aspecto a ser investigado em pesquisas futuras.

No entanto, vê-se que o resultado apresentado no gráfico 2 está em consonância com aqueles voltados à articulação do conhecimento teórico com as atividades práticas, conforme apresentado no gráfico 3, no qual é possível observar que houve também um acréscimo de 5,4 para a IES – PE, apesar de ainda ficar abaixo das considerações dos estudantes dos outros âmbitos.

Gráfico 3 – Estudantes que consideram que as contribuições dos conteúdos abordados nas disciplinas favorecem articulação do conhecimento teórico com atividades práticas (%)



Fonte: Autora

No transcorrer das observações referentes aos dados apresentados pelos relatórios do ENADE 2014-2017, é possível concluir, em linhas gerais, que as considerações dos estudantes concluintes dos cursos de Licenciatura em Matemática, no âmbito nacional, ainda se encontram naquele patamar, ou seja, as relações entre conhecimentos disciplinares, conhecimentos pedagógicos e as relações entre esses no processo de formação inicial ainda precisam ser objetos de discussão como aspecto necessário para a formação integral profissional.

Diante desse panorama, são promulgadas em 2019, as novas Diretrizes Curriculares para os cursos de licenciatura (BRASIL, 2019), o que nos permite ressaltar que novas reestruturações no ENADE estão por vir. No entanto, é pertinente refletirmos, quanto às prováveis mudanças no cenário das perspectivas das questões, o fato de estar relacionada diretamente aos prazos para as “implementações” dessas Novas Diretrizes pelos cursos e pelos períodos de renovação dos seus PPCs, uma vez que os atuais (em particular o da IES-PE) estão em consonância com os marcos legais vigentes, especialmente o Parecer CNE/CP nº 2/2015 e a Resolução CNE/CP nº 2/2015. Tais documentos definem 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, além do Parecer CNE/CES nº 1.302/2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura (BRASIL, 2001).

Nesse cenário, é de fundamental importância refletir sobre a relação entre o tempo legal previsto para o PPC do curso e as adequações desses referentes às novas Diretrizes e possíveis modificações do ENADE. Essa preocupação vai existir na IES-PE e nas IES-Brasil. Assim, especialmente, o PPC do curso da IES-PE passará por nova reestruturação para o atendimento às Novas Diretrizes Curriculares em 2023.

Diante do panorama a ser definido posteriormente tanto no ENADE, quanto nas reestruturações dos cursos, iremos apresentar a seguir como se estrutura os encaminhamentos das novas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica (BRASIL, 2019) que institui a Base Nacional Comum orientada a Formação Inicial de Professores da Educação Básica – BNC (BRASIL, 2019) e formação diante da Base Nacional Curricular Comum – BNCC (BRASIL, 2018).

1.3 Novas Diretrizes para os cursos de licenciatura, BNCC e a Base de formação de professores (BNC).

A formação profissional do professor de matemática se desdobram em muitos desafios, tanto de ordem conceitual quanto de ordem didática. Diante desse quadro, Fiorentini e Castro (2003) explicitam que o processo de formação docente precisa ser pensado como um conhecimento mediado pela reflexão, impedindo que o trabalho docente recaia na repetição daquilo que já está pronto.

Outro aspecto que interfere diretamente no trabalho docente diz respeito às mudanças relacionadas a orientações curriculares que, de acordo com Ponte (2014), projetam desafios à

formação profissional dos professores no campo de ensino, requerendo novas abordagens relacionadas às atividades destes.

No caso específico do Brasil, nas últimas décadas, vêm sendo estabelecidas pelo Ministério da Educação (MEC) reformas curriculares, sendo a Base Nacional Comum Curricular (BNCC) a mais recente, lançada em 2018. Podendo-se considerar que, ao ser instituído, esse documento atrelou a questão da sua implementação na educação básica a estudos voltados à formação de professores.

Há de se considerar, também, que apesar de as Diretrizes Curriculares de 2015 terem instituído acréscimo de 400 horas ao efetivo trabalho acadêmico, e mediante as diretrizes de 2002, que caracteriza a prática como componente curricular, ainda não se garantiu a efetivação de uma formação nesse modelo. Tal fato pode ser observado, sobretudo, com relação aos conhecimentos necessários à formação do professor de matemática da educação básica, especialmente quando ainda existe no Brasil dados que apontam fragilidades relacionadas à aprendizagem¹⁸ de matemática pelos alunos dos anos finais.

Ainda concernente à preocupação sobre as questões de aprendizagem e em consonância com aquelas associadas à formação do professor, o Ministério de Educação, no âmbito das Políticas voltadas à Educação Básica, especifica que a adequação dos currículos à BNCC deve ser efetivada, preferencialmente até 2019 e, no máximo, até início do ano letivo de 2020. Além dessas determinações, explicita que a formação inicial e continuada, as normas, os currículos dos cursos e os programas a eles destinados devem adequar-se à BNCC (Capítulo V, art.17).

O estabelecimento dessa norma recaiu, em 2019, nas novas Diretrizes Curriculares Nacionais voltadas a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, definindo uma nova estruturação e um enfoque no qual a carga horária destinada aos cursos de licenciaturas deve ser atrelada à Base Nacional Comum orientada a Formação Inicial de Professores da Educação Básica - BNC-Formação (BRASIL, 2019), conforme artigo destacado a seguir.

Art. 10.

Todos os cursos em nível superior de licenciatura, destinados à Formação Inicial de Professores para a Educação Básica, serão organizados em três grupos, com carga horária total de, no mínimo, 3.200 (três mil e duzentas) horas e devem considerar o desenvolvimento das competências profissionais explicitadas na BNC-Formação, instituída nos termos do Capítulo I desta Resolução.

Art. 11. A referida carga horária dos cursos de licenciatura deve ter a seguinte distribuição:

I - Grupo I: 800 (oitocentas) horas, para a base comum que compreende os conhecimentos científicos, educacionais e pedagógicos e fundamentam a educação e suas articulações com os sistemas, as escolas e as práticas educacionais.

¹⁸ Dados apresentados em avaliações de larga escala nos âmbitos internacionais, nacionais e estaduais: PISA, PROVA BRASIL, SAEB, SAEPE, avaliações instituídas de larga escala.

II - Grupo II: 1.600 (mil e seiscentas) horas, para a aprendizagem dos conteúdos específicos das áreas, componentes, unidades temáticas e objetos de conhecimento da BNCC, e para o domínio pedagógico desses conteúdos.

III - Grupo III: 800 (oitocentas) horas, prática pedagógica, assim distribuídas:

- a) 400 (quatrocentas) horas para o estágio supervisionado, em situação real de trabalho em escola, segundo o Projeto Pedagógico do Curso (PPC) da instituição formadora; e
- b) 400 (quatrocentas) horas para a prática dos componentes curriculares dos Grupos I e II, distribuídas ao longo do curso, desde o seu início, segundo o PPC da instituição formadora. (**RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019**).

Deve ser ressaltado que o processo relacionado ao percurso de elaboração tanto da BNCC (BRASIL, 2018) como das novas Diretrizes Curriculares Nacionais de Formação de Professores (BRASIL, 2019) foram permeados por discussões e movimentos contrários à promulgação dessas.

Diante desse contexto, é relevante destacarmos que tais discussões e movimentos representam uma relevância histórica, mediante uma proposta de mudança curricular para todo o âmbito brasileiro, que não irá refletir somente na educação básica, mas também em todo processo de formação inicial e continuada de professores.

A BNCC (BRASIL, 2018) teve sua construção permeada por fases transitórias, relacionadas à sua composição técnica, recaindo em momentos não só referentes à concepção de sua organização, mas também por momentos políticos. Em um contexto maior, vieram refletir diretamente nas políticas educacionais, especialmente na reestruturação e no lançamento de novos programas pela CAPES, voltados à formação inicial de professores. Um exemplo que se pode considerar é o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e Residência Pedagógica, a ser detalhado no tópico a seguir.

Ainda com relação aos movimentos contrários à BNCC, a Associação Brasileira de Currículo - ABdC apresenta, em seu parecer, as audiências públicas, em 2017, que “as experiências internacionais com currículos unificados evidenciam mais problemas que vantagens. As unificações evidenciam inadequações às necessidades e possibilidades locais, escolares e dos estudantes, gerando exclusão social e ausência das aprendizagens preconizadas” (p.04).

Nessa linha de oposição, a Associação Nacional pela Formação dos Profissionais da Educação - ANFOPE sobre a BNCC, remete diretamente

ao modelo de “conteúdos curriculares a serviço de desenvolvimento de competências” não respeitou os documentos da BNCC produzidos pelos estados e ainda retroagiu ao modelo de competências das DCN de Formação de Professores (Resolução CNE nº 1/2002), revogada pela Resolução CNE nº 2/2015. (p.03).

É possível observar, nesse pequeno recorte relacionado à posição das duas entidades, dois enfoques relevantes; o primeiro referente à unificação de currículos diante das questões

locais de cada região, que possui peculiaridades específicas considerando a estruturação dos seus currículos. O caso do Estado de Pernambuco, por meio dos Parâmetros para a Educação Básica (PERNAMBUCO, 2012), estabelece expectativas de aprendizagem dos estudantes em cada disciplina e em todas as etapas da educação básica, instrumento também norteador da prática de sala de aula dos professores, trazendo sugestões de orientações didático-metodológicas.

O segundo enfoque volta a relacionar esse documento unificado (BNCC) à formação de professores com retomada do modelo das DNCs, que, diante de tantos processos, foi reestruturada em 2015, tornando-se vigente ainda em PPC de cursos, para os quais muitos estudantes das licenciaturas em formação, caso da IES – PE, ainda estão a cursar.

Houve também, nesse processo de mudanças relacionadas às novas Diretrizes Curriculares Nacionais de Formação de Professores, entidades que se posicionaram contrariamente a essas, quando, em outubro de 2019, dois meses antes da publicação da RESOLUÇÃO CNE/CP Nº 2, DE 20 DE DEZEMBRO DE 2019, a ANPED¹⁹ se manifestou também contra a essas diretrizes, chegando a propor o arquivamento do Texto Referência Diretrizes Curriculares Nacionais e Base Comum para a Formação Inicial e Continuada de Professores da Educação Básica. A Associação apresentou, dentre os seus argumentos contrários, a visão expressa a formação de professores de um caráter pragmático e universalista à medida que adota, como única orientação e possibilidade de formação, os pressupostos subjacentes à BNCC.

O referido texto ainda ressalta que uma formação, por não reconhecer que o professor toma decisões curriculares, ignora também a indissociabilidade teoria/prática, acentuando a prática em detrimento da teoria, quando já é notório, mediante pesquisas realizadas, que uma boa prática está atrelada a uma teoria, pois não há prática sem estudo e, assim, a valorização da teoria, conforme destacou Gatti (2009).

Pode-se inferir que as discussões antecedentes à publicação das novas diretrizes (promulgada em 2019), por meio de audiências públicas, não tiveram uma divulgação acentuada nas IES. Foi um processo que, de certa forma, constitui-se de forma “aligeirada”, pois veio na perspectiva de uma política voltada à implementação da BNCC (promulgada em 2018), para dar forma à estruturação dos currículos no âmbito de escolas da educação básica das Unidades Federativas do Brasil.

¹⁹ Associação Nacional de Pós-Graduação e Pesquisa em Educação.

Esse panorama pode incidir na contramão de uma formação integral do professor, podendo reduzir o trabalho do profissional a ser cumpridor de uma proposta de currículo pronta, retirando dele a autonomia e seu olhar de pesquisador, podendo promover uma formação reducionista e utilitária diante de uma instrumentalização do saber.

Tal visão, relativa à autonomia do professor, décadas atrás, já vinha sendo destacada nos Parâmetros Curriculares Nacionais (BRASIL, 1998) ao ressaltar que “é o professor, quem traduz os princípios elencados na prática pedagógica” (p.49). Nesse aspecto, temos o professor na condição de “planejador do currículo”. Acreditamos que não se pode reduzir o currículo a um receituário a ser seguido por ele, e sim um documento que possibilite a relevância de uma formação crítica, servindo para dar início ao estudo dos conteúdos a serem ensinados e, conseqüentemente, organizar suas sequências didáticas, origem de sua prática pedagógica. Esse aspecto apresenta estreita relação com o que Shulman (1987) discute sobre o conhecimento do conteúdo pedagógico.

De certa forma, essa questão se concretiza à medida que o processo de formação do professor traz reflexões e estudos, de acordo com o PPC dos cursos, para o conhecimento do conteúdo a ser ensinado, considerada a primeira base, segundo Shulman (1987), para o fortalecimento pedagógico desse conteúdo.

Conforme explicitado anteriormente, as Diretrizes Curriculares implementadas pelo MEC aos cursos de licenciatura, em sua nova versão passou pela não aceitação de instituições diversas. Mesmo diante disso, foi promulgada em 2019 e deverá ser cumprida pelas IES nas reformulações dos seus Projetos Pedagógicos do Curso, e também na Base Nacional de Formação – BNC- Formação.

As Novas Diretrizes Curriculares de 2019 explicitam, em seu Parágrafo Único, que as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial, em Nível Superior, de Professores para a Educação Básica e a BNC-Formação, têm como referência a implantação da Base Nacional Comum Curricular da Educação Básica – BNCC (BRASIL, 2018), instituída pelas Resoluções CNE/CP nº 2/2017 e CNE/CP nº 4/2018. (p.2).

Dessa forma, a BNC está espelhada na BNCC com o propósito de definir um perfil dos professores para dar conta desta. Para tanto, estrutura a formação de tais professores em três eixos: conhecimento, prática e engajamento²⁰.

²⁰ Recai no comprometimento do professor com seu desenvolvimento profissional, aprendizagem dos estudantes, participação na elaboração do projeto da escola e, também, o engajamento com colegas, famílias e toda a comunidade escolar.

É possível assumir que o eixo conhecimento profissional, especificado na BNC (BRASIL, 2019), está consonante com as competências apresentadas nas Categorias da Base de Conhecimento, de Shulman (1987) para o professor, conforme demonstra o quadro 3 a seguir.

Quadro 3: Relação entre as competências conhecimento profissional e categorias da base do conhecimento

As competências específicas da dimensão do conhecimento profissional (BRASIL, 2019, p.2)	Categorias da Base do Conhecimento (Shulman)
I - dominar os objetos de conhecimento e saber como ensiná-los;	Conhecimento pedagógico do conteúdo
II - demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem;	Conhecimentos dos alunos e suas características
III - reconhecer os contextos de vida dos estudantes	
IV - conhecer a estrutura e a governança dos sistemas educacionais.	Conhecimento dos contextos educacionais (funcionamento da sala de aula, conselhos escolares, da comunidade e culturas, políticas de funcionamento e financiamento da educação)

Fonte: Autora

Tomando as competências elencadas, observamos que na primeira, por exemplo, é possível destacar o domínio dos objetos de conhecimento e saber como ensiná-los; nisso recai toda discussão que permeia a prática dos professores de matemática em formação quando esses se veem diante do ato de planejar o ensino.

Essa discussão desemboca diretamente no segundo eixo da BNC, referente à prática, que enseja que as competências requeridas à docência estão voltadas ao planejamento das ações do ensino, ao saber criar e gerir ambientes de aprendizagem e ter pleno domínio de avaliar não só a aprendizagem, mas também o ensino, e finalmente, conduzir as práticas pedagógicas dos objetos do conhecimento, das competências e das habilidades previstas no currículo.

Ainda com relação a esse aspecto, a BNC formação específica dentro do campo da dimensão da prática profissional, destaca que os professores necessitam de um “leque” de competências, conforme apresentado no quadro 4, voltada a importância domínio do planejamento.

Quadro 4- Dimensão da Prática Profissional

DIMENSÃO DA PRÁTICA PROFISSIONAL	
2.1- Planejar ações de ensino que resultem em efetivas aprendizagens	2.1.1- Elaborar o planejamento dos campos de experiência, das áreas, dos componentes curriculares, das unidades temáticas e dos objetos de conhecimento, visando ao desenvolvimento das competências e habilidades previstas pela BNCC. 2.1.2- Sequenciar os conteúdos curriculares, as estratégias e as atividades de aprendizagem com o objetivo de estimular nos estudantes a capacidade de aprender com proficiência.

	<p>2.1.3-Adotar um repertório diversificado de estratégias didático-pedagógicas considerando a heterogeneidade dos estudantes (contexto, características e conhecimentos prévios).</p> <p>2.1.4- Identificar os recursos pedagógicos (material didático, ferramentas e outros artefatos para a aula) e sua adequação para o desenvolvimento dos objetivos educacionais previstos, de modo que atendam as necessidades, os ritmos de aprendizagem e as características identitárias dos estudantes.</p> <p>2.1.5 -Realizar a curadoria educacional, utilizar as tecnologias digitais, os conteúdos virtuais e outros recursos tecnológicos e incorporá-los à prática pedagógica, para potencializar e transformar as experiências de aprendizagem dos estudantes e estimular uma atitude investigativa.</p> <p>2.1.6 -Propor situações de aprendizagem desafiadoras e coerentes, de modo que se crie um ambiente de aprendizagem produtivo e confortável para os estudantes.</p> <p>2.1.7- Interagir com os estudantes de maneira efetiva e clara, adotando estratégias de comunicação verbal e não verbal que assegurem o entendimento por todos os estudantes.</p>
--	---

Fonte: Resolução CNE/CP Nº 2, de 20 de dezembro de 2019, p. 17-18.

Para tanto, podemos ressaltar que apesar dessas competências serem expressas através da BNC a ser implementada através dos PPC dos cursos a partir de 2019, essa visão direcionada ao planejamento do ensino voltado a uma aprendizagem efetiva, constituído por competências do domínio do conteúdo, currículo e o saber como ensinar, não é atributo novo para a formação do professor como destacado por Shulman (1987).

Tais ideias apontam para os conhecimentos do conteúdo e da didática, como um dos enfoques principais nesse processo de formação de professores de matemática, que irá permear as relações estabelecidas entre os saberes matemáticos e os saberes da didática da matemática como meio de promover a aprendizagem dos alunos da educação básica.

Partindo desses pressupostos, a BNC e as diretrizes deixam claro como deverá ser a formação dos professores de matemática e de todas as áreas. Todavia, a questão que emerge está no desafio proposto para os cursos que terão de priorizar o enfoque voltado para as práticas, enfatizando os conhecimentos pedagógicos do conteúdo desde o início da graduação e vivenciando-os nas escolas da educação básica.

Com relação aos conteúdos específicos a serem ensinados pelo professor e ao seu conhecimento pedagógico, as diretrizes destinam menor ênfase quanto à carga horária, mas surge daí a indagação acerca de como é possível desatrelar esses conhecimentos diante da vivência da prática.

Na reestruturação dos PCCs dos cursos de licenciaturas, faz-se necessário observar que não se pode pensar apenas em professores práticos, reduzindo a formação profissional ao campo das práticas. É preciso pensar também na importância da teoria que está atrelada a essa prática e ao domínio dos conteúdos a serem ensinados. Essa questão é relevante e precisa ser discutida no processo de formação inicial e continuada.

Ainda a despeito da formação de professores de matemática para a educação básica, Lima (2007) reflete que o problema mais grave está relacionado ao fato de que:

quando o jovem entra na faculdade, não teve uma boa formação na escola, logo não conhece bem a Matemática que vai ensinar. Por sua vez, as aulas que tem na faculdade tratam de Cálculo, Variáveis Complexas, Equações Diferenciais e outros assuntos que ele bravamente, com grande esforço, tenta assimilar em dose mínima para ser aprovado no exame. No final de tudo recebe seu diploma sem ter domínio das coisas que vai ensinar a seus alunos, como decimais infinitas, as proposições básicas da Geometria do Espaço, Divisibilidade, Análise Combinatória, etc. (LIMA, 2007 p.172).

Em sua reflexão, o autor ressalta que a matemática a ser ensinada na escola básica não era vista como assunto de nível universitário, não sendo dada a ela a ênfase necessária. Destacando o autor, mais adiante, que, “se olharmos para o panorama global do país, veremos que, obtido seu diploma, o jovem professor terá como base de orientação para seu trabalho os livros-textos disponíveis no mercado e adotados pelas escolas onde vai lecionar” (LIMA, 2007, p. 182).

Essa visão relacionada ao livro didático, apontada por Lima (2007), corrobora com o que foi proposto por Bittencourt, 1997; Fiorentine e Castro, 2003, bem como com Barbosa (2006), ao identificar que a escolha dos saberes ensinados está atrelada aos conteúdos explícitos nos capítulos do livro didático e que os professores se referem mais a esses manuais em vigor que ao texto dos programas ao prepararem uma sequência de aprendizagem.

Além das questões relacionadas à necessidade da ênfase nos cursos de licenciatura na matemática a ser ensinada, nos estudos e nas discussões referentes ao uso do livro didático pelo professor, pode-se reiterar, também, a pretensão explicitada nas novas diretrizes para a formação profissional voltada ao embasamento do conhecimento pedagógico do conteúdo sinalizado por Shulman (1987).

Nesse ensejo, propiciar a concretização de uma sólida formação teórica, de conteúdos e pedagógica, relacionando teoria à prática, de modo a contribuir para o exercício profissional dos egressos, ainda é um desafio para os cursos de licenciatura.

Em face de todos esses aspectos, pode-se ressaltar que não é possível reduzir a formação de professores de matemática ao atendimento dos cursos de licenciatura, por meio dos seus

PPCs, às normas legais, e, sim, a como transpor as dificuldades na relação teoria e prática. Diante desse contexto, inteirar-se e refletir ao que dizem as propostas e programas apresentados pelo MEC, na tentativa de promover formas efetivas de estruturar no desenvolvimento do curso estudos relacionados a relação teoria e prática.

1.4 A relação estágio supervisionado e os programas institucionais para a docência

No transcorrer desse nosso texto podemos observar que um dos principais objetivos do curso de licenciatura é garantir os conhecimentos associados ao preparo à docência. Para tanto, a distribuição da carga horária no curso de Licenciatura em Matemática para as disciplinas voltadas a instrumentalizar conceitos e procedimentos nesse campo, recaem no que prevê a Resolução CNE/CE Nº 2, de 01 de julho de 2015²¹, a qual estabelece no seu Art. 13, parágrafo 1, 400 (quatrocentas) horas de trabalho acadêmico, dedicadas ao estágio supervisionado, na área de formação e atuação na educação básica.

Esse enfoque deixa claro o desafio que o curso de licenciatura em matemática tem diante da mediação adequada à apropriação dos conhecimentos relacionados ao processo de ensino condizente com a formação profissional do professor. Tal discussão é permeada, conforme já explicitado, pela ideia de que a formação dos futuros professores não acontece só nas disciplinas específicas e pedagógicas que compõem o projeto do curso, acontece também no decorrer da sua vivência nos componentes curriculares dos estágios supervisionados.

De acordo com Parecer CNE/CES 1.302/2001

No caso da licenciatura, o educador matemático deve ser capaz de tomar decisões, refletir sobre sua prática e ser criativo na ação pedagógica, reconhecendo a realidade em que se insere. Mais do que isto, ele deve avançar para uma visão de que a ação prática é geradora de conhecimentos. Nessa linha de abordagem, o estágio é essencial nos cursos de formação de professores, possibilitando desenvolver: a) uma sequência de ações onde o aprendiz vai se tornando responsável por tarefas em ordem crescente de complexidade, tomando ciência dos processos formadores; b) uma aprendizagem guiada por profissionais de competência reconhecida (P. 6 e 7).

Esse parecer enfatiza a imprescindibilidade do estágio na formação de professores para a qual há concordância com seu teor. Assim, é relevante salientar que o estágio apresenta contribuições para a formação da identidade docente dos futuros professores, além de

²¹ A IES-PE levou em consideração na última versão do PPC do curso em 2017 essa resolução. Parecer CNE/CES 1.302/2001, de 06/11-2001 que estabelece diretrizes curriculares nacionais para os cursos de Matemática Bacharelado e Licenciatura; A Base Nacional Comum Curricular (BNCC); as especificações explícitas de conteúdos programáticos mais recentes, divulgadas com pontos de verificação de aprendizagem, considerados nos mecanismos de avaliação de desempenho do ensino superior (ENADE) – Licenciatura em Matemática

oportunizar a prática docente por meio de reflexões de questões existentes entre teoria e prática de acordo com o Projeto Pedagógico de Curso (PPC) de Licenciatura.

Trazer esse contexto à tona remete a Zimmer (2017), que investigou o estágio supervisionado em cursos de Licenciatura em Matemática motivada pela falta de estudos de como esse ocorre. É bom lembrar que este é um campo de experiência integrador da formação docente no campo social, possibilitando a realização da prática educativa, que permite experiências no contexto escolar, além de desenvolver no educando conhecimentos, habilidades e reflexões essenciais para a construção de sua identidade profissional.

Ao tratar desses aspectos, a referida autora abre possibilidades para pesquisas, sinalizando que o estágio curricular precisa ser assumido pelo corpo docente como componente curricular tão importante quanto os outros presentes no curso de licenciatura em matemática, rompendo uma tradição bacharelesca ainda tão presente e acentuando o distanciamento entre teoria e prática.

A IES – PE, com vistas à superação desse distanciamento, busca possibilitar, na vivência dos estágios supervisionados I, II, III e IV, que o estudante desenvolva uma postura prático-reflexiva no seu processo de formação, promovendo na escola campo de estágio atividades que transcorram em observação da escola e de diversos componentes curriculares, a elaboração de um perfil profissional do docente em matemática²², as intervenções pedagógicas com projetos didáticos para o Ensino Fundamental e Médio. Além disso, visa a reestruturação dos projetos didáticos no desenvolvimento das disciplinas de Introdução à Pesquisa em Educação Matemática ou Tecnologia de Informação e Comunicação Aplicada à Educação Matemática. Nesse processo da vivência de uma intervenção em sala de aula e/ou na escola no momento do estágio IV, o “olhar” do estudante poderá recair na problematização do seu projeto de Trabalho de Conclusão de Curso (TCC).

Essa perspectiva para o estágio IV, no curso de Licenciatura em Matemática da IES–PE, vem no desenvolvimento das reflexões trazidas por Zimmer (2017). A autora reitera a relevância do estágio supervisionado, campo de pesquisa relacionado à forma de se promover a mediação pelas IES quanto ao processo de vivência desses pelos estudantes nas escolas campo de estágio. Corroborando com esse aspecto, Wolf (2007) destaca que o desenvolvimento do

²² Cabe destacar que, nesses aspectos, os estudantes recaem em questões que envolvem concepções do fazer pedagógico dos professores de matemática, o que os levam a refletir sobre as metodologias utilizadas pelos professores e sua postura diante das questões de sala de aula, relacionadas a aspectos como planejamento de aula, uso de sequências didáticas que exijam raciocínios mais complexos dos alunos que a maioria dos exemplos usuais de livros didáticos, recursos didáticos, softwares educacionais e a relação desses com os conteúdos a serem ensinados.

trabalho de campo pode ser visto como suporte para o desenvolvimento das teorias, apontando as atividades de estágio supervisionado e o trabalho de conclusão de curso como balizadores de articulação entre teoria e prática.

A partir de tais apontamentos, pode-se adentrar nas possíveis relações existentes entre os objetivos previstos para o estágio, de acordo com as Diretrizes Nacionais para os cursos de licenciatura com os previstos nos programas de iniciação à docência, estabelecidos pelo MEC.

É possível situar esse aspecto considerando os direcionamentos promovidos nas últimas décadas na iniciação à docência prevista para os cursos de licenciatura por meio da Política Nacional de Formação de Professores do Ministério da Educação (MEC). Dentre esses, a criação de Programas institucionais de incentivo à docência, a exemplo do PIBID, mais recentemente, em 2018, a Residência Pedagógica, sinalizado no tópico anterior desse estudo.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à docência - PIBID foi criado em 2007, pelo MEC, e implementado pela CAPES, visando fomentar a iniciação à docência de estudantes de educação superior e prepará-los para atuar na educação básica pública, além da formação continuada de professores das escolas atuantes como supervisores de tais estudantes. Contudo, em 2018, após mais de uma década de vivência perante a atual política de formação docente do MEC, mediante o Edital nº 07/2018, o referido programa sofre modificações diante da imposição à submissão dos programas de formação inicial à nova Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2019), conforme especificado no tópico 9.7.1 do referido edital, quando elenca, dentre os princípios da iniciação à docência, item III, a intencionalidade pedagógica clara para o processo de ensino-aprendizagem dos objetos de conhecimento da Base Nacional Comum Curricular (Edital Capes nº 07/2018, p. 7).

Essa imposição também é reiterada no edital nº 06/2018, para o Programa de Residência Pedagógica, também uma ação da Capes, instituído pela Portaria Nº 38, de 28 de fevereiro de 2018. Tal documento aponta a finalidade do programa, que é o apoio às Instituições de Ensino Superior na implementação de projetos articuladores da teoria com a prática nos cursos de licenciatura, por meio do estabelecimento de parcerias com escolas da educação básica, conforme destacado a seguir:

O Programa de Residência Pedagógica é uma das ações que integram a Política Nacional de Formação de Professores e tem por objetivo induzir o aperfeiçoamento do estágio curricular supervisionado nos cursos de licenciatura, promovendo a imersão do licenciando na escola de educação básica, a partir da segunda metade de seu curso.

Essa imersão deve contemplar, entre outras atividades, regência de sala de aula e intervenção pedagógica, acompanhadas por um professor da escola com experiência na área de ensino do licenciando e orientada por um docente da sua Instituição Formadora.

A Residência Pedagógica, articulada aos demais programas da Capes, compõe a Política Nacional, cujas premissas básicas são o entendimento de que a formação de professores nos cursos de licenciatura deve assegurar aos seus egressos habilidades e competências que lhes permitam realizar um ensino de qualidade nas escolas de educação básica. (<https://www.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>).

Deve-se observar que ambos os Programas estão voltados à inserção dos estudantes das licenciaturas em ambientes escolares; mediante os projetos das IES, o PIBID promove a inserção dos estudantes nos ambientes escolares, na primeira metade do curso (1º ao 4º período), e, na Residência Pedagógica, os estudantes que estejam cursando a segunda metade do curso (5º ao 8º período), relacionando a sua vivência com o componente curricular estágio curricular supervisionado dos cursos de licenciatura.

Na IES-PE, o estudante poderá cursar o componente curricular estágio de acordo com o PPC²³ do curso a partir do 5º período, sendo o estágio I e, sucessivamente, os estágios II, III e IV no transcorrer do 6º ao 8º período, atendendo a Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, que dispõe sobre o estágio de estudantes. A referida Lei deixa claro no seu Art. 3º, § 1º que:

O estágio, como ato educativo escolar supervisionado, deverá ter acompanhamento efetivo pelo professor orientador da instituição de ensino e por supervisor da parte concedente, comprovados por vistos nos relatórios referidos no inciso IV do caput do art. 7º desta Lei e por menção de aprovação final (p.2).

É previsto pelo artigo 3º, a relevância do acompanhamento das atividades do estagiário pelo professor da escola, em que o estágio será realizado, como também do orientador da instituição de ensino superior.

Pode-se destacar, dessa forma, que os Programas PIBID e a Residência Pedagógica vêm na direção do atendimento ao § 1º da Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008, pois ambos os programas dispõem que nos projetos das instituições vinculados a eles os estudantes participantes terão acompanhamento efetivo, similarmente ao artigo 3º citado anteriormente, de um professor da instituição de ensino e de um supervisor da parte concedente, inclusive com recebimento de bolsas estipuladas pelo Edital da Capes nº 6 e 7/2018. Contudo, os objetivos previstos para os programas contêm particularidades específicas conforme se observam no quadro 5 a seguir:

²³ No referido PPC da IES - PE, as disciplinas de práticas (I a IV) irão nortear, parte da sua carga horária, a fundamentação teórica relacionada à práxis pedagógica do professor de Matemática. Ofertadas a partir do primeiro período, tem como teor, na prática I, Epistemologia do fazer pedagógico: relação Teoria versus Prática, um novo paradigma do fazer pedagógico. Perpassando nas práticas II a IV por aspectos epistemológicos do currículo, currículo de Matemática para o ensino básico fundamental anos finais e médio e avaliação.

Quadro 5 – Objetivos estabelecidos pela CAPES para PIBID e Residência Pedagógica.

Objetivos Pibid	Objetivos Residência Pedagógica
<ul style="list-style-type: none"> • Incentivar a formação de docentes em nível superior para a educação básica; • Contribuir para a valorização do magistério • Elevar a qualidade da formação inicial de professores nos cursos de licenciatura, promovendo a integração entre educação superior e educação básica; • Inserir os licenciandos no cotidiano de escolas da rede pública de educação, proporcionando-lhes oportunidades de criação e participação em experiências metodológicas, tecnológicas e práticas docentes de caráter inovador e interdisciplinar que busquem a superação de problemas identificados no processo de ensino-aprendizagem; • Incentivar escolas públicas de educação básica, mobilizando seus professores como conformadores dos futuros docentes e tornando-as protagonistas nos processos de formação inicial para o magistério; e • Contribuir para a articulação entre teoria e prática necessárias à formação dos docentes, elevando a qualidade das ações acadêmicas nos cursos de licenciatura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias; • Induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura, tendo por base a experiência da residência pedagógica; • Fortalecer, ampliar e consolidar a relação entre a IES e a escola, promovendo sinergia entre a entidade que forma e a que recebe o egresso da licenciatura e estimulando o protagonismo das redes de ensino na formação de professores; • Promover a adequação dos currículos e propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores da educação básica às orientações da Base Nacional Comum Curricular (BNCC).

Fonte: Editais Capes nº 6 e 7/2018.

Observe-se que os referidos programas apresentam objetivos comuns de domínio social, por exemplo, contribuir para a valorização do magistério, consolidar a relação entre IES e escolas da educação básica, protagonizar as redes de ensino na formação de professores e buscar a superação de problemas no processo de ensino-aprendizagem.

No entanto, ao destacar que os programas visam ao aperfeiçoamento do campo da prática dos licenciandos, mediante a utilização da coleta de dados e o diagnóstico do ensino e da aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias de caráter inovador, abrem um precedente para muitas interpretações perante a realidade de todo um processo teórico proposto pelos PPC dos cursos, com relação ao estudo das didáticas.

No âmbito dessa discussão, cabe ressaltar especialmente o enfoque da Didática Aplicada ao Ensino da Matemática, saber próprio para a profissão docente, que nem sempre faz parte do currículo dos referidos cursos.

A discussão relacionada à ausência do enfoque das didáticas nos cursos de licenciatura vem norteando pesquisas há bastante tempo. Gatti (2017), por exemplo, salienta que é de se espantar que questionamentos referentes ao papel da Didática na formação inicial de

professores são feitos por vários interlocutores de diversas áreas do conhecimento, e que a disciplina curricular Didática veio sendo retirada, sem nunca ter sido incluída em currículo de muitas licenciaturas. A referida autora enfatiza que

só o futuro dirá dos impactos das proposições que esses documentos trazem. Lembremos que documentos em si não são “atuantes”, dependem de ações efetivas que propiciem a passagem do dito ao realizado e, aqui, terá papel fundamental o compromisso que será assumido pelos órgãos federais, com apoio dos estaduais, em cada instituição, bem como pelos seus docentes, em relação às proposições postas pelos documentos normativos e orientadores (GATTI, 2017, P. 4).

No entanto, pode-se destacar que, nos últimos anos, o campo relacionado às didáticas passa a ser apontado como um dos componentes da Base Nacional Comum pelas novas Diretrizes Nacionais, para a formação do magistério nas licenciaturas, como um campo fundamental ao processo de formação docente, conforme especifica o Art. 12, parágrafo único do Capítulo IV das referidas diretrizes:

Art. 12. No Grupo I, a carga horária de 800 horas deve ter início no 1º ano, a partir da integração das três dimensões das competências profissionais docentes – conhecimento, prática e engajamento profissionais – como organizadoras do currículo e dos conteúdos segundo as competências e habilidades previstas na BNCC-Educação Básica para as etapas da Educação Infantil, do Ensino Fundamental e do Ensino Médio.

Parágrafo único. No Grupo I, devem ser tratadas ainda as seguintes temáticas:

I - currículos e seus marcos legais:

- a) LDB, devendo ser destacado o art. 26-A;
- b) Diretrizes Curriculares Nacionais;
- c) BNCC: introdução, fundamentos e estrutura; e
- d) currículos estaduais, municipais e/ou da escola em que trabalha.

II - didática e seus fundamentos: (...)

III - metodologias, práticas de ensino ou didáticas específicas dos conteúdos a serem ensinados, devendo ser considerado o desenvolvimento dos estudantes, e que possibilitem o domínio pedagógico do conteúdo, bem como a gestão e o planejamento do processo de ensino e de aprendizagem; (...)

(Grifos nossos)

No caso específico da IES-PE, campo empírico deste estudo, a Didática Aplicada ao Ensino da Matemática vem sendo contemplada no curso de Licenciatura em Matemática desde a reformulação do PPC, em 2012. Busca atender as especificidades teóricas para o embasamento dos estudantes referentes à importância dos fundamentos socioepistemológicos da didática na formação do profissional professor e na construção da identidade docente do professor de matemática, perpassando por elementos da didática clássica e da didática da matemática, o que, de certa forma, possibilita reflexões essenciais para a vivência dos estágios supervisionados.

Contudo, na reformulação do PPC do referido curso em 2017, diante de instruções estabelecidas pela Pró-Reitoria Acadêmica da Instituição PE, foi referendado que os cursos de licenciatura, na sua essência, perpassam por temáticas e pressuposto educacionais que acontecem na prática docente independente do campo de formação de professores. Desse modo, foi proposta pela IES-PE a construção de um núcleo comum para as disciplinas do âmbito pedagógico²⁴.

Nesse estabelecimento, o enfoque para a didática voltou a situar-se no âmbito da Didática Clássica, ficando os aspectos da Didática da Matemática a serem contemplados no transcorrer das práticas, na busca do planejamento e do desenvolvimento de diferentes experiências didáticas em Matemática, nas diversas modalidades de ensino da educação básica.

Particularmente, esse novo formato diverge do entendimento inicial de que a manutenção do componente curricular da Didática da Matemática visa à compreensão das teorias a ela relacionadas como forma de propiciar metodologias adequadas ao processo de ensino dos saberes escolares, para o aperfeiçoamento da prática e da formação inicial.

No contexto da proposição do estudo voltado a produzir conhecimentos didáticos para a organização metodológica do processo ensino-aprendizagem, chama a atenção os objetivos dirigidos ao domínio imediato, propostos na Residência Pedagógica, os quais são voltados a “induzir a reformulação do estágio supervisionado nos cursos de licenciatura” e a “promover a adequação dos currículos e das propostas pedagógicas dos cursos de formação inicial de professores para as orientações da Base Nacional Comum Curricular – BNCC (BRASIL, 2018)”.

Esses objetivos são atrelados aos enfoques referentes à discussão²⁵ por diversas instituições, a exemplo de ANPED, ANFOPE, CNTE, FINEDUCA, dentre outras, que se mostraram contrárias à submissão da Residência Pedagógica (também o PIBID). Para essas instituições, tais objetivos ferem a autonomia universitária ao induzir nas IES projetos institucionais de formação destoantes das concepções de formação docente, inseridos nos

²⁴ Refere-se aos componentes curriculares de formação pedagógica voltadas a todos os cursos de licenciatura da instituição: Língua Portuguesa na Produção do conhecimento, Educação inclusiva, Educação e Relações Étnico-Raciais, Fundamentos Psicológicos da Educação, Didática, Fundamentos Sociológicos da Educação, Organização da Educação Nacional Fundamentos Antropológicos da Educação, Metodologia Científica, Fundamentos Filosóficos da Educação, Projeto de Pesquisa I, Metodologia do Trabalho Científico, Metodologia Científica Projeto de Pesquisa II, Projeto de Pesquisa I Avaliação da Aprendizagem, Libras.

²⁵ Manifesto Programa Residência Pedagógica. Site <http://www.anpae.org.br/website/noticias/416-2018-03-07-17-51-12>

projetos pedagógicos, representando a transferência do controle das ações de formação docente das IES diretamente para o MEC/CAPES e assim por diante.

Esses argumentos foram apresentados no momento da promulgação da Residência Pedagógica, em 2018, configurando rejeição à concepção desse Programa, explicitando principalmente a condição do atrelamento da formação inicial dos professores à BNCC.

Tais aspectos permitem inferir elementos que estruturaram esse cenário bastante intrigante, ampliando o enfoque que permeia o referido programa. Esse fator parte da ideia de que, na sua concepção, possa haver reflexões na constituição de um currículo em ação, embora o MEC imponha aos futuros PPCs dos cursos de Licenciatura que os projetos sejam orientados pela BNCC, especialmente diante da historicidade das construções dos currículos pelos estados da federação, no enfrentamento das novas demandas de exigências da sociedade local.

Um caso específico a ser citado é o do Estado de Pernambuco, cuja questão referente a currículo é histórica. Há mais de uma década, mediante uma parceria entre Secretaria de Educação e União de Dirigentes Municipais de Educação, são travadas discussões referentes ao currículo para as escolas, discussões essas, constituídas por grupos de professores e membros da sociedade civil, obtendo como produto documentos orientadores²⁶ próprios, por exemplo, Base Curricular Comum para as redes públicas de ensino de Pernambuco - BCC (PERNAMBUCO, 2008) e para as Orientações Teórico-metodológicas ao ensino fundamental - OTM (PERNAMBUCO, 2008), ponto de partida para a elaboração dos Parâmetros Curriculares de Pernambuco, em 2012, dos Parâmetros Curriculares na Sala de Aula, 2013, dos Parâmetros de Formação Docente, 2014, e dos Padrões de Desempenho Estudantil 2014.

Ainda em Pernambuco, após a homologação da BNCC, foram desenvolvidos encontros com a contribuição de outros profissionais e especialistas: (professores de universidades públicas e particulares, das redes estadual, municipal e das escolas privadas), para a construção de currículos das diferentes modalidades de ensino que atendam as especificidades culturais, econômicas, políticas e sociais da região, Currículo de Pernambuco (2019) assegurando o pleno acesso aos conhecimentos estipulados pela Base Nacional Curricular Comum (2018).

Caso esse panorama curricular local, para o estado de Pernambuco, em consonância com a BNCC de um Currículo publicado em dezembro de 2019 às escolas de Pernambuco, torna impulsionador a justificativa da necessidade de reformulação curricular dos cursos de licenciaturas em Pernambuco, em razão de esse currículo ser norteador das discussões e dos estudos previstos nos componentes curriculares das práticas e estágios supervisionados,

²⁶ Disponível em <http://www.educacao.pe.gov.br/portal/?pag=1&cat=36&art=56>.

especificados no PPC da IES – PE, na busca de articulação entre teoria e prática mediante a vivência em escolas campos de estágio, oriundas da parceria entre a IES-PE e as Gerências de Ensino da Secretaria de Educação de Pernambuco.

Diante dos enfoques ora relacionados, deve-se ressaltar que esse processo de idealização da prática, primordial para os cursos de licenciatura, objeto da Residência Pedagógica, vem no intuito de propiciar a realização da implementação das novas diretrizes, apesar de essas terem sido promulgadas em 2019, posteriormente ao início do Programa da Residência Pedagógica em 2018.

Na vivência desse programa, o currículo que imperava nas escolas do estado ainda estava pautado nos Parâmetros Curriculares de Pernambuco, dissonantes da BNCC. Nesse contexto, o PPC da IES – PE ainda não passou pela reformulação a fim de se adequar a BNCC. No referido caso, os estudantes que atuaram na Residência Pedagógica são oriundos de um PPC embasado nas Diretrizes Curriculares para os Cursos de Licenciatura de 2015.

Tais fatos relacionados ao currículo em ação nas escolas e as diretrizes do curso serem pautadas na versão de 2015, demandaram num desafio de adaptação tanto dos estudantes quanto dos preceptores²⁷ diante da prática da residência pedagógica nas escolas campo no período de 2018 a 2019 (vigência do Projeto).

A imposição da dimensão prática embasada na BNCC recai em uma contradição diante do enfoque previsto nas diretrizes de 2015, que sancionava, no seu inciso V e § 5º voltado aos princípios da Formação de Profissionais do Magistério da Educação Básica, a articulação entre teoria e prática no processo de formação docente, fundada no domínio dos conhecimentos científicos e didáticos, contemplando a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão.

Compreende-se, então, que a discussão da visão da Universidade como lugar de produção de conhecimento, propiciando um processo de construção da autonomia do licenciando, diante das diversas concepções epistemológicas, teóricas e metodológicas, necessita ser posta em todo o transcorrer da formação inicial dos professores.

Essa questão deixava claro que as instituições de ensino superior precisam formar professores críticos, e não apenas voltados para a sua atuação no mercado de trabalho (prática), o que só reitera que toda prática provém do estudo e da valorização da teoria. Norteia-se essa questão diante do fato de que a articulação entre teoria e prática sempre foi uma preocupação.

A relação à teoria-prática, remete ao enfoque que permeia o Art 7º das novas Diretrizes, que dispõe que a prática deve ser alicerçada desde o início do curso, não somente no estágio

²⁷ Professores das escolas-campo de residência responsáveis pelo acompanhamento da vivência do residente no programa.

obrigatório, perpassando tanto nos conteúdos educacionais e pedagógicos quanto nos específicos da área do conhecimento a ser ministrado.

Diante disso, o embasamento das políticas para a iniciação à docência é “investir” na oferta de projetos como o PIBID, para estudantes nos quatro primeiros semestres do curso, e a Residência Pedagógica, para estudantes nos quatro últimos períodos em que estão concentrados os estágios supervisionados, focando diretamente na abordagem prática.

Tal discussão aponta para o debate sobre a diminuição da carga horária das disciplinas científicas (conhecimentos científicos), focando na prática por meio do conhecimento dos conteúdos educacionais e pedagógicos, indo ao encontro da ideia de que “os educadores brasileiros, mais recentemente, têm colocado sua aposta (seu desejo) no estágio enquanto possibilidade privilegiada para o enfrentamento da unidade entre teoria e prática” (PIMENTA, 2012, p.203).

Pode-se inferir que, no escopo da atuação prevista para o estágio supervisionado, de acordo com o Programa da Residência Pedagógica, este vem na direção da possibilidade de enfrentar a unidade teoria e prática de acordo com os projetos pedagógicos dos cursos, lançando um olhar para o campo prático.

No próximo tópico ampliaremos essa discussão diante dos aspectos articuladores do Programa da Residência Pedagógica como também apresentaremos o recorte para o estudo da tese frente ao Subprojeto de Matemática da IES-PE.

1.5 Aspectos articuladores do Programa Residência Pedagógica

Podemos iniciar este tópico resgatando, do tópico anterior, a referência com relação a reformulação do estágio supervisionado.

Esse aspecto remete ao enfoque de aperfeiçoamento do estágio supervisionado, que é discutido por Silva e Cruz (2018), ao apontarem que essa reflexão precisa ser retomada e aprofundada, frente a perspectiva dos aportes traçados na Residência Pedagógica.

Os autores destacam que as discussões para a implementação de um programa de residência na área de educação, como política pública, demandam de 2007, por meio de iniciativa do então senador Marcos Maciel. Àquela época, nomeada de Residência Educacional, a proposta se assentava em uma carga horária de 800 horas, sendo inspirada em programas de residência médica e direcionada para os docentes após a formação em cursos de pedagogia e licenciatura.

Ainda segundo Silva e Cruz (2018), esse projeto de Residência Educacional, de acordo com documento da Confederação Nacional dos Trabalhadores em Educação (CNTE), após análise em audiência pública, passou por alterações promovidas por um projeto do senador Blairo Maggi (PL-MT), que mantinha a carga horária de 800 horas proposta no projeto anterior e apresentava as possibilidades de ele ser utilizado na apresentação de títulos em concurso público para as redes de ensino, e de se configurar como estratégia de atualização profissional, para os docentes que já se encontrassem em exercício. O programa passou a ser denominado de Residência Pedagógica apenas em 2012.

No entanto, Silva e Cruz (2018) destacam que em 2014, o senador Ricardo Ferraço (PSDB-ES) propôs uma nova “roupagem” para o projeto existente, passando a denominá-lo de Residência Docente. Contudo, devido à falta de clareza, o referido projeto não obteve êxito. Independentemente dessa longa tramitação dos projetos de lei, algumas universidades passaram a vivenciar, a partir de 2000, experiências de residência no âmbito da educação municipal e estadual na área de formação de professores.

Podemos observar, diante desse resumo referente à historicidade do surgimento da residência pedagógica, que a temática não é recente; pelo contrário, vem sendo discutida e revisitada no transcorrer de décadas nomeadas por expressões residência educacional e residência docente, voltando-se tanto à formação continuada quanto à formação inicial de professores.

Nesse contexto, realizamos uma busca em repositório de teses e dissertações, como também artigos, no âmbito da licenciatura, que caracterizasse a temática da residência desenvolvida em torno do enfoque recurso para troca de experiência de saberes profissionais. Como resultado, encontramos as pesquisas de FONTOURA, 2011; SILVESTRE E VALENTE, 2014; LEAL, 2016; PIRES, 2017, entre outras especificamente na área da licenciatura em pedagogia.

Dentre elas, podemos destacar Silvestre e Valente (2014) ao relatar um Programa voltado à Residência Pedagógica enquanto estágio para professores ensinar Matemática, explicitando a Organização e Gestão do Programa no curso de Pedagogia da UNIFESP, em 2012, “vinculando o programa com o cenário de aprendizagem da universidade com cenários externos de aprendizagem profissional” (p. 53).

Silvestre e Valente (2014) destacam, ainda, que o programa consta de atividades que vão desde a observação participativa, para reconhecimento do espaço e do plano de ensino que está sendo desenvolvido com aquela turma de alunos; o amadurecimento das ideias sobre a intervenção que será desenvolvida na sala de aula; a intervenção propriamente dita, por meio

da implementação do Plano de Ação Pedagógica (PAP), com o auxílio do preceptor, sendo esta etapa, segundo os autores, a mais significativa, devido ao desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessárias ao exercício docente, na qual se mobilizam saberes científicos específicos do campo de conhecimento em jogo.

Detalham que o Plano de Ação Pedagógica “faz com que os residentes vivenciem situações práticas de ensino e, a partir dessa experiência, possibilita a aprendizagem de saberes específicos” (Silvestre e Valente, 2012, p.57). Destacam também que o PAP

possibilita a superação de uma visão fragmentada de planejamento, porque durante sua elaboração, o residente, o tempo todo, é desafiado pelo preceptor a refletir sobre suas escolhas e justificá-las. Aprende que um procedimento metodológico não pode ser escolhido sem que se pergunte até que ponto ele será facilitador para o alcance de um objetivo específico da aula. (SILVESTRE e VALENTE, 2012, p. 58).

Na explicitação relatada por Silvestre e Valente (2012), com relação às atividades previstas para vivência da residência, fica claro o alinhamento dessas com as previstas para o PRP promulgado em 2018 pelo Ministério da Educação: Observação Participativa, intervenção na sala de aula (práticas de ensino) com o auxílio de um preceptor para o desenvolvimento dessas na busca do desenvolvimento de conhecimentos necessários a formação do professor dentro do seu campo de atuação.

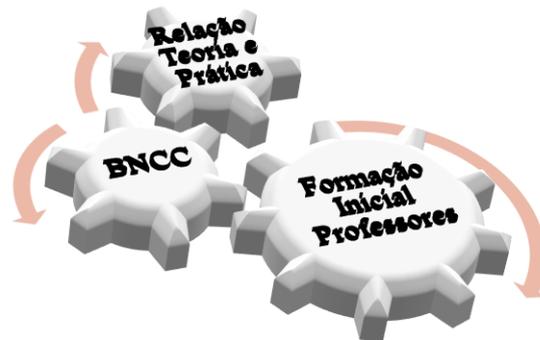
Sendo assim, temos de forma geral que o propósito do PRP está voltado para garantir ao licenciando a oportunidade de reconhecer a potencialidade educativa inerente à articulação entre o saber, o saber a ser ensinado e o saber efetivamente ensinado, viabilizando condições para despertar à docência como base da formação e da identidade profissional. Podemos ressaltar que este é um desafio diante de todo um processo de estruturação prevista no âmbito da formação inicial.

Destacamos, também, que a residência pedagógica busca auxiliar o residente (licenciando) a assumir uma postura reflexiva durante o desenvolvimento das atividades na escola campo considerando o disposto na Base Nacional Curricular Comum – BNCC (BRASIL, 2018).

Com relação especificamente à matemática, o PRP recai em aspectos diretamente relacionados à didática e, mais especificamente, à didática da matemática, na perspectiva da formação inicial de professores (os licenciandos) e, porventura, a formação continuada dos professores de matemática (preceptores), que atuam com aqueles diretamente nas escolas campo de residência.

Podemos destacar que o Programa de Residência Pedagógica apresentaria, em síntese, três aspectos articuladores, conforme apresentado na Figura 2, a seguir.

Figura 2: Aspectos articuladores presentes no Programa de Residência Pedagógica



Fonte: autora

Na direção desses aspectos destacados podemos inferir que o Programa de Residência Pedagógica pode vir a ser sustentado pelo tripé Pesquisa, Ensino e Extensão, sendo isso o que constituiria o diferencial do programa. Articulando pesquisa e extensão, na medida em que promove a coleta de dados e o diagnóstico sobre ensino e aprendizagem escolar, bem como estudos acerca das questões didáticas e metodológicas diante de uma proposta curricular, na perspectiva do fortalecimento da parceria entre as escolas, seu campo de residência, e as redes de ensino de formação de professores, no caso a universidade.

Diante disso, voltamos nosso olhar para a residência pedagógica propiciando ações articuladas entre a formação inicial e a formação continuada no contexto da educação matemática conforme detalharemos no tópico a seguir.

1.6 Residência Pedagógica: um olhar no subprojeto de Matemática da IES-PE e o recorte para o estudo da tese.

Temos que as novas Diretrizes Curriculares (2019) para cursos de licenciatura reiteram ações voltadas a prática de ensino. Podemos ressaltar “uma das atividades centrais da Prática de Ensino é a elaboração de projetos de trabalho e/ou de sequências didáticas que, partindo de uma pesquisa prévia sobre um dado conteúdo, o aprofundem, tanto do ponto de vista matemático como didático” (SBEM, 2003, p.22).

Essa visão trazida pela SBEM em 2003, é reiterada no transcorrer das últimas décadas, conforme podemos constatar diante de um leque de pesquisas desenvolvidas e divulgadas em encontros nacionais e internacionais voltados à Educação Matemática, bem como em

publicações em periódicos na área, dentre elas as relacionadas a articulação teoria e prática e estágio supervisionado.

Indo nessa vertente e tratando de estágio supervisionado, ainda o documento da SBEM (2003) destaca-se:

Sendo instância privilegiada de articulação entre o estudo teórico e os saberes práticos, o Estágio Supervisionado precisa ser organizado e planejado de modo coerente com os objetivos que pretende atingir. Assim, o ES²⁸ deve ter como um dos seus objetivos proporcionar a imersão do futuro professor no contexto profissional, por meio de atividades que focalizem os principais aspectos da gestão escolar, como a elaboração da proposta pedagógica, do regimento escolar, a gestão de recursos, a escolha de materiais didáticos, o processo de avaliação e a organização dos ambientes de ensino, em especial no que se refere às classes de Matemática. (SBEM, 2003, p. 22-23).

O Programa da Residência Pedagógica corrobora com a proposta da SBEM, situando a escola como campo de imersão para estudo teóricos e saberes práticos, principalmente no que concerne à articulação entre teoria e prática frente a profissionalização docente.

A residência pedagógica consiste na imersão planejada e sistemática do aluno de licenciatura em ambiente escolar visando à vivência e experimentação de situações concretas do cotidiano escolar e de sala de aula que depois servirão de objeto de reflexão sobre a articulação entre teoria e prática. Durante e após a imersão o residente deve ser estimulado a refletir e avaliar sobre sua prática e relação com a profissionalização do docente escolar, para registro em relatório e contribuir para a avaliação de socialização de sua experiência como residente. Esse material deverá ser utilizado pela IES para inovar o estágio curricular de seus cursos de licenciatura. (Edital Capes nº 06/2018, p.18).

Nessa direção, podemos ressaltar que o subprojeto de Residência em Matemática da IES-PE, emerge do Projeto Institucional de Residência Pedagógica elaborado em atendimento ao Edital da Capes nº 6 de 2018, constituindo um documento organizado na forma especificada nesse para ser apresentada à Capes na perspectiva de auxiliar o aperfeiçoamento do estágio curricular supervisionado dos cursos de licenciatura da IES, tendo sua vigência de agosto de 2018 a janeiro de 2020, de acordo com a sugestão para a organização da carga horária apresentada na figura 3.

²⁸ Estágio Supervisionado.

Figura 3– Orientação para elaboração do cronograma institucional do projeto

SUGESTÃO DE CRONOGRAMA																		
2018					2019										2020		Total	
Ago	Set	Out	Nov	Dez	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez		Jan
Preparação do aluno para participação no programa	RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA																	
	60 horas na escola				320 horas										20 horas	40 horas		
Formação do supervisor	Orientação conjunta (coordenador/supervisor) ambientação do residente na escola e preparação do Plano de Atividade da Residência				Imersão na escola contendo o mínimo de 100 horas de regência de classe										Relatório final	Avaliação e socialização	440 horas	

Fonte: Edital Capes nº 06/2018, p. 18.

É relevante destacarmos que a formação dos supervisores foi ofertada através do Projeto Institucional no período agosto-setembro 2018, curso na modalidade a distância, a partir da plataforma MOODLE, com carga horária de 60 horas, composto da seguinte organização: Módulo I- A atividade do preceptor no contexto da educação básica e da residência pedagógica; Módulo II- Orientações teórico-metodológicas da gestão de sala de aula; Módulo III- Planejamento, desenvolvimento e avaliação das ações didático-pedagógica.

A promoção da vivência desse curso foi atribuição da coordenação institucional, ficando a cargo dos orientadores de área a análise das sequências didáticas propostas pelos preceptores no Módulo III. A partir daí, foi possível observar indícios de uma postura didática diante do ensino da matemática, dado relevante para discussões e análises posteriores, quanto à organização do ensino para a realização da regência de classe pelos residentes nas escolas campo de residência.

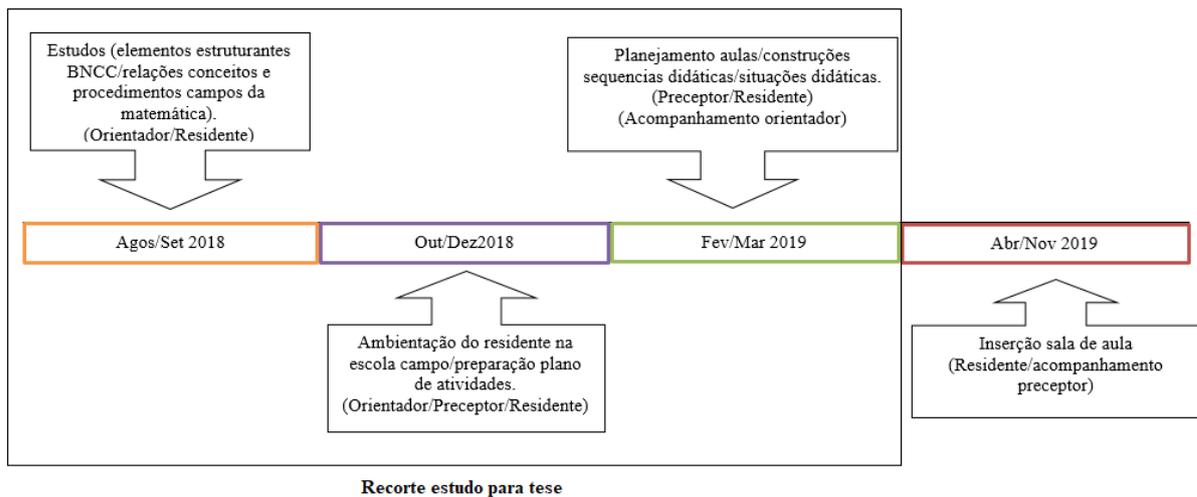
Com relação à preparação do licenciando (residentes) para participação no programa, conforme explicitado também no cronograma institucional para o período agosto-setembro 2018, essa ficou a cargo do orientador de área através da promoção de estudos referentes aos princípios básicos que estruturam a BNCC (BRASIL, 2018) e as relações entre conceitos e procedimentos dos diferentes campos da Matemática (Aritmética, Álgebra, Geometria, Estatística e Probabilidade), aspectos contemplados dentre os objetivos previstos no Subprojeto de Matemática.

Todavia, de acordo com o referido Subprojeto de Matemática, no período outubro-dezembro 2018, ficou a cargo orientações conjuntas entre orientador e preceptor para ambientação do residente na escola-campo e preparação com os residentes do plano de atividades da residência. Tal plano encaminhou os licenciandos para um leque de estudos

referentes aos objetivos de aprendizagem, bem como o desenvolvimento de construção de sequências didáticas/situações didáticas para a aprendizagem dos/as alunos/as, elaboradas pelos residentes (fevereiro-março/2019), sob orientação dos preceptores na escola-campo e acompanhamento do orientador em encontros de estudo na IES.

No período de abril a novembro de 2019, as ações do residente foram voltadas à inserção na sala de aula (regência de classe), acompanhadas na escola pelo preceptor e as discussões e sistematizações das atividades debatidas nos encontros com o orientador na Universidade. Todo o percurso foi registrado em relatórios parciais no término de cada período e relatório final constando todo o percurso, como também elaboração de relato de experiências produzidos pelos residentes com acompanhamento dos preceptores e orientador. O percurso resumido do subprojeto está esquematizado na figura 4.

Figura 4 – Linha do tempo das ações didáticas desenvolvidas no subprojeto de matemática da IES-PE



Fonte: Autora

Diante dessa estruturação, para o atendimento ao objetivo da investigação de tese, realizamos um recorte referente a esse processo que antecede o período de imersão dos residentes na sala de aula, focando nossa discussão nas relações didáticas estabelecidas entre os sujeitos didáticos residente, preceptor e orientador. Consideramos todo esse período de agosto/2018 a março/2019, como a etapa de preparação e desenvolvimento do planejamento de aulas voltadas as unidades temáticas da BNCC, relacionado aos saberes a ensinar durante a vivência do projeto ao longo de 2019. Entendemos que a elaboração dos planos de aulas, voltados à preparação para as regências de aulas prevista no PRP, propiciam a existência da relação entre o conhecimento curricular, conhecimento específico do programa que serve para nortear o ensino pelos professores e conhecimento do conteúdo pedagógico.

Segundo Bittar, Oliveira e Freitas (2013, p. 8), “Na categoria conhecimento do conteúdo pedagógico constam as disciplinas de Prática de ensino e de Estágio supervisionado. É nelas que ocorrem as discussões que envolvem o conteúdo matemático e seu ensino, visando a atuação do futuro professor de matemática”. Para nós isso não se distancia da proposta da RP devido a mesma vir também com discussões nesse âmbito.

Dessa forma, ao planejar uma aula, o professor precisa mobilizar conhecimentos necessários ao processo de ensino para adaptar o conteúdo através de estratégias de ensino as quais possam tornar os saberes a ensinar em saberes apreendidos pelos alunos.

A esse respeito, Shuman (1987) discorre que:

...a chave para distinguir a base de conhecimento do ensino está na interseção de conteúdo e pedagogia, na capacidade de um professor de transformar o conhecimento de conteúdo que ele possui em formas pedagogicamente poderosas e, ainda assim, adaptável às variações de capacidade e antecedentes apresentados pelos alunos.²⁹ (SHULMAN, 1987, p. 14)

Essa visão de o professor ser capaz de transformar o conhecimento do conteúdo que ele possui em conhecimento ensinável, recai no princípio básico da teoria da Transposição didática de Chevallard (1991), cuja ênfase de certa forma é destacada quando Shulman (1987, p.15) ressalta que, “as ideias compreendidas devem ser transformadas de alguma maneira se elas devem ser ensinadas. Raciocinar através de um ato de ensinar é pensar caminho do assunto, como entendido pelo professor, para as mentes e motivações dos alunos”.

A maneira como essas ideias, ou saberes a ensinar constitui a escolha das estratégias de ensino, dos recursos didáticos, dos tipos de exercícios, expressam características do campo das didáticas.

Ao investir nesses enfoques iremos em sequência, apresentar princípios que compõem o âmbito teórico das didáticas, da Teoria das Situações Didáticas e as implicações dessas para a organização do ensino da Matemática diante do processo de formação inicial de professores.

²⁹ ... the key to distinguishing the knowledge base of teaching lies at the intersection of content and pedagogy, in the capacity of a teacher to transform the content knowledge he or she possesses into forms that are pedagogically powerful and yet adaptive to the variations in ability and background presented by the students. We now turn to a discussion of transformation and its components.

CAPÍTULO 2 – UM OLHAR SOBRE AS CONCEPÇÕES DE DIDÁTICA E O ENFOQUE DA DIDÁTICA DA MATEMÁTICA: IMPLICAÇÕES NA ORGANIZAÇÃO DO ENSINO DE MATEMÁTICA

Conforme visto no capítulo 1 as discussões referentes ao estudo da Didática como aporte para a formação inicial de professores e, conseqüentemente, a sua necessidade para o trabalho docente, vem sendo objeto de pesquisas, sobretudo no que tange à relevância desse estudo para os cursos de Licenciatura. Assim, neste capítulo, serão discutidos aspectos relacionados à Didática Clássica e à Didática da Matemática, promovendo reflexões acerca da importância dessas no transcorrer da formação inicial de professores de Matemática, diante dos conhecimentos necessários para organizar o ensino perante propostas curriculares.

2.1 Didática Clássica e a Didática da Matemática

Inicialmente, é relevante evidenciar que, em termos da didática, temos a questão da relação entre a aprendizagem dos conteúdos a ensinar e a aprendizagem de suas especificidades didáticas, principalmente na área de Matemática, demandando uma complexidade teórico-didática importante de ser investigada.

Diante desse panorama, pode-se afirmar que o tratamento da didática possibilita adentrar em dois enfoques: a didática geral e a didática específica. Conforme detalhamos no Capítulo 1, esses dois enfoques vêm sendo enfatizados em perspectivas imposta à formação de professores de acordo com as Diretrizes Curriculares para cursos de Licenciatura.

Dessa forma é possível destacar que, na abordagem destas didáticas, tem-se que a didática geral discute apenas suas questões de ordem geral e, raramente, as especificidades do ensino dos diferentes conteúdos. “O campo do didático é o ensino, isto é, investigar os nexos entre ensino e aprendizagem para propor princípios, formas, diretrizes que são comuns e fundamentais ao ensino de todas as matérias” (LIBÂNEO, 2002, p.11).

Deriva disso o surgimento do campo das didáticas específicas na busca de metodologias específicas para um saber a ensinar, que se fez presente no transcorrer dos anos. O “aparecimento histórico das didáticas (da matemática, da física, do francês, etc.), constitui uma verdadeira revolução em antropologia do conhecimento, e, portanto, na antropologia, pura e simples”. (CHEVALLARD, 1996, p.145).

Diante desses enfoques, será apresentado no quadro 6, a seguir, especificidades referentes à didática geral e à específica, enquanto mediadora entre “o que” e o “como”.

Quadro 6- Comparativo entre especificidades da didática clássica e da didática específica

Didática	Especificidades
Geral	Estuda as normas e técnicas que devem regular qualquer tipo de ensino, para qualquer tipo de aluno. Dá uma visão geral da atividade docente.
Especial	Estuda aspectos científicos de uma determinada disciplina ou faixa de escolaridade. Analisa os problemas e as dificuldades que o ensino de cada disciplina apresenta e organiza os meios e sugestões para resolvê-los.

Fonte: Piletti (2004, p. 41)

Essa visão, destacada por PILLETTI, 2004, é retomada na reflexão proposta por D’Amore (2007) no que se refere à problemática existente entre didática da matemática e didática geral, destacando a relevância de hoje termos muitos estudos voltados à primeira.

Nesse contexto, D’Amore (2007) evidencia que a abordagem dos didatas nessas duas perspectivas volta seus estudos para âmbitos específicos. Os didatas gerais provêm, normalmente, de estudos de caráter pedagógico; os didatas da matemática provêm de estudos de caráter matemático. (D’AMORE, 2007, P. 376).

Ainda nesse âmbito, segundo D’Amore (2007), existe uma dificuldade de entendimento por parte dos didatas gerais com relação à articulação da disciplina de matemática, quanto aos enfoques em Matemática, Didática da Matemática, Epistemologia e Epistemologia da Didática da Matemática. Em contrapartida, os didatas da Matemática têm dificuldades no entendimento do sentido dos didatas gerais devido ao fato de os estudos destes se distanciarem muito da prática científica dos matemáticos.

Este autor destaca, também, que mesmo diante da dificuldade existente entre o entendimento por parte dos didatas das especificidades dos estudos de cada um, ele acredita na possibilidade de buscar um trabalho conjunto, cada um na sua especificidade, entre pedagogos (didatas gerais) e matemáticos (didatas da Matemática), pormenorizando que:

Vejo a didática geral como um amplo terreno de estudo e pesquisa *alimentado* (grifo do autor) pelas didáticas específicas: os problemas destas, toda vez que podem ser generalizados, constituem objeto de estudo e pesquisa no interior da Didática geral, mesmo se não se identificam com ela. Eventuais resultados gerais obtidos na teoria da didática são utilizáveis em cada âmbito específico.

A relação entre didática geral e específicas é, e deve ser, portanto, fecunda, e objeto, por sua vez, de estudo e pesquisa. (D'AMORE, 2007, P.379).

Essa visão da relação entre Didática geral e Didática específica proposta por D'Amore (2007) na busca de contribuições à definição de uma didática geral, fomenta a questão de que há especificidade na didática geral, para a qual, na regulação na atividade docente, “o papel do professor, portanto é o de planejar, selecionar e organizar os conteúdos, programar tarefas, criar condições de estudo dentro da classe, incentivar os alunos”. Ou seja, o professor dirige as atividades de aprendizagem dos alunos a fim de que estes se tornem sujeitos ativos da própria aprendizagem. O autor afirma ainda que:

Há quem afirme que a Didática da Matemática se reduz a problemas de escolha de conteúdos, currículos, métodos de ensino, desenvolvimento de habilidades, particulares interações entre classe, nada muito além da *didática A*. É preciso prestar muita atenção, no entanto, antes de fazer rapidamente uma classificação: não é suficiente ver as afirmações ou as palavras, mas é preciso analisar também as intenções. (D'AMORE, 2007, 92).

É relevante destacar que essa denominação *didática A*, apresentada por D'Amore (2007), é referente a duas visões sobre compreender a didática da Matemática diante das pesquisas nesse campo. O autor aponta:

A: como a divulgação das ideias, fixando a atenção na fase do ensino (**A** de **Ars**, em referência à sua tradução latina); **B**: como pesquisa empírica, fixando a atenção na fase da aprendizagem (algo que mais adiante definirei melhor e que poderíamos chamar: epistemologia³⁰ da aprendizagem em matemática). (D'AMORE, 2007, P. 37)

Essa distinção na denominação da didática da Matemática em **A** e **B** indica uma diferenciação da atuação do especialista, na qual “o especialista em didática **A** é sensível ao aluno, colocando-o no centro de sua atenção; entretanto, a sua *ação didática* não é sobre o aluno, mas sobre o assunto que está em jogo” (D'AMORE, 2007, P.38), enquanto:

“toda pesquisa em Didática (de tipo) **B**³¹ parece concentrar sua atenção no fenômeno da aprendizagem, mas do ponto de vista dos fundamentos e, portanto, não aceitando um modelo único de teoria de aprendizagem (embora, nesse momento, a Psicologia Cognitiva pareça ser a candidata mais autorizada para assumir o papel de organizadora da fundamentação de muitas experiências de investigação). (D'AMORE, 2007, P.38).

Pode-se inferir dessa discussão proposta por D'Amore (2007) que o especialista na didática **A** está mais voltado à estruturação didática diante de um conceito a ser ensinado (por exemplo, a estruturação de um planejamento de ensino), enquanto que o da didática **B** está

³⁰ A epistemologia pode ser definida, sinteticamente, como o estudo da evolução das ideias essenciais de uma determinada ciência, considerando os grandes problemas concernentes à metodologia, aos valores e ao objeto desse saber, sem vincular necessariamente ao contexto histórico desse desenvolvimento (Pais, 2001, p.33).

³¹ Didática **B**, conforme denominação apresentada por D'Amore (2007) para a Didática da disciplina como epistemologia da aprendizagem.

voltado à questão da aprendizagem, buscando analisar estratégias empregadas pelos alunos no momento de desenvolver uma determinada atividade ou problema proposto pelo professor.

Contudo, entende-se diante dessa visão de D'Amore (2007), que os princípios dessas didáticas não são excludentes, podendo se complementar na medida que o ensino na sua essência parte de um processo de estudo voltado à sua organização, tanto com relação à estruturação metodológica quanto à questão da abordagem conceitual diante de um currículo obrigatório pautado como um plano voltado a aprendizagem.

Esse autor procura ainda exemplificar que trabalhos com elaboração de instrumentos (concretos ou não) numa perspectiva da Didática A podem melhorar o ensino de matemática. Ressalta que as abordagens com instrumentos concretos apresentam, sem dúvida, frutos positivos no plano didático-cognitivo, diante do estabelecimento de mecanismos relacionais (professor-aluno e aluno-matemática).

Mais adiante, D'Amore (2007) destaca que, diante de pesquisas no âmbito da Didática A, desenvolvidas de forma séria por meio de provas empíricas com dispositivos experimentais bem pensados, a respeito dos resultados cognitivos estudados, possibilita um redimensionamento quanto ao enfoque desta, possibilitando-as se tornarem pesquisas em Didática B. Dessa forma, mostrando que é possível realizar pesquisas empíricas em uma Didática do tipo A, passando a serem pesquisas consideradas experimentais, entrando no campo da epistemologia da aprendizagem³².

Em virtude dessas particularidades, as questões referentes às didáticas A e B serão retomadas mais adiante, quando nos detivermos em conhecimentos relacionados à elaboração de planos de aulas objeto presente na pesquisa, constando na etapa da estruturação para o ensino na Residência Pedagógica.

Contudo, nesse momento, a discussão promovida pelo autor permite-nos adentrar no âmbito da Didática da Matemática, área de investigação no processo de ensino e de aprendizagem dos conceitos da Matemática, a qual se configura como um campo fértil para estudos e pesquisas, tanto com relação à sala de aula quanto ao ensino e aprendizagem.

Cumpramos ressaltar que a Didática específica da Matemática se desenvolveu a partir dos anos 1970, quando da criação dos Institutos de Pesquisa em Educação Matemática (IREM) na

³² Poderíamos diante desse aspecto relacionar com as teorias do conhecimento a partir de práticas investigativas e educacionais aprofundando em estudos posteriores.

França, bem como em outros países da Europa. Concepções oriundas dessa área tiveram lugar na reforma dos programas de Matemática, na chamada Matemática Moderna³³.

Diante da Matemática Moderna, muitos professores não apresentavam condições de assegurar um ensino que, além de pressupor conhecimentos ignorados por eles, demandava realmente novos métodos de trabalho. Um objetivo seria transpor as dificuldades referentes a identificar os parâmetros sobre os quais o professor poderia agir para esperar mudanças no processo de aprendizagem.

Nesse cenário o Movimento Matemática Moderna fracassou, tendo como ponto culminante a publicação do livro “O Fracasso da Matemática Moderna” de autoria de Moris Kline, em 1976. Na obra, foram explicitados aspectos negativos e duvidosos do ensino de Matemática Moderna.

De acordo com Lima (2007, p. 164) “Nossa imitação da Matemática Moderna resultou no abandono da Geometria e dos cálculos numéricos, substituídos por exageros conjuntivistas e um pseudo-formalismo vazio e desligado da realidade”.

Assim, nesse cenário é possível dizer que a partir desse fracasso, nasceu uma nova tendência, a Didática da Matemática em países europeus, a qual, posteriormente, chegou ao Brasil sendo aporte para diversas pesquisas.

Conforme destacado por Pais (2001, p.11):

a didática da Matemática é uma das tendências de grande área de educação matemática, cujo objeto de estudo é a elaboração de conceitos e teorias que sejam compatíveis com a especificidade educacional do saber escolar matemático, procurando manter *fortes vínculos com a formação de conceitos matemáticos*, tanto em *nível experimental da prática pedagógica*, como no *território teórico da pesquisa acadêmica* (grifos da autora).

Nesse contexto, pesquisas no campo da didática da matemática possibilitaram compreender a natureza do trabalho didático, bem como as transformações por que passam os conteúdos ensinados na escola. Brousseau define esse novo campo de investigação da seguinte maneira: “A didática da matemática estuda as atividades didáticas, ou seja, as atividades que têm como objeto o ensino, evidentemente naquilo que elas têm de específico para a matemática” (BROUSSEAU, 1996, p.35).

³³ Nos anos 1960, o ensino de Matemática no Brasil, e também em outros países, sofreu a influência do chamado Movimento da Matemática Moderna (MMM), que buscava aproximar a Matemática ensinada na escola básica com a Matemática produzida pelos pesquisadores da área. Como consequência, as propostas defendidas pelo Movimento enfatizam as estruturas algébricas, a teoria dos conjuntos, a topologia, as transformações geométricas, entre outras (SILVA, 2006, P.51).

Sendo assim, pode-se considerar que a didática da matemática se encarrega de respostas para questões colocadas diante do processo de ensino. Sobre isso, Almouloud (2014) afirma que ela constitui uma área de conhecimento atendendo ao meio em que se analisa o estudo dos fenômenos de ensino e de aprendizagem.

Para tanto, “as primeiras pesquisas em didática da matemática apoiaram-se em princípios fundamentais do construtivismo de Piaget, como a noção de desenvolvimento cognitivo e o papel central da ação no desenvolvimento” (ALMOULOUUD 2014, p. 24). Tem-se:

Jean Piaget (1896-1980) como um teórico que, no âmbito da psicologia, possibilitou que se lançasse o olhar sobre o processo de aprendizagem do ponto de vista do aluno que, como sujeito epistêmico, constrói o conhecimento. (BRITO MENEZES, 2006, p.30).

No que diz respeito ao construtivismo piagetiano, centralizando no desenvolvimento do sujeito epistêmico, Almouloud (2014) chama a atenção para as mudanças pelas quais esse construtivismo piagetiano passou. Estas foram provocadas pelo construtivismo didático que põe a ênfase social em conjunto com a dimensão histórica na aquisição do conhecimento, provocada pelas situações organizadas pelo professor como estruturadoras para as interações entre os alunos.

Essas mudanças provocadas pelo construtivismo didático geraram várias indagações com relação à forma como este delineou a didática da matemática, numa perspectiva de fornecer elementos essenciais ao ensino, à aprendizagem e à formação de professores, partido do pressuposto de que a “preocupação era estudar os problemas de ensino de conceitos matemáticos em razão das exigências próprias do saber matemático” (ALMOULOUUD, 2014, P. 26).

Para estudar os problemas de ensino-aprendizagem, ainda segundo Almouloud (2014) norteado em Brousseau, 1986; e Chevallard, 1982, é necessário atentar não somente para as relações professor-saber-aluno (proposta no triângulo didático) na sala de aula, mas também na organização de todo o sistema de ensino (programas, currículo, material pedagógico, livros didáticos, horários, etc.).

Segundo Barbosa (2006), é o professor quem elenca o conjunto de conteúdos, ou o saber a ensinar, que ele julga importante para a formação de seus alunos. É ele, também, quem toma decisões sobre a ênfase que dará, no seu ensino, a esses conteúdos. De certa forma, isso lhe dá autonomia, pois, ao mesmo tempo, essas escolhas refletem sua própria cultura, suas

ponderações pessoais, suas atitudes para com o ensino; ou seja, as escolhas do saber a ensinar perpassam também pelas concepções dos professores (suas concepções de ensino).

É possível inferir que o processo que demanda a intenção do ensino pelo professor se dá na elaboração do seu plano de aula numa perspectiva da Didática A, contudo podendo ser aprimorada a luz da Didática B, conforme foi detalhado anteriormente nesse texto.

Diante disso, temos que ensinar exige do professor estratégias que possibilitem que o saber a ser ensinado seja apreendido pelos alunos. Nesse processo, que constitui o trabalho interno de transposição didática (CHEVALLARD, 1991), as estratégias elencadas devem estar embasadas numa proposta pedagógica buscando articulação entre os conteúdos apresentados no currículo e os recursos elencados pelo professor como forma de promover o desenvolvimento das habilidades previstas para cada nível de ensino. Essas reflexões recaem no fato de que:

acima do ato do ensino, há também o ponto de vista da organização do ato do ensino de acordo com as normas da *pedagogia por objetivos*. Isso lida precisamente com a definição de “Habilidades” que o aluno deve ser capaz de aplicar com sucesso em relação a este ou aquele ensino. (CHEVALLARD, 1991, p.62).³⁴

Mediante esse enfoque explicitado por Chevallard (1991) podemos nos remeter as definições referentes ao ato do ensino e pedagogia por objetivos apresentadas por Libâneo (2002). Para este autor “a didática tem como objeto de estudo o processo de ensino e aprendizagem, especificamente os nexos e relações entre o ato de ensinar e o ato de aprender (LIBÂNEO, 2002, p. 10), e que o contexto pedagógico traduz uma intencionalidade condizente a objetivos explícitos previstos para uma determinada ação, traduzindo que o processo de ensino é uma ação intencional do professor voltada para a aprendizagem.

De acordo com esse autor: “o ensino é uma atividade intencional destinada a assegurar a aprendizagem dos alunos. (LIBÂNEO, 2002, p. 10). Ainda no curso dessa reflexão, Chevallard (1991), postula que todos que praticam a didática precisam aprofundar conhecimentos básicos de abordagem metodológicas.

Assim, compreendemos que a Didática da Matemática se ocupa das relações entre professores, alunos e conhecimento. Nesta perspectiva, é necessário que a prática do professor seja composta por situações didáticas que possam resgatar a matemática como algo que tenha significado para os alunos, possibilitando a construção de novos saberes.

³⁴ Por encima del acto de enseñanza, también está el punto de vista de la *organización del acto de enseñanza* según las normas de la pedagogia por objetivos. Esta se ocupa precisamente de definir las “capacidades” que el alumno debe poder aplicar exitosamente em relación com tal o cual enseñanza.

A esse respeito, Chevallard e seus colaboradores destacam que:

devemos considerar que os processos de ensino e aprendizagem da matemática são aspectos específicos do processo de estudo da matemática, entendendo a palavra ‘estudo’ em um sentido amplo, que engloba tanto o trabalho matemático do aluno como o do matemático profissional, que também ‘estuda’ problemas de matemática.[...] A didática da matemática é definida, portanto, como a *ciência do estudo da matemática* (BOSCH, CHEVALLARD E GÁSCON, 2001, P.46).

As dificuldades originadas pelo estudo desses processos didáticos de aquisição e transmissão de conhecimentos podem propiciar, contudo, o interesse no desenvolvimento de investigações destinadas a encontrar meios para superá-las, tanto numa situação escolar quanto no contexto universitário, no processo de formação inicial docente.

Perante o exposto, podemos ressaltar que se tratando dos aspectos didáticos, Guy Brousseau (1996) corrobora com Chevallard, Bosch e Gáscon (2001), ressaltando que a didática estuda a comunicação do saber, comunicação esta que se propõe a teorizar, inclusive criando conceitos originais e procurando evidenciar fenômenos a serem explicados pelos conceitos por ela criados.

Dessa forma ao trazer nesse estudo o enfoque referente ao saber a ser ensinado recaímos na BNCC (BRASIL, 2018) enquanto instituição que aponta os saberes que foram transformados em objetos de ensino, remetendo à noção de Transposição Didática, de Chevallard (1991). Tal discussão permite-nos refletir que embora os saberes se apresentem numa configuração tipicamente escolar (apontados pela BNCC), eles estão permeados pelo conhecimento disciplinar fundamental no processo de formação de professores.

No entanto, no caso da nossa pesquisa, tratando-se dessa relação entre saberes, alguns residentes ressaltam em respostas a uma questão do questionário aplicado, no nosso estudo empírico, que o conhecimento científico parece não auxiliar na transposição do saber a ensinar, dessa forma, mantendo-os (residentes) atrelados a uma reprodução de atividades de ensino mediada por fontes, no caso o livro didático.

É relevante salientar que com esses questionamentos procuramos adentrar também na compreensão dos residentes sobre a prática de planejar, demonstrando a finalidade do seu objeto de trabalho, o ensino.

Embora tenhamos muitos estudos voltados a vivência da sala de aula (a prática propriamente dita), voltamos nosso olhar ao estudo que antecede o ensino, a preparação pelos professores quanto a organização desse. Nessa direção, ancoramo-nos na Teoria das Situações Didáticas, proposta por Brousseau (1986;1996;2008).

Partiremos da proposta apresentada por esse pesquisador, acerca da organização do Sistema Didático e do Triângulo das Situações Didáticas. Tomamos a ideia de “triangulação”

didática e propomos, alternativamente, um esquema representativo – modelo piramidal - das relações didáticas no Programa de Residência Pedagógica em matemática. Assim, o capítulo a seguir, para além de um capítulo de fundamentação teórica, configura-se como o “coração” de nossa Tese, a proposição e contribuição que pretendemos dar ao cenário atual da pesquisa que reflete, no âmbito da Didática da Matemática, sobre as relações que se estabelecem entre professor, aluno e saber(es) num Sistema Didático, propondo que no contexto da Residência Pedagógica as relações didáticas se constituem de uma forma própria e particular.

CAPÍTULO 3 - CONFIGURAÇÃO DO SISTEMA DIDÁTICO NO PROGRAMA DE RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA EM MATEMÁTICA

Para iniciarmos este capítulo ressaltamos que a estruturação triangular composta pelos vértices: professor, aluno e saber, constitui o triângulo original do Sistema Didático proposto por Brousseau (1986), que vem propiciando discussões e estudos referentes ao universo das relações didáticas.

Embasados nesse enfoque, elencamos o seguinte questionamento: a partir da representação triangular de Brousseau (1986) surgiram outros modelos diante das diversas formas de relações didáticas com a inserção de outros atores?

Para explanarmos sobre esse questionamento apresentaremos: i) O modelo do triângulo didático de Brousseau (1986); ii) Proposição de modelos que surgiram para estudo das relações entre polos após o modelo do triângulo didático explicitado por ele; iii) Perspectivas que surgiram para além desse triângulo didático; e, iv) proposta de um modelo considerando especificamente a Residência Pedagógica.

3.1 O triângulo original do sistema didático: a proposição de Guy Brousseau

Podemos destacar que as relações didáticas são expressas através de uma configuração triangular que representa um sistema composto pelos seguintes vértices: professor, saber e aluno. Conforme apresentado na figura 5, a seguir.

Figura 5: Tríade professor, aluno, saber.



Fonte: Autora

Podemos discorrer que esse modelo denominado de Triângulo das Situações Didáticas ou Triângulo Didático (BROUSSEAU, 1986) vem sendo norteador para estudos relacionados tanto pelas didáticas específicas como pela didática geral.

Esse triângulo “original” do Sistema Didático é o triângulo de Brousseau³⁵ (1986), considerado o pai da Didática da Matemática, que concebeu a Teoria das Situações Didáticas³⁶, desenvolvida por ele para entender as relações da tríade professor, aluno e saber.

Na vertente das Situações Didáticas, Brousseau (1986) vai de encontro à definição de Didática como “arte de ensinar”³⁷, que considera, via de regra, um único caminho para o ensino. Para esse teórico, “o ensino produz nos alunos formas de conhecimento que variam com as condições didáticas e que diferem dos saberes de referência” (BROUSSEAU, 2008, p. 7). Brousseau (1986) se baseia nesse princípio para explicitar que “a didática da matemática estuda atividades didáticas, ou seja, atividades que têm como objetivo o ensino, obviamente naquilo que são específicos da matemática”.³⁸ (BROUSSEAU, 1986, p.35). Na direção do pensamento desse autor, a didática estaria associada aquilo que se pretende ensinar.

Dessa forma, ele traduz que na Didática da Matemática a análise do Sistema Didático tem como eixo organizador do ensino o saber, enquanto que, de acordo com a didática clássica, a análise do sistema didático está voltada especificamente à relação professor-aluno (configurando uma situação de estudo na qual o aluno é sujeito cognitivo), desprezando o terceiro polo - o saber.

Ressaltamos que as colocações referentes a conhecimento e saber tem uma reciprocidade nos textos de Brousseau e Julia (1991),

“O saber é produto cultural de uma instituição que visa identificar, analisar e organizar o conhecimento, a fim de facilitar sua comunicação, seu uso na forma de conhecimento ou saber, e a produção de novos saberes. Em certas situações (formulação ou ação de prova), o mesmo resultado pode ser fruto do conhecimento do ator ou fruto de saber ou de ambos”³⁹ (BROUSSEAU, JULIA, 1991, p. 176).

Cabe, aqui, uma reflexão mais detalhada sobre a terminologia “conhecimento” e “saber”. Uma vez que a Didática da Matemática faz a opção pelo construtivismo piagetiano

³⁵ Pioneiro da Didática da Matemática, definidor de estudos voltados as condições de ensino e aprendizagem.

³⁶ “Hoje, a abordagem da teoria das situações didáticas apresenta-se como um instrumento científico. Tende a unificar e integrar as contribuições de outras disciplinas e proporciona uma melhor compreensão das possibilidades de aperfeiçoamento e regulação do ensino da matemática”. (BROUSSEAU, 2008, p.16).

³⁷ Embasada em Comenius, pedagogo, considerado o fundador da didática moderna “criando um método para o ensino das línguas. Foi considerado revolucionário para a época”. (HAYDT, 2006, p.17).

³⁸ la didactique des mathématiques étudie les activités didactiques, c’est-à-dire les activités qui ont pour objet l’enseignement, évidemment dans ce qu’elles ont de spécifique aux mathématiques.

³⁹ “Le savoir est le produit culturel d’une institution qui a pour objet de repérer, d’analyser et d’organiser les connaissances afin de faciliter leur communication, leur usage sous forme de connaissance ou de savoir, et la production de nouveaux savoirs. Dans certaines situations (d’action de formulation ou de preuve) le même résultat peut être le fruit d’une connaissance de l’acteur ou le fruit d’un savoir ou les deux”

(Brito Menezes, 2006), parte do princípio de que o sujeito epistêmico constrói conhecimento a partir da sua interação com os objetos. Logo, o conhecimento é uma representação mental, que se estabelece a partir dos processos de abstração reflexiva do sujeito.

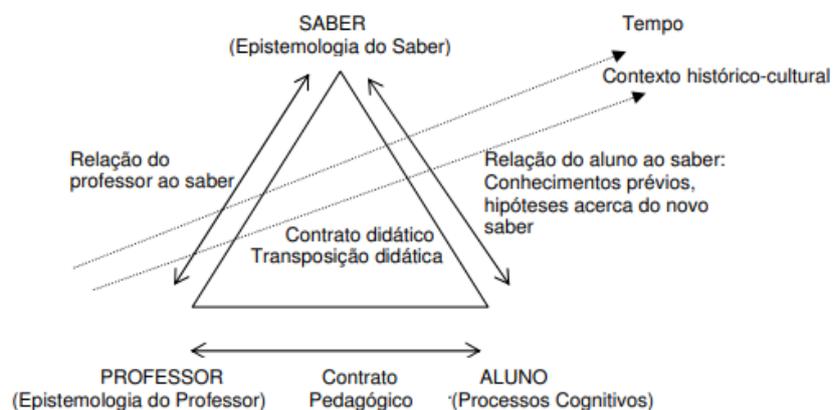
Dito isso, o conhecimento deve ser entendido como algo relacionado à esfera do sujeito (epistêmico), enquanto que o saber estaria ligado à dimensão histórica e cultural (Brito Menezes, 2006). O saber é historicamente constituído. O Sistema Didático é aquele que tem a finalidade de transmitir os saberes, criando situações de ensino de caráter intencional, que visem a aprendizagem do aluno.

Essa referência a conhecimento e saber é feita por Brousseau (2008) quando explicita na Teoria das Situações Didáticas, o exemplo da lição “Quem vai dizer 20? ”, para a qual “o objetivo da aula era revisar a operação de divisão, dando-lhe um sentido diferente do aprendido em lições anteriores, de modo a favorecer, nas crianças, a descoberta e a demonstração de uma série de teoremas” (BROUSSEAU, 2008, p.22).

O objetivo desta aula explicitada por Brousseau (2008), é promover uma situação na qual o aluno irá desenvolver o saber mediante conhecimentos válidos ou não que ele traz para a sala de aula.

Na busca de estudos que contemplem a relação existente entre a tríade professor, aluno e saber, recaímos em Brito Menezes (2006) que, ao discutir o triângulo original de Brousseau (1998), desenvolveu um, trabalho voltado à análise dos polos da relação didática constituídos por sujeitos (atores) didáticos, apresentando no seu contexto de estudo a seguinte representação triangular (figura 6):

Figura 6 – Tripé constitutivo do objeto de estudo da didática das disciplinas científicas e nas possibilidades de análise.



Nesta representação apresentada, Brito Menezes (2006) destaca que o triângulo, enquanto figura geométrica, caracteriza-se por uma estruturação dinâmica, que permite a comunicação entre os vértices, “as relações se estabelecem entre professor-aluno, entre aluno-saber; e entre professor-saber, relações estas que precisam ser estudadas para que possam compreender o processo de ensino-aprendizagem”. (BRITO MENEZES, 2006, p. 26).

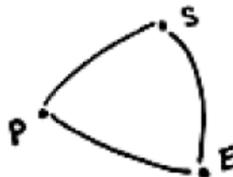
Nessa perspectiva de estudo, Brito Menezes (2006) destaca a especificidade de cada um desses polos: o saber, o professor e o aluno; o que possibilita análise de forma triangular, dual, ou, individual, contemplando o contexto de sala de aula mediante um conteúdo específico a ser ensinado pelo professor a um aluno ou grupos de alunos.

Na direção do pensamento Brousseau, a didática estaria associada aquilo que se pretende ensinar e na intencionalidade presente na prática do professor. Embasados nesse contexto do triângulo de Brousseau (1986) outros modelos foram propostos no âmbito das relações entre os polos, conforme detalharemos a seguir.

3.2 Proposição de modelos pós-triângulo didático de Brousseau

O sistema de Brousseau (1986) alicerçado em o professor (P), o saber (S) e o aluno (E) embasa a representação do sistema de ensino proposto por Chevallard (1991), que destaca em linhas gerais a instituição de “Uma relação ternária: é a relação didática. Essa é a base do esquema pelo qual a didática da matemática pode ser realizada, portanto, a tarefa de pensar sobre seu objeto”⁴⁰. (CHEVALLARD, 1991, p.15). Para tanto, Chevallard utiliza o esquema teórico apresentado na figura 7.

Figura 7 - Sistema de ensino

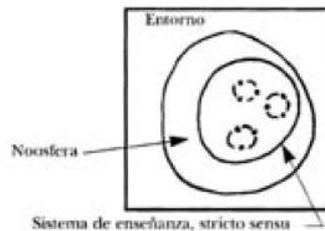


Fonte: Chevallard, 1991, p. 26

⁴⁰ Tres lugares, pues: es el sistema didáctico. Una relación ternaria: es la relación didáctica. Esta es la base del esquema por el cual la didáctica de las matemáticas puede emprender, por tanto, la tarea de pensar su objeto.

O Sistema de ensino referido acima composto por: S (saber ensinado), P (professor) e E (estudante) é ampliado por Chevallard (1991) para Sistema de Ensino *Stricto Sensu* (figura 8) voltado a evidenciar um contexto social mais amplo.

Figura 8 - Sistema de ensino *stricto sensu*



Fonte- Chevallard, 1991, p.28.

Na representação para Sistema de Ensino *Stricto Sensu* (figura 8) Chevallard (1991) dá ênfase ao entorno social, instância essencial para o funcionamento didático, explicitando que nesse estariam incluídos representantes do sistema de ensino (um conjunto de sistemas didáticos), compondo a Noosfera, esfera onde se pensa o funcionamento do sistema escolar. Constituindo dessa forma uma interface entre o sistema didático e o seu entorno social.

Para Chevallard (1991), o sistema didático constitui um sistema de relações com o saber presente na sala de aula. A relevância das relações estabelecidas nesse processo se dá pela pertinência do processo de transposição didática. Contudo, para refletir sobre o papel do professor nessas relações, Chevallard remete a Brousseau:

O princípio fundador da didática, pelo menos no sentido brousseauiano da palavra, é que não apenas o transmitido depende da ferramenta com a qual se pretende alcançar sua transmissão, mas o contrário é que as organizações “transmissoras”, ou seja, didáticas, configurado estreitamente ligado à estrutura dada ao que precisa ser transmitir.⁴¹ (CHEVALLARD, 2001, p.2)

Esse enfoque de Chevallard para o sistema didático, diante do sistema de Brousseau (1986) implica na diferenciação deste de um sistema pedagógico, que ignora o terceiro polo do sistema didático: o saber, embora considere a existência do “conhecimento”, como um elemento constitutivo da relação.

⁴¹ El principio fundador de las didácticas, al menos en el sentido brousseauiano de la palabra, es que no sólo lo transmitido depende de la herramienta con la que se pretende conseguir su transmisión, sino al revés que las organizaciones “transmisoras”, es decir didácticas, se configuran de manera estrechamente vinculada a la estructura dada a lo que hay que transmitir.

Diante do limite que se estabelece entre a didática da matemática e a pedagogia, podemos destacar que, na visão prevista pela última, este sistema (figura 5) vem na vertente dos estudos da didática clássica, referenciando que este corresponde ao chamado “triângulo pedagógico”⁴² de Houssaye, 1988.

Para este teórico “qualquer situação pedagógica parece-nos articulada em torno de três polos (conhecimento-professor-aluno), mas, operando segundo o princípio do terceiro excluído, os modelos educacionais que dele emergem estão centrados em um relacionamento privilegiado entre dois termos...”⁴³ (HOUSSEAYE, 1988, p.40).

Nesta visão, do privilegiado, o autor identifica três prováveis tipos de professores, com base em três processos: ensinar, formar e aprender; diante das relações estabelecidas entre professor, conhecimento e aluno, conforme ilustra a figura 9.

Figura 9: Relações estabelecidas entre professor, conhecimento e aluno



Fonte: HOUSSEAYE, 1988, p.41

Segundo Housseaye (1988) o elo privilegiado entre o professor e o conhecimento é o *ensinar*, diante de uma pedagogia tradicional na qual o professor é dominante no sistema, caracterizando o distanciamento do aluno na relação. De acordo com esse autor, “A pedagogia tradicional é baseada em relação impessoal entre um professor funcional e os alunos que recebem ensino”⁴⁴. (HOUSSEAYE, 1988, p.55).

Destaca também que o *formar*, constituído pelo elo privilegiado entre os polos professor e o aluno, favorece o distanciamento do conhecimento, ficando voltado ao treinamento, dentro

⁴² Este triângulo é referência para outras ciências: psicologia, história, sociologia, dentre outras.

⁴³ Toute situation pédagogique nous paraît s'articuler autour de trois pôles (savoir-professeur-élèves), mais, fonctionnant sur le principe du tiers exclu, les modèles pédagogiques qui en naissent sont centrés sur une relation privilégiée entre deux de ces termes;...

⁴⁴ elle se fonde sur une relation impersonnelle entre un maître fonctionnel et des élèves récepteurs de l'enseignement.

de um âmbito de tomada de decisões pelo professor mediante uma atitude não-diretiva, colocando-o no lugar de estruturas próximas à pedagogia institucional.

Por último ressalta o *aprender*, que tem como elo privilegiado o aluno e o conhecimento. Na sua visão, “o professor então quer ser um organizador de situações de treinamento onde coloca os alunos em contato direto com o conhecimento”.⁴⁵ (HOUSSEAYE, 1988, p. 42). Diante do processo de aprendizagem, se a relação entre aluno e conhecimento é muito forte (auto-suficiência), o professor não tem mais o seu lugar como o único (principal) responsável pela aprendizagem.

Essa estruturação apresentada por Housseaye (1988) deixa claro que o enfoque pedagógico do professor tem características próprias, dependendo do polo com o qual este se relaciona, estabelecendo uma relação dual, o que caracteriza três processos exclusivos e não-complementares. Esse enfoque recai na visão de que “o ensino é concebido como as relações entre o sistema educacional e o aluno, vinculadas à transmissão de um determinado conhecimento. Dessa forma, interpreta-se a relação didática como uma comunicação de informações” (BROUSSEAU, 2008, p. 16).

Diante das visões apresentadas, referentes às relações estabelecidas entre a tríade professor, aluno e saber/conhecimento, podemos observar que o professor é parte importante no desenvolvimento das relações traçadas entre os polos aluno e saber, caracterizando três polos. O processo que permeia a estruturação dessa relação é estabelecido mediante a forma como ele organiza o meio didático (BROUSSEAU, 1996). Nesse processo de organizar o meio (milieu), o professor busca assegurar uma situação de aprendizagem.

Podemos destacar, nessa discussão acerca da utilização da forma triangular representando o sistema didático, que a mesma representação triangular traz contribuições no contexto da gestão do ensino superior, no âmbito da compreensão voltada à proposta teoria e prática na formação de professores. Para situarmos essa abordagem recorreremos a outros pesquisadores, dentre eles Régnier (2000).

Para este autor, as atividades do ensino universitário se distinguem do ensino básico por vários aspectos, dentre eles, a autonomia dos estudantes em querer aprender e a mudança de postura do professor ao ensinar um adulto.

Os estudantes são adultos em treinamento voluntário e não mais adolescentes em situação de treinamento obrigatório ou pelo menos semi-obrigatório. Isso leva o

⁴⁵ Le professeur se veut alors un organisateur de situations de formation où il met directement en contact les élèves et le savoir.

professor regular sua ação docente de acordo com um paradigma mais específico de educação de adultos e pedagogia / didática universitária⁴⁶. (RÉGNIER, 2000, p. 62).

Nesse contexto, a mudança da postura do professor, ainda segundo esse autor, fica expressa por uma autonomia, quando esse escolhe o conteúdo a ser ensinado e, diante disso, a escolha dos objetivos que justifiquem a situação didática a ser apresentada aos estudantes. Contudo, devido à existência de um controle social, “o professor deve assumir a responsabilidade pela escolha dos objetivos relevantes relacionados à conteúdo e métodos válidos e confiáveis do campo científico pelo qual ele é responsável”⁴⁷. (RÉGNIER, 2000, p. 62).

Metaforicamente Régnier (2000, p. 113) destaca que “as posições oscilam entre *vous só vá para a piscina quando puder nadar e você irá para a piscina para aprender nadar...* » Hoje diríamos que a última posição extrema seria melhor *eu jogar você na piscina para que você aprenda a nadar*, não isento da liminar paradoxal *quero que você seja autônomo!*”⁴⁸ Iremos retomar estes aspectos mais adiante nesse texto, quando adentrarmos no modelo da Residência Pedagógica, diante da reflexão sobre que autonomia está sendo construída pelos residentes, a partir dos objetivos das ações educacionais elencadas por eles para ensinar.

Poderíamos dizer, diante desse contexto, que as relações didáticas estabelecidas nesse âmbito perpassam por um enfoque diferenciado, na medida que a autonomia, tanto do estudante como do professor, são estruturadas por aspectos circunstanciais entre eles (atores da relação). Entendendo-se que a “autonomia⁴⁹ nunca é total ou nula, é gradual e varia nas duas direções, dependendo das circunstâncias em que um indivíduo se encontra.” (RÉGNIER, 2000, p. 73).

Outro enfoque destacado por Régnier (2000), ao referenciar o sistema didático no campo acadêmico (pesquisa disciplinar), voltado ao ensino da matemática e estatística, é sistematizado através de um modelo no qual ele relaciona a pedagogia com a didática, embasando no sistema pedagógico de Houssaye - Triângulo pedagógico (1988), para entender o sistema educacional; e, no sistema didático (triângulo didático) de Chevallard, por esse constituir como um modelo que dá conta de explicar as situações didáticas. Destaca, ainda, que “essas concepções

⁴⁶ les étudiants sont des adultes en formation volontaire et non plus des adolescents en situation de formation obligatoire ou, pour le moins, semi-contrainte. Ceci conduit l’enseignant à réguler son action pédagogique selon un paradigme plus spécifique de la formation des adultes et de la pédagogie/didactique universitaire.

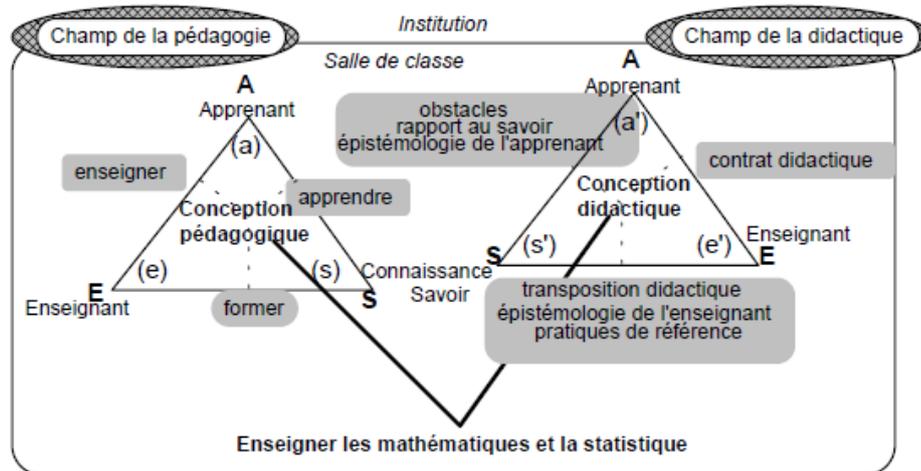
⁴⁷ L’enseignant est donc tenu d’assumer la responsabilité du choix d’objectifs pertinents liés à des contenus et des méthodes valides et fiables du domaine scientifique dont il a la charge.

⁴⁸ les positions oscillent entre *tu iras à la piscine uniquement quand tu sauras nager* et *tu iras à la piscine pour apprendre à nager...* » Aujourd’hui, nous dirions que la dernière position extrême serait plutôt *je te jette dans la piscine pour que tu apprennes à nager*, non exempte de l’injonction paradoxale *je veux que tu sois autonome !*

⁴⁹ O próprio significado da palavra autonomia, destacado no Dicionário Aurélio (2000), “remete-nos à faculdade de se governar por si mesmo”.

pedagógicas e didáticas determinam a ação do ensino⁵⁰ (RÉGNIER, 2000, p. 110). A figura 10 ilustra o que propõe Régnier.

Figura 10: Esquematisação do sistema integrando pontos de vista pedagógico e didático condicionando a ação do ensino.



Fonte: Régnier (2000, p.109).

É importante ressaltar que não iremos nos deter, aqui, no âmbito do estudo das concepções presentes nesses dois sistemas, contudo trazemos o modelo construído por Régnier (2000) para fundamentarmos, conforme dito anteriormente, que o uso desses sistemas triangulares é um recurso para estudo e pesquisas relacionados ao ensino e aprendizagem, num contexto de sala de aula, tanto na educação básica como no ensino superior.

Aqui buscamos indicar, *en passant*, discutir enfoques voltados a estudos que surgiram embasados no modelo do triângulo didático de Brousseau (1986). No próximo tópico, apresentaremos estudos que tomaram como aporte inicial o sistema didático (triângulo didático) de Chevallard e sistema pedagógico (triângulo pedagógico) de Houssaye (Régnier, 2000), para desenvolver pesquisas com o olhar para o ensino aprendizagem a partir do surgimento de um novo polo no sistema didático.

3.3 Perspectivas que surgiram para além do triângulo Didático

Na busca por estudos que ampliassem a compreensão do triângulo, didático mediante a inserção de um novo polo no sistema didático, encontramos vários autores que desenvolveram modelos baseados na justaposição de triângulos para expressar as relações entre diferentes

⁵⁰ Ces conceptions pédagogique et didactique déterminent l'action d'enseigner.

atores/sujeitos didáticos. Destacamos o estudo de Lombard (2003), que introduz na análise das relações didáticas referente a tríade professor, aluno e saber um quarto polo, um dispositivo tecnológico mediador no processo de ensino, destacando que esse representa um artefato⁵¹ tecnológico através do qual estratégias, intenções são expressas, possibilitando análises referentes ao estudo.

Esse estudo se baseia no triângulo de Housseay, contudo faz menção a Brousseau (1998) quando destaca que o surgimento do quarto polo *dispositif-cyber-prof (ambiente material)* enquanto integração de tecnologias na escola modifica naturalmente a situação didática.⁵² (LOMBARD, 2000, p.9). Refere-se ao termo ambiente material diante do conceito de *meio* (milieu) proposto por Brousseau (2008, p. 22)

Consideremos um dispositivo criado por alguém que queira ensinar um conhecimento ou controlar sua aquisição. Esse dispositivo abrange um meio material – as peças de um jogo, um desafio, um problema, inclusive um exercício, fichas, etc.- e as regras de interação com esse dispositivo, as partidas de fato jogadas, a resolução do problema etc. podem produzir um efeito de ensino.

Mediante este contexto, Lombard (2000) destaca que o modelo composto pela tétrede: professor, aluno, conhecimento e o polo material (*dispositif-cyber-prof*) configura o tetraedro educacional da integração de tecnologias (tetraedro de integração). Este modelo é, portanto, uma ferramenta que provou ser eficaz na discussão de situações didáticas, pois possibilita esclarece as relações entre os atores do cenário ou situações de aprendizagem e, portanto, para melhor entendê-las⁵³. (LOMBARD, 2000, p.12).

Antes de prosseguirmos a discussão sobre a proposta de Lombard, retomamos a ideia de *milieu* em Brousseau (1986), pelo fato de que a Teoria das Situações Didáticas é onde ancoramos a nossa proposição sobre o sistema didático no contexto da residência pedagógica. Quando Brousseau propõe a existência do *milieu* como um dos elementos estruturantes do sistema didático, concebe que o *meio* (milieu) engloba também as ferramentas, sejam elas tecnológicas ou não, que fazem parte da sua estruturação.

Em sua teorização, Brousseau (1986) atribui ao *meio* uma importância tal, que torna-se imprescindível a sua análise, para a compreensão das relações que se estabelecem na tríade professor-aluno-saber, bem como, das situações didáticas propostas. Uma vez que a tríade (P-A-S) e as situações (didáticas ou a-didáticas) são atravessadas e constituídas pelo *meio*, não

⁵¹ Embasado em Rabardel, 1995. (Pierre Rabardel. Les hommes et les technologies; approche cognitive des instruments contemporains. Armand Colin, pp.239, 1995. fihal-01017462f).

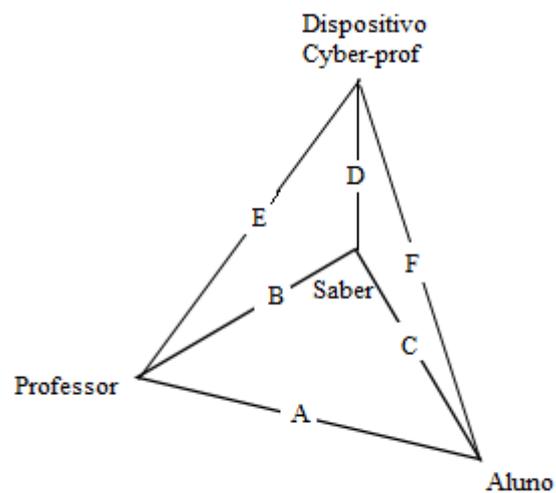
⁵² L'intégration de Technologies dans l'école modifie naturellement la situation didactique.

⁵³ Ce modèle est donc un outil d'analyse qui s'est avéré efficace pour discuter des situations didactiques parce qu'il permet d'explicitier des relations entre les acteurs des scénarios ou des situations d'apprentissage et donc de mieux les comprendre.

faria sentido, em sua teorização, entendê-lo (o meio) como um quarto polo, mas, percebê-lo como elemento estruturante da relação. Na ausência de um *meio* não seria possível falar de um sistema didático.

Voltando à proposição de Lombard (2000), trazemos a representação desse modelo na figura 11, destacando que o tetraedro permite analisar as interações entre os atores da relação educacional: professor-aluno-saber e dispositivo-cyber-professor. Consiste em quatro (4) faces triangulares e seis (6) arestas ABCDEF.

Figura 11- O tetraedro de integração de Lombard



Fonte: Lombard (2000, p. 10)

Lombard considera que o dispositivo deve ser visto como um dos atores da relação educacional, pois a sua elaboração carrega estratégias pedagógicas, visões das relações entre conceitos, escolhas didáticas daqueles que o conceberam. Para ele, ainda que “oculto”, existe um sujeito presente no dispositivo.

Diante dessa visão, Lombard (2000) ressalta que o triângulo clássico de Houssaye, que possibilita analisar as relações entre os atores da relação educacional, assume uma nova direção com a inserção do quarto polo no sistema educacional, caracterizando este como um professor “mais ou menos oculto”. Destaca, ainda, que é possível discutir a qualidade da interação efetiva entre os quatro polos do tetraedro (seja no dispositivo mencionado acima, ou em outro) dentro de um cenário de atividade pedagógica ou de estudo. Para tanto, as análises recaem nos três novos triângulos que formam as faces do tetraedro de integração:

- Triângulo 1 Cyberpuro (Aluno-Dispositivo-Saber)

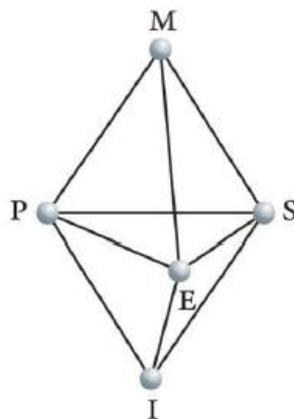
- Triângulo 2 Social (Aluno, Dispositivo- Professor)
- Triângulo 3 Científico (Saber, Dispositivo- Professor)

Esta estruturação para análise recai na “ocultação” de um dos polos do tetraedro diante do enfoque desejado para a análise.

Pesquisas educacionais foram desenvolvidas, ancoradas num modelo educacional representado pelo tetraedro de Lombard (2000). Podemos destacar a pesquisa de Braga (2012) que recorre ao modelo deste autor para apresentar enfoques da entrada de um suporte virtual educativo em um AVA (Ambiente Virtual de Aprendizagem) na relação didática. Neste caso, especificamente o quarto polo é material, mas pode, segundo o pesquisador, em outros contextos, ser humano: um instrutor, um outro professor, um tradutor, um supervisor, etc.

Ainda na análise da inserção de um quarto polo no sistema didático (modelo tetraédrico) podemos referenciar pesquisas que fundamentam suas análises também na figura do tetraedro, contudo, situam a inserção do quarto polo considerando o sistema de ensino proposto por Chevallard (1991), como no caso a pesquisa de Passos, Arruda, Meneghello Passos (2015), que apresentam uma proposta de análise das relações docente em sala de aula, mediante a introdução de um quarto polo: um mediador que participa diretamente do processo de ensino numa perspectiva inclusiva. Para esses pesquisadores, institui-se, então, um “novo sistema didático” para a análise das relações docente em sala de aula em contextos de inclusão (Figura 12).

Figura 12- Modelo de “Novo sistema didático”



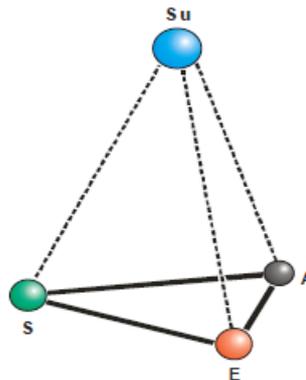
Fonte: Passos, Arruda, Meneghello Passos, 2015, p. 12.

De acordo com Passos, Arruda, Meneghello Passos (2015), essa estrutura é desmontável, considerando as relações docentes em sala de aula em que haja alunos com e sem deficiência. Quando o professor realiza relações sem vínculo com o mediador (M) e a

instituição (I), o triângulo didático (P-S-E) de Chevallard é conservado. Quando ocorre a interferência do mediador ou da instituição, o triângulo didático de Chevallard se transforma na pirâmide didática relacionada ao Mediador (M), ou na pirâmide institucional relacionada à instituição (I).

Essa proposta apresentada pelos autores em questão é posterior à de Carvalho (2013), que também fundamentado no Sistema Didático de Chevallard (1991), apresenta um modelo para a interpretação da supervisão no contexto de um projeto de física no PIBID. No modelo sugerido, o quarto polo é o supervisor, tornando o triângulo didático de Chevallard um tetraedro, denominado por Carvalho (2013) de Modelo tridimensional, com o sistema didático do licenciando na base e o supervisor no topo (figura 13).

Figura 13 – Modelo sistema didático com o supervisor



Fonte: Carvalho, 2013, p. 117.

Diferentemente do modelo de Passos, Arruda, Meneghello Passos (2015), no qual o mediador participa das relações docentes na sala de aula, o supervisor, no modelo de Carvalho (2013, p. 117), “não participa da gestão do sistema, ele apenas acompanha e orienta o licenciando no aperfeiçoamento da gestão”, destacando também que “o supervisor jamais se pós a frente do licenciando na condução da aula” (Carvalho, 2013, p.117).

A partir desse modelo, Carvalho (2013) direciona todo um estudo voltado ao entendimento da atuação do supervisor diante da sua principal tarefa: orientar. A proposta tem como suporte teórico um instrumento denominado matriz 3x3. Essa matriz permite compreender as ações do professor em sala de aula com base nas relações com o saber, o ensinar e o aprender nas dimensões epistêmica, pessoal e social.

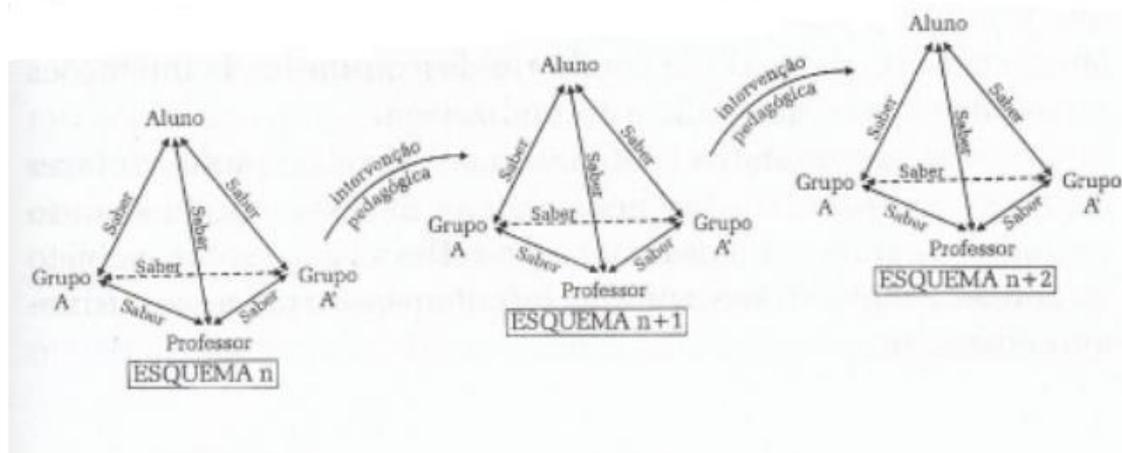
Diante destes enfoques de pesquisas que recaem na representação tetraédrica, embasadas no triângulo clássico de Houssaye e no triângulo do sistema de ensino de Chevallard,

fomos em busca de trabalhos que fundamentassem no triângulo original do Sistema didático, o de Brousseau (1996), um modelo didático pedagógico para análise das relações estabelecidas entre quatro polos (modelo tetraédrico).

Nessa busca encontramos a “proposta que coloca em destaque as possíveis relações que podem ser estabelecidas entre professor, aluno e saber no processo ensino-aprendizagem e as atitudes que ambos devem assumir numa sala de aula, para que, efetivamente, se processe a aprendizagem”. (BAIRRAL, 2000, p. 93)⁵⁴.

Bairral (2000) apresenta um modelo que esquematiza as possíveis relações no processo de construção do conhecimento entre aluno, professor e o (s) grupo (s), conforme descrito no esquema (figura 14).

Figura 14 – Modelo das possíveis relações no processo de construção do conhecimento entre aluno, professor e o (s) grupo (s)



Fonte: BAIRRAL (2000, p.93).

Na figura 17, tem-se as seguintes relações:

aluno-aluno (quando trabalha individualmente em determinada atividade); aluno-grupo A (o aluno trabalhando em seu grupo); aluno-grupo A' (o aluno interagindo com os demais grupos); aluno-professor (o aluno interagindo com o professor, esclarecendo suas dúvidas, questionando etc.); grupo A-grupo A' (na interação entre os grupos, grupo A-professor (o grupo interagindo diretamente com o professor, levantando perguntas, esclarecendo dúvidas etc.); grupo A'-professor (interação entre professor e demais grupos); professor-aluno (quando o professor não tem clareza do pensamento do aluno e, por exemplo, entrevistando-o, buscando saber como ele pensou ao fazer uma questão, procurando também identificar e analisar facilidades ou dificuldades encontradas pelos alunos etc.); e professor-grupo (quando o professor utiliza questões que cada aluno/grupo elaborou e apresenta-as aos outros grupos para nova interação. (BAIRRAL, 2000, p. 94).

⁵⁴ Recorremos a Bairral (2000) devido a BAIRRAL, M.A. Buscando Semelhanças Encontramos Mais Do que Meras Coincidências. Rio de Janeiro: MEM/USU, 1996. Dissertação de Mestrado em Educação Matemática ser texto anterior a Plataforma Supcupira.

Na proposta apresentada por Bairral, fica evidente um modelo de ensino que consiste em intervenções em que o papel do professor é fomentar no aluno o processo de ação-reflexão sobre o objeto do conhecimento, rompendo com o modelo de ensino por transmissão, pautado em apresentar os conteúdos, em fornecer listas de exercícios para o aluno, imitar e reproduzir.

É possível que, numa investigação ainda mais aprofundada, encontremos outros modelos inspirados na proposição original do triângulo didático. O nosso objetivo não é o de identificar todos os possíveis usos e adaptações do triângulo original, mas, trazer elementos que dar sustentação - com aproximações e distanciamento - à proposta que ensejamos fazer que, como já dissemos, caracteriza-se como o coração de nossa tese.

Indo na direção dessas perspectivas que surgiram para além do triângulo didático, com a introdução de um novo polo na relação didática, iremos apresentar a proposta de um modelo tetraédrico, considerando especificamente a Residência Pedagógica e caracterizando os efeitos organizacionais na articulação dos conhecimentos da base de formação de professores.

3.4 Proposta de esquema representativo – Modelo Piramidal – das relações didáticas considerando especificamente a Residência Pedagógica em matemática.

A formação do professor de matemática supõe que esse tenha domínio conceitual e didático para desenvolver a docência. Inúmeras abordagens teorizam essa questão. Tomamos como referência, as discussões de Chevallard (2001) sobre o *saber*, e de Shulman (1987), sobre conhecimento⁵⁵.

Para Chevallard (2001), todo saber é o saber de uma instituição. Esse saber é produzido com um propósito e serve a um propósito. Não existe um saber no *vácuo*, sem função ou sem sujeitos que a ele se relacionem. O sistema didático é, em essência, aquele que é organizado intencionalmente, com o objetivo de criar situações para que os saberes sejam ensinados (por um professor) a um grupo de sujeitos (estudantes).

Shulman (1987), por sua vez, propõe toda uma teorização voltada aos saberes da prática do professor diante da realidade do ensino, debate que consideramos imprescindível, quando se discute a formação de professores. Assim, a nossa proposta, embora fundamentalmente

⁵⁵ O próprio significado da palavra conhecimento e conhecimentos, destacado no Dicionário Aurélio (2002), “remete-nos nessa ordem à “ato ou efeito de conhecer. Informação ou noção adquiridas pelo estudo ou pela experiência” e “Erudição, saber”.

ancorada na discussão do sistema didático, tal qual propõe a Didática da Matemática, traz, em sua base, as reflexões de Shulman, que estão contempladas em nosso modelo.

Partindo desse enfoque, apresentamos a proposta de um esquema representativo das relações didáticas que foram experimentadas durante a vivência do Programa de Residência Pedagógica, composta pelos seguintes atores: Orientador (O), Preceptor (Pr), Residente (R). Optamos por estabelecer a sigla “Pr” para Preceptor, pelo fato de que, no triângulo didático original, “P” refere-se ao polo do professor. Para não suscitar qualquer tipo de confusão, propusemos a sigla com o P maiúsculo e o r minúsculo.

Iniciaremos a apresentação da nossa proposta explicitando que o universo das relações didáticas referentes ao conhecimento-base na formação inicial de professores estabelece um entrelaçamento de aspectos da didática clássica e da didática específica, mais especificamente, em nossa, tese a Didática da Matemática.

No modelo de Sistema Didático (SD) proposto por Chevallard (1991), a entrada no SD se dá pelo polo do saber. A relação entre os sujeitos didáticos – professor e aluno – são mediatizadas pelo saber. O professor idealiza e organiza situações de ensino, com o objetivo de fazer com que os alunos se apropriem do novo saber, mudem a sua relação ao saber. Na formação dos professores, similarmente, podemos destacar a existência também de um sistema didático, onde a entrada para as relações didáticas entre os sujeitos é o conhecimento didático-pedagógico (SHULMAN, 2014), que propicia o traçado de relações importantes na organização do ensino voltada ao planejamento do saber a ser ensinado.

Os conhecimentos didáticos-pedagógicos na formação do professor iniciante - residente (R), estão relacionados à proposta formativa do curso, apresentada na matriz curricular, estabelecida de acordo com as Diretrizes Curriculares, elementos básicos para o desenvolvimento dos conhecimentos e habilidades necessárias à docência.

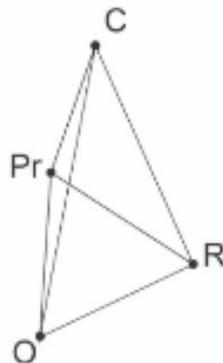
Bittar, Oliveira e Freitas (2013, p. 1) destacam que “A teoria da base de conhecimentos, desenvolvida por Shulman e seus colaboradores, permitiu analisar as matrizes curriculares sob a ótica dos conhecimentos que poderiam e/ou deveriam fazer parte da formação inicial de um professor de matemática”. A partir desse enfoque, esses autores apresentam como produto das suas análises uma classificação das disciplinas do curso de licenciatura em matemática de acordo com as categorias do conhecimento de Shulman (1987).

Embasados no olhar de Bittar, Oliveira e Freitas (2013) sistematizamos⁵⁶ a classificação referente às disciplinas obrigatórias e eletivas ofertadas, de acordo com o projeto de curso da IES-PE, para a formação inicial dos residentes de matemática.

Esses conhecimentos didáticos-pedagógicos também estão relacionados à formação adquirida pelos outros componentes do PRP: o preceptor (Pr) e orientador (O), no processo contínuo de seus estudos e vivências docentes.

Propomos, da mesma forma que Lombard (2000), Passos, Arruda, Meneghello Passos (2015); Carvalho (2013), que as relações didáticas na Residência Pedagógica também podem ser expressas através de uma estruturação tetraédrica, representada por um sistema didático (figura 15) composto pelos seguintes vértices: Orientador (O), Preceptor (Pr), Residente (R) e Conhecimentos didáticos-pedagógicos (C).

Figura 15 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O, Pr e R expressado através dos conhecimentos didáticos-pedagógicos (C) – Tetraedro didático-pedagógico.



Fonte: Autora

A Pirâmide triangular/representação tetraédrica (figura 15) é composta de quatro faces: três faces laterais e a face da base. Na base, que dá a sustentação à pirâmide de diálogos teoria e prática, há o estabelecimento de um contrato institucional (BRITO MENEZES, 2006) pautado no PRP a ser desenvolvido pelos atores Pr, O e R.

A escolha pela configuração de uma pirâmide parte do princípio de que sua construção apresenta faces que representam conhecimentos presentes no processo de formação inicial (conhecimentos da matemática escolar e conhecimentos da didática), sendo estabelecidos aspectos dos conhecimentos necessários à prática pedagógica, diante dos conhecimentos

⁵⁶ Ver tabela no apêndice 1.

pedagógicos do conteúdo, relacionado diretamente à identificação dos conhecimentos para o ensino, explicitado por Shulman (1987).

Nessa ótica, poderemos discutir as relações didáticas provenientes das interações e atividades entre os polos, transpassadas pelos conhecimentos didáticos-pedagógicos, no cenário da Residência Pedagógica de Matemática. Para tanto, as análises incidem nos quatro triângulos que formam o tetraedro didático-pedagógico:

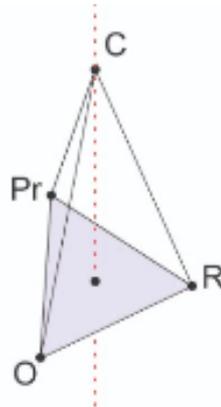
- Triângulo (PrOR) – Face base da dimensão colaborativa. (Preceptor-Orientador-Residente).
- Triângulo (OCPr) – Face da dimensão gestão e organização para prática. (Orientador- Conhecimentos Didáticos-Pedagógicos – Preceptor).
- Triângulo (OCR) – Face dimensão de estudo do saber a ensinar. (Orientador-Conhecimentos Didáticos-Pedagógicos – Residente).
- Triângulo (PrCR) – Face da dimensão preparação para o ensino (Metodológica). (Preceptor – Conhecimentos Didáticos-Pedagógicos – Residente)

No tetraedro didático-pedagógico (figura 15), a distância entre o vértice C e a base formada pelos vértices PrOR é constituída pelos conhecimentos didáticos-pedagógicos que serão balizadores dos diálogos entre os atores nas quatro faces que compõem a pirâmide. Destacamos que o saber matemático (saberes a ensinar) permeia as relações didáticas estabelecidas pelos atores, tal como previsto no projeto da residência de matemática.

A relação triádica (PrOR) se configura, na Residência Pedagógica, a partir da inserção do preceptor (Pr) no processo dual (O-R) já existente no âmbito da academia. A configuração dessa nova representação, aponta para as dimensões teórica e prática da formação de professores, uma vez que contempla a atuação profissional do professor da academia (O) e do professor da educação básica (Pr), através de conhecimentos adquiridos na vida acadêmica, profissional e pessoal desses, como também dos conhecimentos dos estudantes (R), adquiridos no percurso acadêmico. Tais elementos caracterizam, dessa forma, uma *epistemologia do fazer pedagógico*, frente à relevância do avanço dos conhecimentos dos residentes (R), embasado na experiência dos professores envolvidos (O-Pr).

A base desse sistema, a face (PrOR) (figura 16), composto por polos humanos (Pr-O-R), configura um modelo para o estabelecimento de um “trabalho” colaborativo no processo de formação, diante do desafio que é (re)pensar o ensino.

Figura 16: - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O, Pr e R diante da dimensão colaborativa ofertado pelo contrato institucional.



Fonte: Autora

Nessa direção, Pimenta (2012) aponta que o trabalho com a prática, pesquisando-a constantemente, acontece com cuidados maiores. Ressalta-se, assim, a necessidade de se pensar num trabalho cooperativo, na perspectiva da articulação entre teoria e prática, que promova possibilidades para ensinar e aprender (Damiani, 2009).

Contudo, conforme explicita Fiorentini (2010), é necessário o enfoque não somente cooperativo, mas também o trabalho colaborativo para compreender e enfrentar os problemas complexos da prática profissional, ou seja, é fundamental enfrentar colaborativamente os desafios da inovação curricular na escola, desenvolver projetos de inovação na prática escolar, estudar em parceria com outros profissionais e desenvolver pesquisa sobre a própria prática.

Um grupo autenticamente colaborativo é constituído por pessoas voluntárias, no sentido de que participam do grupo espontaneamente, por vontade própria, sem serem coagidas ou cooptadas por alguém a participar. As relações no grupo tendem a ser espontâneas quando partem dos próprios professores, enquanto grupo social, e evoluem a partir da própria comunidade, *não sendo*, portanto, *reguladas externamente*, embora possam ser apoiadas administrativamente ou mediadas/assessoradas por agentes externos. (FIORENTINI, 2010, p. 54). (Grifos do autor).

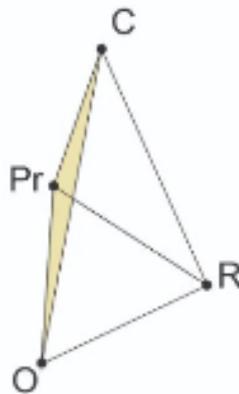
A Residência Pedagógica deve ser direcionada ao que sugere Pimenta, 2012; Damiani, 2009; Fiorentini, 2010, para o aperfeiçoamento da formação docente, articulando teoria e prática mediante um processo colaborativo no qual as escolhas dos atores para participarem do projeto são espontâneas.

Destacamos que na face (PrOR) fica explicitada uma relação didática norteadora por uma mudança no papel do preceptor, bem como do orientador, em relação ao que classicamente era observado em estágios e práticas de ensino, na formação de professores. O preceptor (Pr) deixa de ser mero observador da prática do residente (R) na escola-campo, passando a participar das

discussões referentes à organização do ensino, e o orientador (O) deixa de ser um “professor” somente no patamar teórico da academia, passando a desenvolver no processo da formação um acompanhamento e mediação das atividades dos residentes na escola-campo, promovendo posteriormente encontros na IES, voltados à socialização, encaminhamentos didáticos e reestruturação das atividades, a partir da discussão conjunta com todos os participantes.

No tocante à face OCPr (Figura 17), as relações didáticas entre O-Pr, através da experiência desses com a prática, estão voltadas à organização de um percurso temporal para a formação prática do residente na escola-campo.

Figura 17 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O e Pr diante da dimensão gestão e organização para prática do residente na escola-campo.



Fonte: Autora

Essa estruturação organizacional, voltada à formatação dos encontros com os residentes, escolha das turmas, distribuição da carga horária das aulas por turmas, condução do trabalho docente em sala de aula, entre outras ações, a ser discutida e sistematizada por O e P, recai num objetivo essencialmente prático: como organizar cronologicamente⁵⁷ a atuação dos residentes na escola-campo? Quais critérios para acompanhamento das atividades destes? Qual a sistemática prevista para os registros das vivências? Qual a forma avaliativa do plano de atividades do residente? Nesse enfoque, os conhecimentos mobilizados por O e Pr são balizados por habilidades direcionadas a fazer com que o projeto se realize na escola-campo.

À medida que fomos desdobrando e aprofundando estes questionamentos, percebemos que as habilidades se voltam especificamente a um contexto de conhecimentos pedagógicos e de experiências que são adquiridos (as) através de uma trajetória profissional própria e

⁵⁷ Mediante a organização do tempo e ações prevista no projeto institucional da Residência Pedagógica.

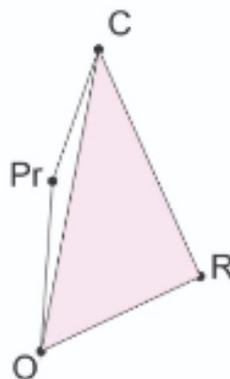
particular. Tal trajetória é embasada em conhecimentos de contextos educacionais, como planejamento para gestão do ensino e da prática pedagógica, já visto (ou não) pelos atores O e Pr, no processo de sua formação inicial; e ampliação da experiência dos envolvidos no desenvolvimento do planejamento compartilhado para a organização de atividades para a prática dos residentes.

Nessa perspectiva, na face (OCPr) as relações didáticas estão voltadas às discussões e estudos para a promoção da gestão do ensino e organização para prática a ser ofertada ao residente na escola-campo (contexto educacional), na qual a experiência do Pr e O é fator primordial.

No transcorrer do desenvolvimento das ações previstas nesta face (OCPr), a ocorrência de uma mudança de postura entre os atores (Pr e O), em comparação com a desenvolvida na disciplina de estágio é diferenciada, mediante as relações didáticas que são estabelecidas nos encontros, tanto na academia como na escola-campo, promovendo um maior engajamento profissional entre esses atores.

Na face OCR (Figura 18), o estudo do saber a ensinar ocorre de forma permeada com os aspectos relacionados aos conhecimentos do conteúdo (Matemática Básica I, Matemática Básica II, Geometria Euclidiana, Princípio de Contagem, Probabilidade e Estatística, História da Matemática, dentre outros) e curriculares diante da estruturação da BNCC de matemática.

Figura 18 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores O e R diante da dimensão estudo do saber a ensinar.



Fonte: Autora

Nessa face estão previstas relações didáticas voltadas ao estudo da BNCC de Matemática, buscando aprofundamento referente à proposta curricular apresentada nesse documento, com relação aos campos da matemática (este aspecto está relacionado à etapa 1 do PRP, descrita anteriormente).

Chevallard, Bosch e Gáscon (2001) destacam que, apesar de apresentar uma organização do saber matemático, o currículo não indica o melhor modo para que o estudo desse saber se realize pelos alunos. Isso ocorre devido à forma estrutural apresentada no currículo, numa proposta quase sempre linear, como elementos em uma lista, em que conteúdos, procedimentos e atitudes propostos num mesmo nível.

Os autores aprofundam essa discussão, explicitando que, no texto do currículo, não se aborda a questão de como se pode estruturar as tarefas para o ensino. Assim, fica a cargo dos professores a questão da “estruturação do conteúdo do estudo. Isto é, o desenho, a partir da lista de conteúdos curriculares pedidos pela sociedade, de um verdadeiro programa de estudos para seus alunos” (CHEVALLARD, BOSCH e GÁSCON, 2001, p. 121).

A visão estabelecida pelos autores, com relação ao currículo, incide sobre questões referentes às escolhas do que ensinar, à sequenciação e à temporização do saber, entrelaçadas com uma metodologia do ensino. Contudo, os autores ressaltam que somente essas variáveis, associadas ao ato de ensinar, são insuficientes, o que nos leva a inferir, que o currículo precisa ser entendido como um programa de estudo também para os professores. Podemos resgatar nesse contexto Shulman (1986) ao destacar que ensinar, é antes de tudo, entender.

O estudo do saber a ensinar, que antecede a estruturação do processo de ensino, está relacionado aos conhecimentos do conteúdo previstos na formação dos professores iniciantes, no transcorrer das disciplinas específicas no curso de licenciatura em matemática e à relação destes com os conhecimentos matemáticos necessários para o ensino.

As relações didáticas dessa face (OCR) vêm nessa perspectiva de voltar o olhar para o estudo da BNCC de matemática, diante de conexões entre os campos e aprofundamento dos conceitos rompendo com a ideia de linearidade.

Observa-se que a BNCC (BRASIL, 2018) associa os objetos do conhecimento aos conteúdos, conceitos e processos, organizando-os em unidades temáticas, compostas por um conjunto de habilidades para garantir competências específicas da área, como forma de assegurar aprendizagens essenciais aos estudantes da educação básica.

O documento de matemática procura contemplar, nas unidades temáticas, conhecimentos da área (Números, Álgebra, Geometria, Grandezas e Medidas, Probabilidade e Estatística), explicitando a importância da retomada e do aprofundamento, em cada nível, ano a ano, dos conhecimentos que compõem as unidades temáticas; como também destaca que é fundamental preservar a articulação entre os vários campos da Matemática.

Diante dos vários campos da matemática, constituídos de saberes a ensinar, o professor precisa realizar escolhas para o planejamento, bem como, a organização do ensino e de situações didáticas.

Esse quadro conduz à discussão de que a BNCC, como objeto de estudo da Matemática, está relacionada com o conceito de “obra”, que, de acordo com Chevallard, Bosch e Gáscon (2001), refere-se, na escola, a uma construção humana, fruto da ação do homem, na qual os alunos são colocados diante dela e de outras, quer sejam ou não ensinadas na escola. A escolha dessas “obras” se dá pelas decisões (ou ausência delas) tomadas pelos professores.

Como vimos, a BNCC (BRASIL, 2018) é uma obra que apresenta saberes a ensinar⁵⁸, constituindo-se como uma “obra aberta” diante das escolhas feitas pelos professores acerca do que ensinar.

Tanto a escola como o que nela é ensinado (o currículo) são obras abertas, sempre inacabadas, que evoluem com a sociedade. No entanto, embora o fato de que na escola se ensine o Teorema de Pitágoras, e não elasticidade, isso é o resultado de decisões humanas; a forma concreta como aparece o Teorema de Pitágoras no currículo atual é, por sua vez, consequência das *leis que regem o desenvolvimento interno do currículo de matemática*. (grifos dos autores) (CHEVALLARD, BOSCH E GÁSCON, 2001, p.117)

Nessa direção, Chevallard, Bosch e Gáscon (2001, p.118) indicam que uma das características principais que uma “obra” deve possuir, para fazer parte do currículo obrigatório, além de que a sociedade considere seu estudo interessante por si mesmo, é a possibilidade de contribuir para o acesso a diversas outras obras da sociedade.

Tal reflexão, trazida por Chevallard, Bosch e Gáscon (2001), refere-se explicitamente à necessidade de se “estudar uma obra” no processo educativo, e de que os alunos não sejam meros expectadores dessas obras. Caso contrário, em vez de se tornarem protagonistas das mesmas, os estudantes seriam reprodutores daquilo que é apresentado pelo professor.

Essa questão aborda uma discussão necessária à formação inicial e continuada dos professores de matemática, principalmente quando assumem a postura diante da tarefa da escola de criar condições possíveis para que os alunos possam estudar e aprender os conteúdos propostos no currículo, criando condições de estudo para sua classe.

Diante de todos esses aspectos, o estudo da BNCC (BRASIL, 2018) na RP cria a possibilidade de revisitar e aprofundar os conhecimentos curriculares e os conhecimentos do conteúdo, propiciando aporte para o desenvolvimento das relações didáticas previstas na face PrCR, voltada à organização do ensino.

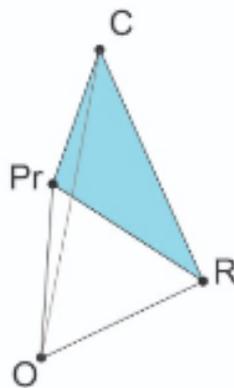
⁵⁸ Relacionada à primeira etapa da transposição didática voltada à escolha dos saberes a ensinar.

Nesse patamar de discussões, o “olhar” está direcionado ao saber matemático, explicitando dessa forma a entrada na didática específica, alusão feita por Shulman à construção do conhecimento do conteúdo, para ensinar uma matéria específica, conhecimento da formação de professores.

Em nossa pesquisa, especificamente, procuramos nos deter nas relações estabelecidas no momento da construção do plano de aula, na busca por responder à questão: *o que se deseja que os estudantes aprendam diante de habilidades previstas pela BNCC (Quais os conteúdos?)*, para posteriormente traçar a organização da aula com as atividades previstas para atingir o objetivo proposto.

Neste processo, estudar recai na maneira de fazer o ensino, buscando a trajetória organizativa da aula, sendo estabelecidas na RP relações didáticas entre o preceptor e o residente, diante dos objetos do conhecimento propostos pela BNCC de matemática, explicitada na face PrCR (figura 19).

Figura 19 - Representação do sistema didático estabelecido na RP entre os atores Pr e R diante da dimensão preparação para o ensino.



Fonte: Autora

Na face PrCR, voltada à dimensão *preparação para o ensino*, estão presentes aspectos didáticos para encaminhamentos das relações didáticas referentes à estruturação do *como ensinar*, norteadas pelas expectativas do trabalho docente diante das habilidades elencadas na BNCC, voltadas à organização das aulas e dos elementos constitutivos para a construção de planos de aulas.

O professor tem liberdade na organização do seu ensino. Essa liberdade de organização do ensino se aproxima da denominação proposta pelos Parâmetros Curriculares Nacionais

(BRASIL, 1998). Esse documento destaca tanto a questão dos conteúdos – que, na BNCC se configuram como objetos do conhecimento – quanto a questão da autonomia do professor, ao ressaltar que “é o professor, quem traduz os princípios elencados na prática pedagógica” (p.49). Nesse âmbito, temos o professor na condição de “planejador do currículo”.

Precisamos ressaltar que o eixo norteador de todo o processo de discussão para imersão em sala de aula e construção dos planos de aulas é o eixo C, no qual estão presentes os conhecimentos do conteúdo, curriculares e pedagógico do conteúdo da disciplina.

Nessa face da pirâmide, podemos destacar que as relações didáticas estão voltadas à construção por parte dos estudantes, em colaboração com os preceptores, de uma proposta específica para preparação do ensino de matemática, sublinhando pressupostos da Didática Geral na busca de métodos que favoreça o contexto educativo.

Ao pensarmos no planejamento das aulas e na ação de ensinar, poderíamos refletir se não estaríamos aproximando a didática geral da didática da matemática, respeitando as epistemologias de cada uma.

As relações didáticas traçadas pelos atores referentes a estudos de como ensinar diante da BNCC recaem no processo para a organização das aulas, a partir dos elementos constitutivos para a construção de planos de aulas (temas, objetivos, conteúdo, metodologia e avaliação). Esses aspectos refletem a postura pedagógica do residente e do preceptor perante as intenções para o desenvolvimento do ensino através das atividades didáticas (conhecimentos do conteúdo/didática clássica).

Ao elencar as atividades para o ensino no plano de aula, extrapola-se o formato generalista, apresentado no modelo proposto pela didática clássica para a organização da aula, adentrando na especificidade do ensino da matemática. Ou seja, podemos observar, mediante os aspectos detalhados até aqui, a existência de um entrelaçamento entre questões da didática da matemática e da didática clássica, com questões referentes à base de conhecimentos para formação de professores explicitada por Shulman (1987).

Nesse entrelaçamento, temos um ponto crucial que permeia a ligação entre esses aspectos, o conhecimento que serve de base para todos os encaminhamentos, sejam da ordem matemática (conhecimentos do conteúdo), sejam de ordem didática (conhecimentos pedagógicos), esses conhecimentos destacados são constitutivos do conhecimento profissional.

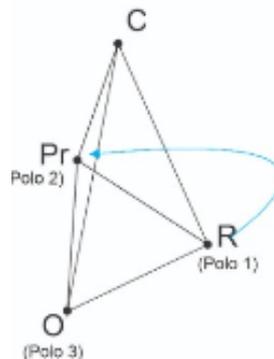
As reflexões acerca das escolhas didáticas voltadas às práticas de ensino, no processo de elaboração dos planos de aulas, como também a construção ou seleção de atividades e escolha de recursos materiais para as aulas, recaem numa tendência metodológica que pode estar diretamente ligada à vivência experimentada pelo preceptor diante da sua formação e

atuação no ensino, suas estratégias pedagógicas, suas visões das relações entre conceitos e suas escolhas didáticas (sejam elas conscientes ou não). Por outro lado, podem também estar relacionadas aos conhecimentos e vivências do residente.

Contudo, nossa proposta extrapola a dimensão do *saber fazer*, para contemplar o *como fazer* de forma colaborativa. Nesse processo colaborativo, o domínio do conhecimento pedagógico curricular integra a realização do trabalho docente, podendo significar a promoção da valorização da autonomia dos residentes e o repensar da prática dos preceptores.

Portanto, as relações didáticas esquematizadas pelas faces da pirâmide, possibilitam, no transcorrer da formação inicial para a docência, que a passagem do Residente (R) do polo 1 para o polo 2 (Figura 20), quando este se torna professor, se concretize de forma mais consistente. Isso se deve à possibilidade de o Residente, diante da experiência no PRP, estabelecer elos entre a teoria e a prática, sem replicar as “velhas práticas” dos seus professores.

Figura 20 - Passagem futura do Residente (R) do polo 1 (docência inicial) para o polo 2 (docência) sem replicar velhas práticas.



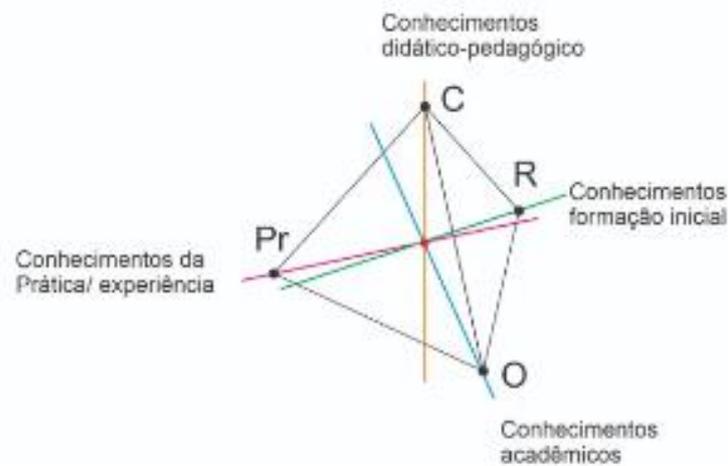
Fonte: Autora

O esquema do polo 1 para o polo 2 reflete a passagem do estudante do curso da sua formação inicial à formação docente, atuando futuramente como professor de matemática. Para que isso ocorra, é necessária a construção dos conhecimentos didáticos-pedagógicos, e na busca de novos métodos e estratégias de ensino.

É importante destacar que a escolha pela representação piramidal se constituiu por esta explicitar no seu modelo, conforme detalhamos nesse capítulo, que não há um desencadeamento linear dos cenários de atuação dos atores no processo de formação, podendo ocorrer justaposição de conhecimentos teóricos e práticos, diante de novos conhecimentos adquiridos e a revisitação dos conhecimentos elaborados anteriormente, direcionados ao desenvolvimento das ações orientadoras para prática.

Dessa forma, mostrando que apesar de, na base de conhecimento para o ensino estabelecida por Shulman (1987) as discussões dos diferentes conhecimentos sejam evidenciadas de forma separada, nas discussões relativas à residência pedagógica, estes conhecimentos se articulam, conforme, apresentado na figura 21 a seguir.

Figura 21 – Pirâmide dos conhecimentos adquiridos e revisitados no processo das relações didáticas vivenciadas na residência pedagógica de matemática.



Fonte: Autora

A proposta da Pirâmide, enquanto sistema didático, das relações voltadas à formação de professores, pode se constituir em ferramenta útil para descrever os elementos das relações didáticas estabelecidas no processo da vivência do Programa de Residência Pedagógica em matemática, enfoque que irá nortear nosso estudo 2 e, porventura, a ampliação com futuros estudos.

CAPÍTULO 4 – PERCURSO METODOLÓGICO

Este capítulo refere-se à descrição do percurso metodológico adotado nessa pesquisa, contemplando o campo empírico, nossa escolha metodológica e a fundamentação dos procedimentos de produção dos dados, bem como, posteriores encaminhamentos das análises. Para tanto, iremos dividir o texto em subtópicos correspondentes ao processo do trabalho.

4.1 - Situando o campo empírico, os participantes e os instrumentos

Conforme já anunciado no transcorrer do desenvolvimento teórico desta pesquisa, o objeto de estudo desta tese é o Programa de Residência Pedagógica na área de Matemática, vivenciado numa instituição pública de ensino superior de Pernambuco (IES-PE), no processo de formação inicial docente.

A Residência Pedagógica, contemplada no estudo em questão, iniciou-se, conforme já foi mencionado, em 2018, e teve como prazo para término o mês de janeiro de 2020, com a apresentação dos relatórios finais. Contudo, no transcorrer das etapas vivenciadas, foram apresentados relatórios parciais e atividades que nortearão nossas análises. É relevante destacar que o término das atividades voltadas ao ensino aconteceu em novembro de 2019.

Explicitamos que a vivência do Programa de Residência Pedagógica de Matemática é composta pelos seguintes atores: Orientador (O), Preceptor (Pr), Residente (R), sendo a escolha desses feita mediante processos seletivos embasados no EDITAL CAPES nº 06/2018.

Destacamos também que, para o desenvolvimento do Subprojeto de Matemática, foram escolhidas três escolas públicas da Rede Estadual de Pernambuco sendo duas localizadas no mesmo município e uma de município circunvizinho as outras duas. Dessa forma, iremos detalhar nos tópicos a seguir como ocorreu a escolha dos atores e das escolas.

4.1.1 Escolha do Docente orientador

A escolha do docente orientador constou do atendimento ao EDITAL CAPES nº 06/2018, com os seguintes requisitos mínimos:

- I. Possuir, no mínimo, o título de mestre;
- II. Ter formação na área do subprojeto, em nível de graduação ou pós-graduação;
- III. Quando se tratar de IES pública, estar em efetivo exercício, ministrando disciplina em curso de licenciatura e pertencer ao quadro permanente da IES como docente;
- IV. Quando se tratar de IES privada, estar em efetivo exercício ministrando disciplina em curso de licenciatura e ser contratado em regime integral ou, se

parcial, com carga horária de, no mínimo, 20 (vinte) horas semanais e não ser contratado em regime horista;

V. Possuir experiência mínima de 3 (três) anos como docente do ensino superior em curso de licenciatura;

VI. Possuir experiência na formação de professores, comprovada por pelo menos dois dos seguintes critérios:

a) Docência de disciplina de estágio curricular em curso de licenciatura;

b) Docência em curso de formação continuada para professores da educação básica;

c) Atuação como formador, tutor ou coordenador em programa ou projetos institucionais de formação de professores da educação básica;

d) Coordenação de curso de licenciatura;

e) Docência ou gestão pedagógica na educação básica;

f) Produção acadêmica na área de formação de professores da educação básica na forma livros, ou capítulos de livros com ISBN e artigos publicados em periódico com *Qualis* A, B ou C, obtidos na última avaliação. Será considerada a publicação de pelo menos dois produtos nos últimos cinco anos.

VII. Não ocupar o cargo de reitor, vice-reitor, presidente, vice-presidente, pró-reitor ou cargo equivalente;

VIII. Firmar termo de compromisso. (EDITAL CAPES nº 06/2018, p. 5).

Diante desses requisitos elencados pela Capes, foi realizada uma seleção interna pela coordenação institucional, que constou da análise do currículo lattes dos professores do pleno do curso de matemática, que tinham interesse em participar do subprojeto de matemática. Para essa seleção, ocorreram duas inscrições, a minha (autora desta tese) e a de outra professora. Como só havia uma vaga disponibilizada pela Capes para o desenvolvimento do subprojeto e de acordo com o atendimento aos requisitos elencados pela Capes, apenas foi efetivada, pela coordenação institucional, a minha inscrição e, posteriormente, a efetivação como docente orientadora do subprojeto de matemática.

Com base nessa efetivação, foram iniciadas as primeiras reuniões com a coordenação institucional, objetivando esclarecimentos para elaborar os subprojetos feitos pelos docentes orientadores⁵⁹ em consonância com a portaria nº 158, de 10 de agosto de 2017, da Capes, que previa o atendimento às exigências quando da submissão do projeto a ser fomentado, referente ao item I do Art. 1.

I. Explicitar no Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) e no Projeto Pedagógico Institucional (PPI), referências quanto: a) ao compromisso com a formação inicial e continuada de professores para a educação básica, guardando consonância com as Resoluções do Conselho Nacional de Educação que tratem da formação dos profissionais do magistério para a educação básica; b) à integração com as redes de educação básica; e c) à articulação entre as licenciaturas, a pesquisa e a extensão.

Após a elaboração do subprojeto de matemática, esse e os referentes às outras áreas foram inseridos no Projeto Pedagógico Institucional e realizado todo o trâmite pela coordenação

⁵⁹ Para a IES referendada nesse texto foram selecionados orientadores docentes das áreas de matemática, geografia, história, biologia e pedagogia.

institucional relativo às etapas previstas para a futura aprovação pela Capes, posteriormente divulgada na WEB, por meio do Edital Capes 06/2018 – Programa de Residência Pedagógica – Resultados da Terceira Etapa de Seleção – Projeto Institucional.

O projeto institucional selecionado no edital do referido Programa foi contemplado de acordo com a Portaria Capes nº 175, de 7 de agosto de 2018, com a concessão de bolsas em regime de colaboração no Programa de Residência Pedagógica. Para tal, o docente orientador teria que cumprir as seguintes atribuições:

a) apoiar a coordenação institucional, em parceria com os dirigentes das redes de ensino e com as escolas na organização e elaboração do projeto institucional, inclusive do curso de formação dos preceptores e ambientação do residente na escola; b) elaborar, desenvolver e acompanhar as atividades de orientação e preceptoria do subprojeto, inclusive articulando-se com outros docentes orientadores da IES e/ou das disciplinas de estágio curricular supervisionado, visando estabelecer uma rede institucional colaborativa para aperfeiçoar a formação prática nas licenciaturas; c) participar de seleção das escolas-campo, dos residentes e dos preceptores; d) visitar a escola-campo, visando conhecer o contexto e o ambiente escolar, bem como sua equipe de gestão e o corpo docente, onde o residente irá exercer a residência pedagógica; e) orientar o residente, em conjunto com seu preceptor, na elaboração de seu Plano de atividades e na execução da prática pedagógica, zelando pelo cumprimento do Plano; f) apresentar ao coordenador de projeto relatórios periódicos contendo descrição, análise e avaliação de atividades do subprojeto que coordena, zelando pelo seu cumprimento; g) avaliar periodicamente o residente e emitir, em conjunto, com o preceptor, relatório de desempenho; h) acompanhar e homologar a frequência e assiduidade do residente e da preceptoria, inclusive para efeito do pagamento da bolsa; i) informar ao coordenador institucional toda e qualquer situação que implique cancelamento ou suspensão da bolsa do preceptor ou residente, quando houver; j) participar das atividades de acompanhamento e avaliação dos programas definidas pela Capes ou pela IES, colaborando com o aperfeiçoamento das do Programa e da política de formação de professores da educação básica; l) participar da organização de seminários de formação de professores para a educação básica, promovidos pela IES e/ou pela Capes; m) Verificar e solicitar aos bolsistas preceptor e residente comprovação de que atendem aos requisitos estabelecidos nesta Portaria para o recebimento de bolsa nessa modalidade; n). Cadastrar no sistema de gestão de bolsa, mediante assinatura de Termo de Compromisso, os bolsistas nas modalidades de preceptor e residente. (PORTARIA CAPES Nº 175 DE 7 DE AGOSTO DE 2018, p. 8 e 9). (Grifo da autora)

Conforme se pode observar, dentre as atribuições previstas para o docente orientador, tem-se que este teria que participar de seleção das escolas-campo, dos residentes e dos preceptores. Assim, foram realizadas na instituição estas seleções pelo docente orientador conforme descritas a seguir.

4.1.2 Seleção das escolas e dos preceptores

Inicialmente foi realizada uma visita à Gerência de Ensino responsável pelas escolas estaduais do município no qual o projeto iria ser vivenciado, cuja equipe foi composta por docentes orientadores dos projetos. Na oportunidade, foram apresentados à Gerente de Ensino

da Regional o projeto da RP e os docentes orientadores dos projetos por área (subprojetos), com a participação dos técnicos de ensino responsáveis pelo acompanhamento didático-pedagógico nas escolas de acordo com as respectivas áreas: matemática, geografia, história, biologia e pedagogia.

Nessa reunião, os docentes orientadores solicitaram um levantamento pela Gerência de Ensino, voltado a cadastrar escolas habilitadas para o PRP. Diante de tal solicitação, o levantamento foi realizado posteriormente e informado à coordenação institucional e aos docentes orientadores que, durante o trabalho, foram cadastradas 11 (onze) escolas públicas da educação básica com modalidade de Ensino Fundamental e Médio.

A caracterização do cadastro das escolas vem em atendimento ao edital Capes nº 06/2018, o qual especifica no item 9.4 que “ O Projeto Institucional de Residência Pedagógica deverá ser coordenado e executado de forma orgânica e interativa com as redes de ensino, articulando os subprojetos com os projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura da IES e das escolas-campo” (EDITAL CAPES nº 06/2018, p.8).

Essa condição de atendimento ao edital, conforme se pode observar, fica atrelada tanto aos projetos pedagógicos das escolas candidatas a participarem do PRP, quanto ao projeto pedagógico do curso de licenciatura em Matemática da IES-PE, o qual especifica o atendimento referente às competências e habilidades a serem desenvolvidas pelo Educador Matemático, de acordo com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura em matemática. São elas:

- a) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;
 - b) analisar, selecionar e produzir material didático;
 - c) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;
 - d) desenvolver estratégias de ensino que favoreçam a criatividade, a autonomia e a flexibilidade do pensamento matemático dos educandos, buscando trabalhar com mais ênfase nos conceitos que nas técnicas, nas fórmulas e nos algoritmos;
 - e) perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, em que novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;
 - f) contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica.
- ((BRASIL, 2001 p.4).

Diante disso e do cadastro oficializado das 11 escolas, foi disponibilizado, por meio de edital elaborado pela IES, a inscrição de professores efetivos de matemática que estivessem lotados nas escolas cadastradas para participarem da seleção de preceptores e que atendessem aos requisitos previstos para o programa da residência pedagógica.

- I. Ser aprovado no processo seletivo do Programa realizado pela IES.
- II. Ser licenciado na área/disciplina do residente que irá acompanhar;
- III. Possuir experiência mínima de 2 (dois) anos no magistério na educação básica;

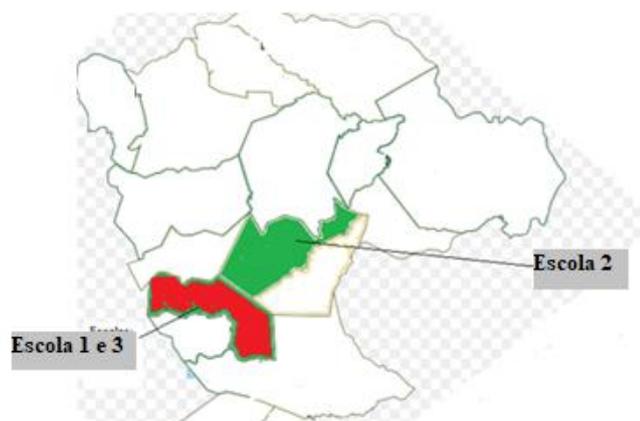
- IV. Ser professor na escola participante e ministrar a disciplina na área do subprojeto.
- V. Declarar que possui disponibilidade de tempo necessário para realizar as atividades previstas para sua atuação no projeto;
- VI. Firmar termo de compromisso (EDITAL CAPES nº 06/2018).

Frente a essas definições, foi realizada a seleção que constou de uma entrevista para a escolha dos preceptores, da qual participaram 32 (trinta e dois) candidatos. Apenas 03 (três) foram selecionados, atendendo à exigência do quantitativo de preceptores estipulado para o projeto, também de acordo com edital da CAPES.

Dos 03 (três) professores selecionados, 02 (dois) pertenciam a escolas estaduais de um mesmo município e, o terceiro de uma escola do município circunvizinho.

Como se pode observar, a escolha das escolas participantes do projeto ficou atrelada à seleção dos preceptores, sendo as 03 (três) estaduais, nomeadas de: Escola 1, Escola 2 e Escola 3. Conforme apresentado na figura 22 a seguir:

Figura 22 - Localização dos municípios das escolas selecionadas



Fonte: Autora

Cabe destacar que as escolas públicas são avaliadas quanto ao seu resultado de aprovação escolar pelo Ministério da Educação, devendo atender a metas estabelecidas pelo IDEB⁶⁰ (Índice de Desenvolvimento da Educação Básica). Especificamente para o PRP, as escolas selecionadas, segundo destacamos anteriormente, apresentam resultados do IDEB de acordo com valores da tabela 2, a seguir:

⁶⁰ O Ideb é calculado a partir dos dados sobre aprovação escolar, obtidos no [Censo Escolar](#), e das médias de desempenho nas avaliações do Inep, o [Sistema de Avaliação da Educação Básica \(Saeb\)](#) – para as unidades da federação e para o país, e a [Prova Brasil](#) – para os municípios. (<http://portal.inep.gov.br/ideb>)

Tabela 2: Resultados relacionados ao IDEB observado e Metas projetadas para o Estado de Pernambuco

8ª série / 9º ano																
Estado	Ideb Observado							Metas Projetadas								
	2005	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2007	2009	2011	2013	2015	2017	2019	2021	
Pernambuco	2.4	2.5	3.0	3.3	3.6	4.1	4.5	2.4	2.6	2.8	3.3	3.6	3.9	4.2	4.5	

Obs:
Os resultados marcados em verde referem-se ao Ideb que atingiu a meta.

Dados site: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

É possível perceber, segundo os dados do Censo/2017 apresentado na tabela 2, que o índice observado (4.5) para escolas do Estado de Pernambuco foi superior à meta projetada (3.9) pelo MEC- INEP (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira).

Diante disso, temos, conforme apresentado na tabela 3, que o IDEB 2017, das escolas selecionadas para serem campo da residência pedagógica em Matemática foi de:

Tabela 3: IDEB escolas selecionadas

Escolas selecionadas	IDEB
Escola 1	5.0
Escola 2	4.0
Escola 3	4.0

Fonte: <http://ideb.inep.gov.br/resultado/>

Observando-se a tabela 3, percebe-se que o IDEB referente às três escolas estava superior a metas projetadas de 3.9 para 2017.

As três escolas localizam-se em área urbana, tendo por público estudantes que residem em bairros adjacentes à instituição.

A escola 1 atende a um total de 595 estudantes do Ensino Fundamental Anos Finais e Ensino Médio. Funciona em dois turnos (manhã: 07h30 às 12h00 e tarde: 13h00 às 17h30), com turmas assim distribuídas: 10 do Ensino Fundamental, anos finais e 10 turmas do Ensino Médio, sendo em média 30 alunos por turma.

Com relação à escola 2, essa atende a um total de 745 estudantes do Ensino Fundamental anos finais, Ensino Médio, Ensino Médio EJA. Funciona também nos três turnos (manhã: 07h30 às 12h00, tarde: 13h00 às 17h30 e à noite 18h40 às 22h00), tendo o número de turmas assim distribuídas: 11 turmas do Ensino Fundamental anos finais, 11 turmas do Ensino Médio e 4 turmas do Ensino Médio EJA, sendo em média 35 alunos por turma.

A escola 3, por fim, esta atende a um total de 792 estudantes do Ensino Fundamental anos finais, Ensino Médio, Ensino Médio EJA, funcionando nos três turnos (manhã: 07h30 às

12h00, tarde:13h00 às 17h30 e à noite 18h40 às 22h00), com número de turmas assim distribuídas:12 turmas do Ensino Fundamental anos finais, 7 turmas do Ensino Médio e 3 turmas do Ensino Médio EJA, sendo em média 40 alunos por turma.

Podemos observar que as três escolas possuem características similares, não só em relação aos turnos de funcionamento, à média do quantitativo de atendimento a estudantes, como também à sua localização. A seguir, iremos explicitar aspectos voltados ao perfil dos preceptores das três escolas.

Os preceptores na entrevista descreveram seu perfil quanto à sua formação, à escola, seu município de atuação, sua trajetória profissional e também às expectativas para o Programa de Residência Pedagógica da seguinte forma:

O preceptor da escola 1 tem formação em Matemática e Física, trabalha como professor desde 1972, sendo na Rede Privada, durante 27 anos e na Rede Estadual de Pernambuco desde 1988. Grande parte dessa atividade profissional se dá em turmas do Ensino Médio, com as disciplinas de Matemática e Física. Desde 2012 está trabalhando na Escola 1, a qual considera, dentro dos patamares descritos por colegas, uma extraordinária escola. Nela, trabalha com Ensino Fundamental (Matemática) e Ensino Médio (Física e Matemática). Mestre em Ensino das Ciências, além de ter especializações em Física e Matemática. Tem experiência com orientação de estágio supervisionado e espera com o projeto da residência pedagógica um novo olhar para esses referidos estágios supervisionados.

O preceptor da escola 2 tem formação em Licenciatura em Matemática, especialização em andamento em metodologia do ensino da matemática. Está atuando na educação básica há mais de 7 anos como professor de matemática. Na escola 2 está desde 2017, ministrando aulas no ensino fundamental e médio. Atualmente trabalha também como tutor presencial de EaD, em uma faculdade particular do mesmo município da escola, no curso de matemática nos 3º, 4º, 5º e 6º períodos. Com alguma experiência em orientação de estágio supervisionado, com relação à residência pedagógica, tem expectativas de interagir com os residentes sobre práticas pedagógicas, partilhando experiências, promovendo relação entre a teoria e a prática realizada na sala, mostrando o modo de propostas dos conteúdos para os alunos.

A única preceptora (sexo feminino) selecionada, leciona na Escola 3 desde 2013. É formada em Licenciatura em Matemática e tem especialização em matemática financeira e estatística. A vivência na residência pedagógica é a sua primeira experiência com estudantes de licenciatura em matemática, e tem como expectativa nesse projeto de formação inicial contribuir com a aprendizagem e o crescimento desses futuros docentes.

É importante destacar que as expectativas dos preceptores e da preceptora diante do programa estão relacionadas à contribuição na aprendizagem e no crescimento dos residentes no âmbito pedagógico.

De acordo com a portaria da Capes, o preceptor teria que cumprir as seguintes atribuições:

a) Participar do curso de formação de preceptores, b) auxiliar o docente orientador na orientação do residente quanto à elaboração do seu Plano de Atividade; c) acompanhar e orientar as atividades do residente na escola-campo, zelando pelo cumprimento do Plano de Atividade; d) controlar a frequência do residente; e) informar ao docente orientador qualquer ocorrência que implique o cancelamento ou suspensão da bolsa do residente, quando houver; f) avaliar periodicamente o residente e emitir relatório de desempenho; g) reunir-se periodicamente com os residentes e outros preceptores, para socializar conhecimentos e experiências; h) articular-se com a gestão da escola e outros docentes visando criar na escola-campo um grupo colaborativo de preceptoria e socialização de conhecimentos e experiências; i) participar das atividades de acompanhamento e avaliação dos programas definidas pela Capes ou pela IES, colaborando com o aperfeiçoamento do Programa e da política de formação de professores da educação básica; j) participar da organização de seminários de formação de professores para a educação básica promovidos pela IES e/ou pela Capes. (PORTARIA CAPES Nº 175 DE 7 DE AGOSTO DE 2018, p. 9 e 10).

Diante da seleção das escolas e dos preceptores, foi realizada a seleção dos residentes, detalhada a seguir.

Reiteramos que essa seleção também foi realizada pelo docente orientador, especificamente nesse caso, a autora desta tese.

4.1.3 Seleção dos residentes

No processo de inscrição para concorrer a uma vaga relacionada à participação no PRP, os estudantes, total de 28 (vinte e oito), preencheram uma ficha com seus dados pessoais e responderam a seguinte questão⁶¹: qual a pretensão de participar do Projeto de Residência Pedagógica? Diante das respostas apresentadas, podemos ressaltar as seguintes:

Desejo participar do projeto da Residência pedagógica porque acredito que irá contribuir muito para minha formação profissional, pois me levará a vivenciar e aplicar, na prática, o que foi aprendido em sala de aula. Sei que esse projeto é uma oportunidade de poder, antes mesmo de concluir meu curso, buscar desenvolver boas práticas de ensino da Matemática, também para desenvolver trabalhos científicos que contribuirão para minha qualificação como professora em formação. Ele proporcionará conhecer o funcionamento de uma Instituição escolar, obtendo assim

⁶¹ Essa questão foi sugerida pela equipe de orientadores e foi proposta para todos os estudantes candidatos ao projeto de residência pedagógica dos cursos participantes da instituição: matemática, biologia, pedagogia, letras, geografia e história.

experiência no ambiente educacional onde futuramente irei atuar. (Candidato 3) (Grifo da autora)

O estudante de licenciatura tem um longo caminho a ser percorrido até tornar-se um professor. Para isso, se faz necessário uma bagagem de conhecimentos e experiências. A minha pretensão com o Programa de Residência Pedagógica é, justamente, estabelecer um contato ativo com a docência, uma vez que o programa apresenta essa proposta. Enxergo como um desafio qualitativo, cujos resultados somam para a preparação de um bom profissional. O papel do professor deve ser comunicativo, articulado de ideias, com iniciativa e facilidade em direcionar diálogos. Acredito que essas experiências devem ser vivenciadas com a prática e o contato direto com o futuro ambiente de trabalho (sala de aula/aluno). Nesse ambiente será possível essa aproximação com o meio profissional, tendo como ponte o Programa de Residência Pedagógica. (Candidato 7) (Grifo da autora)

Aprimorar meu conhecimento na prática, na vivência do dia a dia com os alunos, professores e todo o corpo que compõe a escola vai ajudar bastante no meu crescimento acadêmico a fim de ser um bom professor, abrindo minha visão sobre o campo escolar. (Candidato 9) (Grifo da autora)

Dessa forma, ao analisarmos as respostas apresentadas pelos candidatos, foi possível sistematizar (Esquema 1) que a intenção em participar do projeto estava relacionada, dentre outros, aos seguintes contextos:

Esquema 1: Intenção em participar do PRP pelos estudantes



Fonte: Autora

Nessa vertente, ficava claro para os candidatos a residentes que o projeto de residência pedagógica possibilitaria a construção de competências profissionais, promovendo a articulação entre teoria e prática, mediante realização de ensino de qualidade nas escolas,

mobilizando conhecimentos necessários para ser um bom professor e contribuindo para a sua formação profissional.

Dos 28 (vinte e oito) candidatos inscritos, 24 (vinte e quatro) foram selecionados, ficando apenas 04 (quatro) em cadastro de reserva. Os estudantes selecionados atenderam aos requisitos previstos de acordo com edital elaborado pela IES em conformidade com a Portaria Capes nº 38, de 27 de fevereiro de 2018 e com o Edital Capes nº 06/2018:

- a) ser brasileiro/a ou possuir visto permanente no país;
- b) estar em dia com as obrigações eleitorais;
- c) estar regularmente matriculado/a em curso de licenciatura da IES na área do subprojeto;
- d) ter cursado o mínimo de 50% do curso e estar cursando 5º ou 6º período;
- e) possuir bom desempenho acadêmico, evidenciado pelo histórico escolar, consoante as normas da IES;
- f) o/a estudante de licenciatura que tiver vínculo empregatício ou estiver realizando estágio remunerado poderá ser bolsista do programa de residência pedagógica, desde que não possua relação de trabalho com a IES ou com a escola onde desenvolverá as atividades do subprojeto;
- g) possua disponibilidade de 32 (trinta e duas) horas mensais para dedicação às atividades do referido Programa e respectivo subprojeto, sendo 8 (oito) horas semanais.
- h) ser aprovado/a no processo seletivo realizado pela IES.

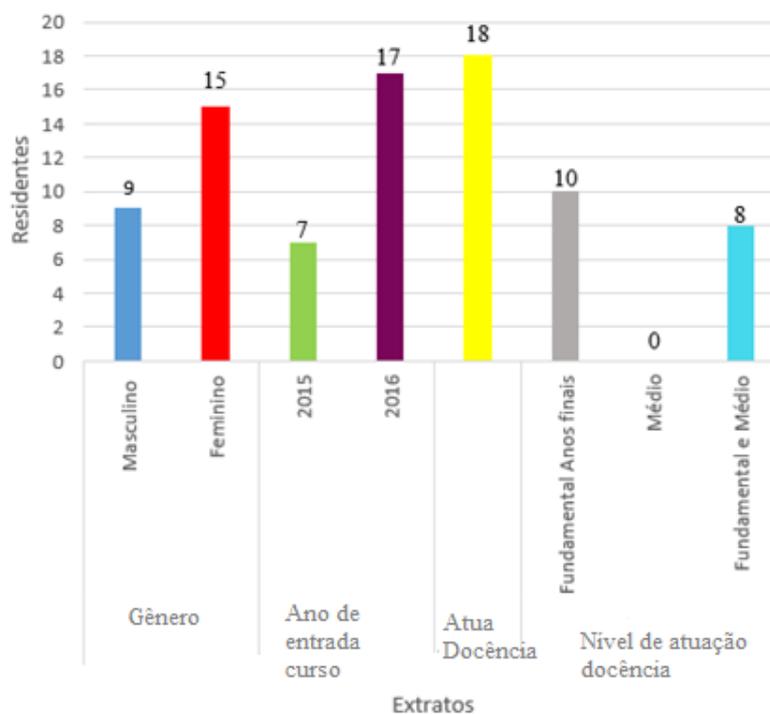
O processo seletivo constou de uma entrevista para o atendimento aos critérios elencados no Edital Capes nº 06/2018. Um dos critérios orientadores dessa entrevista foi embasado no fato de os candidatos terem cursado o mínimo de 50% do curso e estarem cursando 5º ou 6º período, pois, de acordo com a malha curricular do curso, esperava-se que eles já tivessem estudado, nos períodos anteriores, disciplinas do âmbito pedagógico e da matemática básica relevantes para a vivência do projeto, a exemplo de didática e práticas de ensino dentre outras.

Na entrevista foi estabelecido um diálogo a fim de conhecermos aspectos da formação acadêmica dos candidatos a residentes, relacionados às questões da didática, ou saberes da didática dentre outros, conforme especificado anteriormente.

Também podemos ressaltar que, para a seleção, foi considerada, além do atendimento aos requisitos do edital, a análise do rendimento acadêmico do estudante, evidenciado no currículo e no histórico acadêmico atualizado e o desempenho na entrevista.

Diante disso, chegou-se a composição do grupo de residentes, que representou posteriormente os sujeitos da pesquisa de tese. Podemos identificar o grupo constituído conforme detalhamento no gráfico 4 a seguir:

Gráfico 4: Identificação dos residentes



Fonte: Dados pesquisa

Conforme se pode observar no gráfico 1, temos, com 09 estudantes homens e 15 mulheres. Com relação ao ano de entrada no curso, o maior número está concentrado no ano de 2016, com 17 residentes e 2015, apenas 07. Com relação a já estar realizando atividades de docência em matemática na educação básica, podemos observar que 18 já exercem, sendo 10 residentes no ensino fundamental anos finais e 08 residentes no ensino fundamental e médio. Não temos nenhum residente atuando apenas no ensino médio.

Essa atuação voltada à docência na educação básica explicitada pelos residentes está relacionada a contratos remunerados, o que não o impedia de participar do subprojeto de matemática como bolsista.

Contudo, ao voltarmos nosso olhar para a entrada dos residentes no campo de trabalho, constata-se que essa realidade não se distancia muito dos egressos 2017 da mesma IES, conforme dados levantados pelo ENADE, quando se procura identificar, por meio do questionário do estudante, qual a melhor situação de trabalho desses:

Extrato 1: Questão 10

10. Qual alternativa a seguir melhor descreve sua situação de trabalho (exceto estágio ou bolsas)?

A () Não estou trabalhando.

B () Trabalho eventualmente.

C () Trabalho até 20 horas semanais.

D () Trabalho de 21 a 39 horas semanais.

E () Trabalho 40 horas semanais ou mais.

(Fonte: Questionário do estudante disponível em:

<http://portal.inep.gov.br/web/guest/questionario-do-estudante.>)

Como resultado das respostas dos egressos da IES em 2017, para essa questão foram obtidas a seguinte distribuição apresentada, no extrato Enade 2017 (figura 23):

Figura 23 – Extrato Enade 2017

Distribuição das respostas às questões do Questionário do Estudante, relativa aos concluintes do Curso².

Questão	A	B	C	D	E	F	G	H	SI*
1	76,0	16,0	6,0	0,0	0,0	-	-	-	2,0
2	32,0	16,0	2,0	48,0	0,0	0,0	-	-	2,0
3	98,0	0,0	0,0	-	-	-	-	-	2,0
4	18,0	46,0	16,0	12,0	4,0	2,0	-	-	2,0
5	10,0	26,0	20,0	30,0	0,0	12,0	-	-	2,0
6	0,0	74,0	24,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,0
7	0,0	12,0	22,0	24,0	24,0	8,0	4,0	4,0	2,0
8	42,0	36,0	18,0	2,0	0,0	0,0	0,0	-	2,0
9	6,0	30,0	30,0	10,0	12,0	10,0	-	-	2,0
10	30,0	14,0	18,0	6,0	30,0	-	-	-	2,0
12	88,0	0,0	0,0	0,0	4,0	6,0	-	-	2,0
13	64,0	8,0	12,0	0,0	0,0	14,0	-	-	2,0
14	98,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	-	-	2,0
15	56,0	0,0	10,0	26,0	4,0	2,0	-	-	2,0
17	80,0	16,0	0,0	2,0	0,0	0,0	-	-	2,0
18	90,0	0,0	0,0	2,0	6,0	-	-	-	2,0
19	10,0	64,0	4,0	16,0	0,0	2,0	2,0	-	2,0
21	52,0	46,0	-	-	-	-	-	-	2,0
22	18,0	50,0	20,0	4,0	6,0	-	-	-	2,0
23	4,0	38,0	22,0	24,0	10,0	-	-	-	2,0
24	8,0	0,0	0,0	2,0	88,0	-	-	-	2,0
25	18,0	8,0	0,0	0,0	34,0	0,0	8,0	30,0	2,0

Fonte: Relatório Enade 2017. (Grifo autora)

Os dados apresentados com grifo no extrato refletem que trabalhar eventualmente ou trabalhar 40 horas semanais ou mais, prevalecem, à medida que esses estudantes se inserem no campo de trabalho muito antes da conclusão do curso. Tal fato possibilita destacar, de certa forma, a relevância de projetos voltados para iniciação à docência como no caso RP, que disponibiliza bolsas de estudo, investimento que auxilia o estudante. Merece atenção a declaração feita por um residente selecionado:

Declaro minha intenção de participar do Projeto da Residência Pedagógica, tendo em vista de como tal projeto vai me fornecer grandes experiências para meu futuro, de modo que essas experiências sirvam para me fortalecer como futuro professor, além de poder contribuir para o âmbito escolar no qual irei residir, onde irei aperfeiçoar melhor minha formação e trocando conhecimentos com os profissionais com quem irei interagir. Além disso, caso seja eu uma das pessoas inscritas a ganhar a bolsa, esta ajudará a me manter na universidade.

De acordo com a portaria da capes, o residente teria que cumprir as seguintes atribuições:

a) elaborar seu plano de atividades em conjunto com o docente orientador e o preceptor; b) cumprir a carga horária mínima 440 (quatrocentos e quarenta) horas de residência estabelecido nesta Portaria; c) desenvolver as ações do plano de atividades com assiduidade e de forma acadêmica, profissional e ética; d) elaborar e entregar os relatórios previstos no prazo estabelecido no plano de atividade; e) participar das atividades de acompanhamento e avaliação do programa definidas pela Capes ou pela IES; f) comunicar qualquer irregularidade no andamento da residência ao seu docente orientador ou a coordenação institucional do Projeto na IES e à Capes. § 1º No Programa de Residência Pedagógica, a não conclusão do Plano de atividades pelo bolsista na modalidade de residente acarreta a obrigação de restituir os valores despendidos com a bolsa, salvo se motivada por caso fortuito, força maior, circunstância alheia à sua vontade ou doença grave devidamente comprovada. A avaliação dessas situações fica condicionada à aprovação pela Diretoria de Formação de Professores da Capes, em despacho fundamentado. § 2º No caso do residente, este deverá elaborar seu plano de atividade observando o prazo de conclusão do seu curso, com a finalidade de que o período seja suficiente para a conclusão da carga horária prevista na letra “b” do inciso III do art. 18º. (PORTARIA CAPES Nº 175 DE 7 DE AGOSTO DE 2018, p.10).

4.1.4 Distribuição dos residentes por escola

Após a seleção dos residentes, foi realizado o levantamento dos municípios nos quais residiam e, levando em consideração seu domicílio, foi feita a distribuição desses por escola e por preceptor. Foi utilizado o critério de proximidade geográfica do residente, com relação à localização da escola. Dessa forma, ficamos com a seguinte distribuição:

Quadro 7: Distribuição quantitativo de residentes por escola

Escolas	Preceptor	Quantitativo de Residentes
Escola 1	Preceptor 1	7
Escola 2	Preceptor 2	9
Escola 3	Preceptor 3	8

Fonte: Dados do projeto de residência pedagógica matemática

Essa distribuição apresentada no quadro 7 foi realizada em um dos encontros quinzenais promovido no campus da IES, e foi mantida durante a vivência do projeto, atendendo à especificação: “O residente deverá desenvolver a residência pedagógica em apenas uma escola,

exceto quando o residente pertencer a curso de licenciatura que o habilite para diferentes etapas e nos casos em que não seja possível alocar a residência em escola-campo que possua todas as etapas correspondentes à habilitação”. (CAPES Edital nº 6 de 2018, p. 9).

De acordo com Lüdke e André (1986), como garantia do sigilo das informações, em vista do caráter ético do estudo, o pesquisador precisa assegurar o anonimato dos participantes, não revelando informações que possam identificá-los. Por isso, optamos por referenciar as escolas, os residentes e os preceptores respectivamente por códigos, conforme apresentado no quadro 8 a seguir.

Quadro 8 – Códigos dos dados empíricos

	Código
Escola 1	E1
Preceptor 1	P1
Residentes	R1, R2, R3, R4, R5, R6, R7
Escola 2	E2
Preceptor 2	P2
Residentes	R8, R9, R10, R11, R12, R13, R14, R15, R16
Escola 3	E3
Preceptor 3	P3
Residentes	R17, R18, R19, R20, R21, R23, R24

Fonte: Autora

Desde o processo inicial de negociação ficou claro para os participantes a disponibilização das informações que aparecerão no decorrer da coleta de dados e nas futuras análises, com a qual concordaram através da assinatura de Termo de Compromisso e Sigilo. Os mesmos tinham ciência também de acordo com o Edital Capes nº 06/2018, nas suas disposições finais no tópico 13.5, o qual deixava explícito que “Serão consideradas de domínio público as informações geradas nos projetos financiados no âmbito deste edital” (p. 12).

No transcorrer do desenvolvimento do PRP, muitos dados foram surgindo, porém fez-se necessário “filtrar” ou fazer um “recorte” sobre aquilo que iria responder aos objetivos da pesquisa, que foram organizados em dois estudos (Estudo 1 e Estudo 2) a serem detalhados no tópico a seguir.

No que se refere aos instrumentos definidos para a nossa coleta de dados, estes consistiram, inicialmente, em um questionário (Apêndice B) para os residentes (referentes ao Estudo 1) e, posteriormente, em relatórios de residentes e de preceptores, além da seleção de um plano de aula (para o Estudo 2), elaborado colaborativamente pelos residentes e o preceptor responsável pelo acompanhamento na escola-campo.

O critério de escolha desses instrumentos descritos foi a relação que estes podiam estabelecer com as teorias em foco como forma de balizar os fenômenos⁶² encontrados. Após a organização do campo empírico e as escolhas dos participantes, estruturamos os estudos de investigação conforme apresentaremos a seguir.

4.2 Caracterização dos estudos /escolhas metodológicas

Tendo o intuito propor um modelo teórico-analítico de estruturação do Sistema Didático no Programa de Residência Pedagógica, envolvendo licenciandos de matemática, professor da escola básica e docente do ensino superior, elegemos o percurso metodológico que consideramos adequado.

De acordo com Fazenda (2010), as escolhas metodológicas decorrem do problema formulado que, por sua vez, deve ser explicado em conformidade com o referencial teórico que deu origem a ele. Essa explicitação combinada com às nossas inquietações nos levaram a refletir sobre a nossa opção metodológica, de natureza qualitativa e quantitativa.

No que tange ao enfoque qualitativo, podemos considerar que para descrever um contexto, o pesquisador não pode desvincular o significado das palavras e impressões presentes nesses.

Essa visão vem na perspectiva de que

A investigação qualitativa é descritiva. Os dados recolhidos são em forma de palavras ou imagens e não números. Os resultados escritos da investigação contêm citações feitas com base nos dados para ilustrar e substanciar a apresentação. Os dados incluem transcrições de entrevistas, notas de campo, fotografias, vídeos, documentos pessoais, memorandos e outros registros oficiais (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p. 48).

Temos diante dessa visão apresentada por Bogdan e Biklen, que os dados obtidos no processo da pesquisa qualitativa como palavras são norteadoras para os resultados oriundos das análises. Portanto,

o processo de análise dos dados é como um funil: as coisas estão abertas de início (ou no topo) e vão-se tornando mais fechadas e específicas no extremo. O investigador qualitativo planeia utilizar parte do estudo para perceber quais são as questões mais importantes. Não presume que se sabe o suficiente para reconhecer as questões importantes antes de efectuar a investigação (BOGDAN E BIKLEN, 1994, p. 50).

Temos que, para além da importância do contexto qualitativo, a investigação de natureza quantitativo também auxilia nas inferências possíveis de serem traçadas no processo de análise,

⁶² A preocupação da ciência gira em torno de fenômenos empíricos. Para alguns o termo “fenômeno” indica apenas um sinônimo para “fato”. Entretanto, pode-se estabelecer uma distinção, dizendo-se que “fenômeno” é o fato, tal qual como é percebido por alguém. Os fatos acontecem na realidade, independentemente de haver ou não quem os conheça. Mas, quando existe um observador, a percepção que este tem do fato é que se chama fenômeno (RUDIO, 1986, p. 11).

o que retrata que “a investigação qualitativa e a quantitativa não são opostos inconciliáveis, cuja combinação se tenha de evitar” (FLICK, 2005, p. 41). Nessa perspectiva, caracterizamos nossa pesquisa como um estudo de caso de uma organização específica - o projeto de residência pedagógica - que estabelece um contrato institucional combinando duas instituições públicas, uma de ensino superior e outra de educação básica.

Gil (2007, p. 57) afirma que o estudo de caso “consiste no estudo profundo e exaustivo de um ou mais objetos, de maneira que permita seu amplo e detalhado conhecimento”. Temos também, de acordo com Yin (2001), que o estudo de caso ocorre quando “faz-se uma questão do tipo ‘como’ ou ‘por que’ sobre um conjunto contemporâneo de acontecimentos sobre o qual o pesquisador tem pouco ou nenhum controle” (p. 28).

Especificamente no caso do projeto da residência pedagógica de matemática, o orientador-pesquisador, desenvolve pouco controle nos acontecimentos, somente exercendo uma atribuição para os encaminhamentos, discussões e sistematizações das ações desenvolvidas no percurso, mediante o processo colaborativo.

Yin (2001) também ressalta que “os estudos de caso podem incluir as, e mesmo ser limitados às evidências quantitativas” (p. 33). Embasados nesse enfoque destacado por Yin, situamos a pesquisa, conforme já mencionado, no enfoque qualitativo-quantitativo.

Uma vez que nossa escolha metodológica foi explicitada, detalharemos as etapas de realização dos estudos que compõem as *dimensões empírica e analítica* da nossa Tese. Fazemos questão de destacarmos a ideia de dimensões empírica e analítica, uma vez que, conforme já mencionado, o capítulo 3 - em que apresentamos a proposta do tetraedro como modelo do Sistema Didático da Residência Pedagógica - configura-se como um capítulo de fundamentação, mas sobretudo, de *incursão teórica*, resultado das nossas reflexões no processo de feitura dessa tese.

4.3. Etapas e procedimentos de realização dos Estudos

Foram propostos dois Estudos, de naturezas particulares, porém, complementares, que serão descritos a seguir.

- Estudo 1: Identificação dos aspectos-chave que relacionam o entrelaçamento do campo teórico com o campo prático na formação de licenciandos de matemática.

Esse estudo foi realizado com o suporte de um questionário, instrumento para coleta de dados de pesquisa, aplicado aos residentes para posterior tratamento das respostas com o software C.H.I.C. (COUTURIER, BODIN e GRAS, 2014) versão 7.0.

É relevante destacarmos que o questionário apresentado em papel impresso foi aplicado, em caráter de teste, a 54 estudantes da disciplina de estágio supervisionado do mesmo curso dos residentes, porém matriculados em períodos diferentes dos sujeitos da pesquisa, por estes estudantes apresentarem características semelhantes. O intuito dessa testagem, anterior, portanto, à aplicação com os residentes, foi verificar possíveis falhas na estruturação das perguntas. Contudo, observou-se que a linguagem se revelou acessível e que as informações prestadas nas respostas estavam de acordo com os objetivos propostos. Dessa forma, aplicamos o mesmo questionário com os 24 residentes do projeto de residência de matemática. Todos os residentes responderam individualmente no mesmo dia e no mesmo espaço de sala de aula propiciando dados iniciais para o desenvolvimento das análises da pesquisa. Diante disso foi iniciada a categorização dos dados.

- Estudo 2: Descrição e análise, tomando como base o modelo piramidal, de elementos das relações didáticas estabelecidas no processo da vivência do Programa de Residência Pedagógica em matemática diante da intencionalidade para a organização do ensino.

Para realização desse segundo estudo, recorreremos à proposta apresentada no capítulo 3 do esquema representativo – modelo piramidal - das relações didáticas no Programa de Residência Pedagógica de matemática. Recaindo numa categorização que segundo Bardin (2016) é um processo de classificação de elementos constitutivos de um determinado conjunto por diferenciação e por reagrupamento levando em consideração critérios previamente definidos.

As categorias podem ser teóricas (emergem a luz do referencial teórico eleito), empíricas (emergem do campo de pesquisa) e analíticas (emergem a partir das inferências).

Para tanto, selecionamos as impressões dos preceptores e residentes expressadas nos relatórios; um único plano de aula⁶³ elaborado no processo de interação (R-Pr); como também respostas que tinham relação com o estudo 2, apresentadas no questionário norteador do estudo 1.

No total foram elaborados pelos residentes, em colaboração com os preceptores, 41 planos de aulas, conforme detalharemos mais adiante nas nossas análises. Contudo a opção de

⁶³ Os planos de aulas foram elaborados mediante as habilidades selecionadas da BNCC (BRASIL, 2018).

seleccionarmos um único plano de aula se deu no processo da organização dos dados, a partir de uma análise prévia realizada das relações traçadas entre os residentes e o orientador mediante o estudo referente ao saber a ensinar explicitado na BNCC (BRASIL, 2018).

Após a descrição dos procedimentos metodológicos, o capítulo a seguir traz a análise de discussão, a partir dos dados produzidos em ambos os estudos, em articulação com o modelo teórico proposto no Capítulo 3.

CAPÍTULO 5 - OS ESTUDOS E AS ANÁLISES DESENVOLVIDAS

Nesse capítulo detalhamos como se estruturaram a construção dos estudos 1 e 2 e como os achados referentes a cada um destes estudos se relacionam com o enfoque teórico explicitado no transcorrer dos capítulos.

5.1– Estudo 1

Conforme explicitamos anteriormente, o estudo 1 se propôs a identificar os aspectos-chave que relacionam o entrelaçamento do campo teórico com o campo prático na formação de licenciandos de matemática. Para a sua realização, propusemos um questionário, cujas respostas foram tratadas com um software estatístico.

Para tanto, buscamos nosso aporte, para o desenvolvimento do estudo, na análise estatística implicativa com a ferramenta C.H.I.C - Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva (COUTURIER, BODIN e GRAS 2014), por esta possibilitar não meramente um dado quantitativo para as respostas apresentadas nos questionários, mas uma relação quase implicativa entre as respostas apresentadas diante do instrumento utilizado.

Esse enfoque da escolha da ferramenta estatística corrobora com a finalidade prevista na opção de um questionário, pois não estávamos preocupados exclusivamente com a dimensão quantitativa, por exemplo, com relação as respostas apresentadas pelos sujeitos em termos percentuais. Para além de dados quantitativos, buscávamos uma descrição qualitativa que expressasse a relevância desse dado. A partir dos dados obtidos pelo tratamento com o software C.H.I.C., fomos em busca de uma descrição qualitativa realizando “recortes” de extratos das respostas dos questionários para o nosso texto de análise, articulando com o enfoque teórico perpassado nos capítulos que antecederam a este.

Podemos iniciar a explicitação desse processo de estudo apresentando em linhas gerais o software C.H.I.C.

5.1.1 O software C.H.I.C.

O software C.H.I.C (Classificação Hierárquica Implicativa e Coesiva) é um aplicativo computacional que tem como base da sua plataforma a Análise Estatística Aplicativa (ASI), idealizado por

Régis Gras em 1985, aperfeiçoado em seguida dentro das teses de Saddo Ag Almouloud (1992) e de Harrison Ratsimba Rajohn (1992). Sua Manutenção e sua atualização são garantidas por Raphael Couturier (2008) em resposta às demandas de pesquisadores e aos desenvolvimentos teóricos e das expectativas dos utilizadores. (GRAS E REGNIER, 2015, p. 22).

De acordo com Couturier, Bodin e Gras (2004), o CHIC só funciona de forma autônoma no Windows e para interpretar os dados tratados nele, necessita-se ter conhecimentos mínimos da A.S.I. Assim, com o intuito de possibilitar um breve conhecimento desse software, faremos uma breve incursão sobre sua base teórica.

Gras e Régnier (2015), definem a A.S.I. como sendo:

[...] um campo teórico centrado sobre o conceito de implicação estatística ou mais precisamente sobre o conceito de quase implicação para distinguir este da implicação lógica dos domínios da lógica e da matemática. A modelização e o estudo deste conceito de quase implicação enquanto objeto matemático, no campo das probabilidades e da estatística, conduzem à construção de ferramentas teóricas, instrumentando um novo modelo de análise estatística. (GRAS E REGNIER, 2015, p. 22).

No que se refere à análise dos dados, conforme Couturier, Bodin e Gras (2004), o software C.H.I.C tem por função extrair um conjunto de dados por meio de regras de associação entre variáveis, capazes de fornecer um índice de qualidade de associação e representar uma estruturação das variáveis obtidas por meio destas regras, apresentando, na sua saída, dados processados, gerando possibilidades para análises de similaridade, implicação e coesão. Essas variáveis, a serem tratadas pelos C.H.I.C.

Podemos observar nessa definição apresentada pelos autores Couturier, Bodin e Gras, que dois enfoques principais estão presentes para uso do software C.H.I.C: a escolha das variáveis e a relação dessas com as possibilidades de análise dos dados obtidos após o processamento.

Segundo estes autores, as variáveis a serem tratadas neste software, podem ser “dois tipos: binária, modal, frequencial ou intervalo. Elas podem ser principais ou secundárias (ou suplementares)” (COUTURIER, BODIN E GRAS, 2004, p. 6).

Dentre estas, em nosso estudo, optamos por variáveis do tipo binária “como indica o nome, assume unicamente dois valores, 0 ou 1. Ela significa a antinomia⁶⁴ entre estes dois

⁶⁴ A palavra antinomia vem do vocabulário da filosofia “na tradição céptica ou em doutrinas influenciadas pelo *ceticismo*, tal como o *kantismo*, contradição entre duas proposições filosóficas igualmente críveis, lógicas ou coerentes, mas que chegam a conclusões diametralmente opostas, demonstrando os limites cognitivos ou as contradições inerentes ao intelecto humano”. Definições de Oxford Languages. “Afirmação que se opõe aos sistemas determinados, ao senso comum; paradoxo. ([] Dicio.com.br).

valores, como por exemplo, a presença e a ausência, o verdadeiro e o falso, a posse e a não posse, etc.” (COUTURIER, BODIN E GRAS, 2004, p.8).

Especificamente com o C.H.I.C buscamos a realização de um estudo de um conjunto de variáveis V (obtidas através da categorização das respostas do questionário) e um conjunto de sujeitos E (residentes de matemática) que responderam estes questionários.

Segundo Almouloud

No caso prototípico das variáveis binárias, queremos dar um sentido estatístico a expressões como: “quando se observa sobre um sujeito de **E** a variável **a**, em geral observa-se a variável **b**”. Trata-se então de procurar um modelo estatístico de uma quase implicação do tipo: “se **a** então quase **b**”, a implicação lógica estrita sendo raramente satisfeita. Em situações naturais, humanas ou ciências da vida, **a implica b** (no sentido matemático) é estabelecida em casos excepcionais. É importante para o pesquisador e usuário “explorar os dados” para destacar regras consistentes (tipos de “teoremas parciais”) para conjecturar uma gênese, descrever (relações, concepções, ...) estruturar a população e fazer uma hipótese sobre uma possível estabilidade de relações (ALMOULOU, 2015, p. 59).

Dessa forma, para explorar os dados, quando definimos, como veremos na descrição do estudo 1, por exemplo, na categoria pesquisada: Disciplinas do âmbito específico que auxiliam na Residência Pedagógica, uma subcategoria atrelada a essa categoria, denominada de matemática básica, elencamos que a mesma será expressa por uma variável codificada (3D2MATBA), conforme o recorte apresentado no quadro 9.

Quadro 9: recorte do tratamento 3 das respostas do questionário

Categoria	Sub-categoria	Variável
Disciplinas do âmbito específico que auxiliam na Residência Pedagógica	Matemática básica	3D2MATBA

Fonte: Dados da pesquisa

A ausência ou a presença das variáveis elencadas para cada categoria receberam os valores 0 ou 1, respectivamente para cada um dos sujeitos (residentes) participantes da pesquisa.

Para tanto, estes valores (0 ou 1) são inseridos posteriormente numa planilha do excel (planilha de dados binários), sendo depois o arquivo dessa planilha salvo no formato CSV⁶⁵ (extensão *.csv) para na sequência ser transportada para o CHIC no qual será processada.

Com relação às possibilidades de análise dos dados obtidos após o processamento, com o C.H.I.C., estas poderão ser para análises de implicação e coesão.

⁶⁵ “CSV” significa Comma Separated Values, ou seja, um arquivo CSV é um arquivo de valores separados por vírgula. Esse formato de armazenamento é simples e agrupa informações de arquivos de texto em planilhas, usado para trocas de dados com um banco de dados ou uma planilha entre aplicativos. <https://reev.co/como-criar-e-importar-um-arquivo-csv/>.

Temos também que o grafo implicativo de variáveis observadas diferencia as escolhas realizadas pelo pesquisador. Segundo Almouloud (2015) “grafo implicativo” de C.H.I.C. permite obter um grafo que mostra as variáveis que tem uma intensidade de implicação superiores a certo valor prefixado pelo usuário. Essas variáveis são ligadas por uma flecha⁶⁶ representando a implicação” (p. 61).

Temos também, de acordo com Couturier, Bodin e Gras (2004, p.21), que a aparição de arcos e flechas do grafo é controlada pelo usuário que pode, à sua vontade, aumentar ou diminuir seu número. A transitividade, que pilota a interpretação em termos de caminhos, é aceita a um intervalo de confiança de 0,50.

No caso do nosso estudo, enquanto usuários do CHIC, detemo-nos nos grafos implicativos para realizarmos as análises das categorias emergentes do questionário aplicado. Dessa forma, recaímos numa abordagem metodológica de implicação, através de relações implicativas entre categorias que representam dados do campo da pesquisa, o que detalharemos a seguir.

5.1.2 – Análises do estudo 1

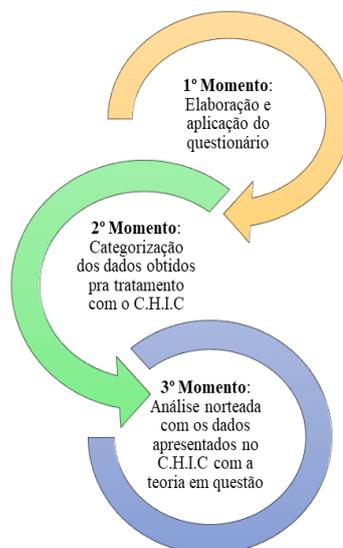
Nesse tópico, procuramos detalhar, inicialmente, a organização para as análises e a interpretação dos dados referentes ao primeiro estudo da pesquisa do projeto de tese no quadro teórico da A.S.I: instrumentalizados pelo software C.H.I.C. (COUTURIER, BODIN e GRAS 2014) versão 7.0, explicitando a exploração das relações de implicação apresentadas no grafo implicativo

Para realizarmos o Estudo 1, voltado à análise estatística implicativa proposta, elencamos três momentos distintos: o primeiro envolveu a elaboração e a aplicação de um questionário, conforme já citado (Apêndice B). De posse dos dados obtidos no primeiro momento, desenvolvemos o segundo momento, que demandou a categorização dos dados obtidos e estabelecimento das variáveis para serem tratados com o auxílio do C.H.I.C. No terceiro momento, desenvolvemos nossas análises norteando os dados apresentados no C.H.I.C com a teoria em questão, lançando mão de extratos das respostas aos questionários e ementas das disciplinas relacionadas na organização de implicação.

Para tanto, ilustramos com o esquema 2 os três momentos previstos para o desenvolvimento do estudo 1:

⁶⁶ Os quatro níveis de valores de implicação são representados por flechas com as seguintes cores: vermelho, azul, verde e cinza.

Esquema 2: Momentos desenvolvidos no estudo 1



Fonte: Autora

Dessa forma, explicitaremos o primeiro momento e posteriormente a análise propriamente dita compondo o segundo e terceiro momento.

5.1.2.1 Primeiro momento: Elaboração e a aplicação de um questionário

Para a construção inicial de dados para a pesquisa foi redigido um questionário composto de perguntas abertas⁶⁷ e fechadas⁶⁸ (ou dicotômicas), contendo questões referentes à formação inicial dos estudantes de matemática, com foco na articulação entre conceitos do campo da matemática e das disciplinas pedagógica, como também a relação da teoria com a prática na vivência da Residência Pedagógica.

Dividimos o questionário em cinco blocos, relacionados às seguintes temáticas e objetivos: o primeiro bloco destina-se à identificação do estudante, com o objetivo de obter informações sobre o ano de entrada no curso e o período em que se encontra matriculado. O segundo bloco foi elaborado com questões voltadas à formação e à prática inicial, com o objetivo de mapear aspectos acerca da motivação dos estudantes para fazerem o curso de Licenciatura em Matemática, questionando se os mesmos já desenvolviam atividades de docência em matemática na educação básica, quais as impressões deles com relação à dificuldade de ensinar, entre outros dados.

⁶⁷ Para Marconi e Lakatos (2010) “também chamadas livres ou não limitadas, são as que permitem ao informante responder livremente, usando linguagem própria, e emitir opiniões” (p.187).

⁶⁸ Ainda segundo Marconi e Lakatos (2010) “também denominadas limitadas ou de alternativas fixas, são aquelas que o informante escolhe sua resposta entre duas opções: sim e não” (p.187).

Buscou-se investigar, ainda, aspectos relacionados à contribuição do curso para a superação das dificuldades apontadas. No terceiro bloco, buscamos informações relacionadas aos conhecimentos pedagógicos e específicos do curso de licenciatura em Matemática e à relação com a Residência Pedagógica. No quarto bloco, era solicitado aos residentes as impressões relativas à disciplina de estágio, enquanto componente curricular. O quinto e último bloco investigava aspectos relacionados ao planejamento das atividades na escola-campo de residência pedagógica, resgatando as concepções dos residentes sobre planejamento de ensino e sua importância, como também as percepções desses sujeitos no tocante às interações estabelecidas entre o preceptor, o orientador e eles, nos momentos de elaboração e desenvolvimento das atividades. Dessa forma a organização do questionário se apresenta conforme sistematizado na Tabela 4, a seguir.

Tabela 4: Organização do questionário por temática e objetivos

BLOCOS	TEMÁTICAS	OBJETIVOS
I	Identificação	Entrada no curso (vestibular ano)
		Período atual
II	Formação e prática inicial	Motivação
		Atuação Atividade docência
		Dificuldade ensinar matemática
		Conteúdos difíceis de ensinar
		Conteúdo difícil para aprendizagem alunos
Preparação do curso para ensinar		
III	Conhecimentos pedagógicos e específicos	Disciplinas cursadas no âmbito pedagógico
		Disciplinas do âmbito pedagógico auxiliam na vivência RP
		Disciplinas do âmbito da Matemática auxiliam na RP
IV	Disciplina Estágio	Representação disciplina estágio para o residente
V	Planejamento Atividades escola-campo de Residência Pedagógica	Planejamento de ensino essencial
		Planejamento aula essencial
		Importância interação P e R como ocorre
		Importância interação O e R como ocorre
		Plano de aula e teorias do campo da didática da matemática
		Recursos investigar dificuldades conceituais estudantes
		Conteúdo da investigação que os estudantes apresentam dificuldade
		Critério para escolha construção atividades para as aulas

Fonte: Autora

5.1.2.2. Segundo momento: Categorização dos dados e processamento no C.H.I.C.

5.1.2.2.1. Categorização dos dados

Em busca de organizarmos a categorização dos dados voltamos nosso olhar para as temáticas elencadas nos blocos II a V do questionário aplicado, que estavam relacionadas diretamente com informações sobre a formação teórico-prática dos residentes, extraindo dos objetivos dessas temáticas as categorias (quadro 10).

Quadro 10: Categorias elencadas

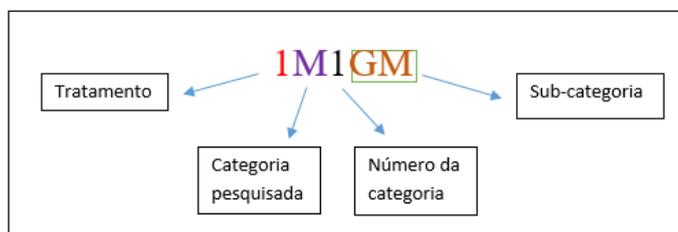
CATEGORIAS
Motivação para cursar licenciatura
Atuação inicial na docência
O que dificulta o ensinar matemática
Preparação do curso para superar dificuldades para ensinar
Disciplinas do âmbito pedagógico que auxiliam na residência pedagógica
Disciplinas do âmbito específico que auxiliam na residência pedagógica
Representação da disciplina de estágio para eles
A ideia central do planejamento de ensino
A ideia central de plano de aula
Importância das interações entre preceptor e residente para a construção de atividades
A natureza das interações entre orientador e residente no processo da residência
Articulação de teorias do campo da didática para a construção dos planos de aula

Fonte: Dados da pesquisa

Com as categorias elencadas, posteriormente à aplicação do questionário com os residentes, realizamos uma leitura de todas as respostas obtidas para cada questão, destacando as palavras-chaves/frases mais significativas apresentadas para cada categoria, visando a construção de subcategorias para uma posterior organização dos dados a serem inseridos no C.H.I.C.

Com as subcategorias construídas, passamos à elaboração de uma codificação para as variáveis referentes a estas. Conforme o modelo (figura 24) apresentado a seguir:

Figura 24: Codificação para as variáveis



Fonte: Autora

Com o recorte das categorias realizado, as subcategorias elencadas e as variáveis construídas, sistematizamos a organização em cinco blocos que nomeamos de “Bloco Tratamento”, explicitando para cada um os aspectos relacionados às subcategorias, conforme apresentados na sequência do texto.

Bloco Tratamento 1- As subcategorias apresentadas no quadro 11 refletem aspectos relacionados às primeiras “impressões” que os residentes apresentam com relação ao curso de Licenciatura em Matemática quanto a Motivação; atuação inicial em docência; o que dificulta o ensinar matemática.

Quadro 11: Variáveis tratamento 1

Tratamento 1			
Categorias pesquisadas	Subcategorias	Variáveis	
1	Motivação cursar licenciatura em matemática	Gostar de Matemática	1M1GM
		Interesse Matemática	1M1IM
		Identificação área	1M1IA
		Habilidade área	1M1HAA
		Gostar de Ensinar	1M1GE
		Prof. EF	1M1PEF
2	Atuação docente	Atuação Experiência Docência Inicial	1A2AEXDI
3	Dificulta ensinar	Desinteresse alunos	1D3DA
		Falta recursos (Didáticos)	1D3FR
		Domínio Conceitual Prof. (Falta domínio conceitual professor)	1D3FDC
		Abstração Matemática (Falta abstração matemática)	1D3AM
		Dificuldade aprendizagem alunos	1D3DAA
		Formas de ensino (Metodologia)	1D3FE
		Preparação docência	1D3PD

Fonte: Dados da pesquisa

Bloco Tratamento 2 - As subcategorias apresentadas no quadro 12 refletem aspectos relacionados às “impressões” que os residentes apresentam com relação a: Preparação do curso para superar dificuldades para ensinar e representação da disciplina de estágio.

Quadro 12: Variáveis bloco tratamento 2

Tratamento 2			
Categorias pesquisadas	Subcategorias	Variáveis	
1	Preparação do curso para superação das dificuldades de ensinar conteúdos da Educação Básica	Prepara para dificuldades a ensinar	2P1PDS
		Não prepara para dificuldades a ensinar	2P1PDN
		Pequena visão sala de aula mais saber científico	2P1SC
		Somente nas disciplinas das didáticas	2P1SD
		Passando exercícios, estratégias	2P1EST
		Não apresenta métodos voltados ao saber docente	2P1NEST
		Buscas pessoais para superação	2P1BP
2	Representação disciplina estágio	Primeiro contato escola	2R2PCE
		Visão atuação profissional	2R2VAP
		Vivência rotina professor	2R2VRP
		Primeiro contato profissão/docência	2R2PCD

Fonte: Dados da pesquisa

Bloco Tratamento 3 - As subcategorias apresentadas no quadro 13 refletem aspectos relacionados às “impressões” que os residentes apresentam com relação a disciplinas do âmbito pedagógico e do específico que auxiliam na residência pedagógica.

Parte do objetivo de que a residência pedagógica tem a intenção de reformulação do estágio supervisionado, e que visa a inserção dos licenciandos na escola-campo de estágio (escolas da educação básica), de acordo com os projetos pedagógicos dos cursos, recaindo no campo ensino.

Quadro 13: Variáveis Bloco tratamento 3

Tratamento 3			
Categorias pesquisadas	Subcategorias	Variáveis	
		Didática aplicada ao ensino da Matemática	3D1DAEM
		Estágios supervisionados	3D1EST
		Práticas pedagógicas	3D1PRA
		Teorias de Aprendizagem	3D1TEOAPR

1	Disciplinas âmbito Pedagógico que auxiliam na Residência Pedagógica	Avaliação Educacional	3D1AVAED
		Psicologia Evolutiva	3D1PSIEVO
		Introdução Filosofia das Ciências e Matemática	3D1IFICIMAT
		Tecnologia da Informação e Comunicação Aplicada a Matemática	3D1TICMAT
		Currículo e Programas	3D1CURRPRO
2	Disciplinas do âmbito específico que auxiliam na Residência Pedagógica	Probabilidade estatística	3D2PROBES
		Matemática Básica	3D2MATBA
		Construções geométricas	3D2CONSG
		Álgebra Linear	3D2ALGL
		Introdução à Álgebra	3D2INALG
		Matemática Financeira	3D2MATF
		Cálculo diferencial e integral I	3D2CAII
		Geometria Euclidiana	3D2GEOEUC
		Geometria Analítica	3D2GEOAN
Introdução à Lógica Matemática	3D2INLOG		

Fonte: Dados da pesquisa

Bloco Tratamento 4 - As subcategorias apresentadas no quadro 14 refletem aspectos relacionados às “impressões” que os residentes apresentam com relação a ideia central do planejamento de ensino; à ideia central de plano de aula; à articulação de teorias do campo da didática e recursos para investigação das dificuldades conceituais dos estudantes para construção de planos de aula.

Quadro 14: Variáveis bloco tratamento 4

Tratamento 4			
Categorias	Subcategorias	Variáveis	
1	Plano de ensino é essencial	Promover estratégias aprendizagem aluno	4E1PEXAPRA
		Organizar a prática	4E1ORGPRA
		Preparação professor	4E1PREPROF
		Realizar atividades ensino	4E1RATVEN
		Guia essencial	4E1GUESS
		Organizar ideias professor	4E1ORGIDPROF
		Facilitar processo ensino	4E1FACENS
2	Plano de aula é essencial	Nortear dificuldades ensino	4E1NORTDFENS
		Preparar prof. para desafios	4A2PPROFDES
		Organizar o conhecimento a ser ensinado	4A2OCS
		Traçar objetivos aulas	4A2TOA
		Proporcionar aulas mais produtivas	4A2PAP
		Organizar o tempo de aula	4A2OTA
3	Teoria do campo da didática da matemática na elaboração do plano	Preparar atividades da disciplina	4A2PAD
		Aprendizagem significativa	4T3TAS
		Resolução de problemas	4T3RP
		Campos conceituais	4T3CC
		Situação Didática	4T3SD
		Sequência Didática	4T3SEQD
Transposição Didática	4T3TD		

		Construtivismo	4T3CONST
		Não definida	4T3ND
4	Recursos para investigar dificuldades conceituais e conteúdo em que os estudantes têm dificuldades	Questionário/Entrevista docente	4i4QED
		Questionário/Diagnose estudantes	4i4QDEST
		Lista de atividades elaboradas prof	4i4LAEP
		Observações discurso Prof./aluno	4i4ODP
		Recursos diversos (Questionário/Construção Materiais/observação aulas)	4i4RD
		Quatro operações	4i4QO
		Números decimais	4i4ND
		Polígonos	4i4POL
		Proporção	4i4PROP
		Sistema de equações	4i4SE
		Mediatrix/bissetriz	4i4MB
		Relações métricas triângulo retângulo	4i4RMTR
		Expressões Algébricas	4i4EA
		Trigonometria	4i4TRIG
Geometria	4i4GEOM		
5	Critérios para construções atividades planos de aulas	Resultado avaliação diagnóstica	4o5RADIAG
		Observações das aulas dos preceptores	4o5OAU
		Dificuldades dos estudantes indicadas pelo preceptor	4o5DEIP

Fonte: Dados da pesquisa

Bloco Tratamento 5 - As subcategorias apresentadas no quadro 15 refletem aspectos relacionados às “impressões” que os residentes apresentam com relação às interações entre preceptor e residente para construção de atividades; à natureza das interações entre orientador e residente no processo da residência pedagógica.

Quadro 15: Variáveis bloco tratamento 5

Tratamento 5			
Categorias	Subcategorias	Varáveis	
1	Interações preceptor e residentes construções de atividades	Guia: conduz o processo atividades	5v1GCPA
		Ter mais experiência pedagógica	5v1EXPP
		Tirar dúvidas didáticas	5v1TDUV
		Orienta conteúdo/aluno	5v1OCAL
		Compreender estrutura processo ensino/aprendizagem	5v1CESPEA
		Fortalece o saber pedagógico	5v1FSP
		Benéfica a formação Residente e atualização preceptor	5v1BFRAP
		Desenvolver planejamento aula	5v1DPA
		Modelo a seguir	5v1MS
2	Interações orientador residente	Atividades Universidade	5u2AU
		Ter mais experiência	5u2TMEXP
		Organizar trabalho	5u2ORGTRAB
		Informes PR	5u2INFRP
		Adquirir conhecimento, liderança e compromisso	5u2AQCONH
		Fortalece saber pedagógico	5u2FORTSP

Fonte: Dados da pesquisa

De posse dessas categorizações apresentadas nos blocos de tratamentos 1 a 5, passamos para a metodologia voltada ao processamento dos dados com o CHIC.

5.1.2.2.2. Processamento com o C.H.I.C.

Para realizarmos o processamento com o CHIC (COUTURIER, BODIN e GRAS, 2014) versão 7.0, inicialmente, organizamos todos os dados obtidos nos tratamentos (1 a 5) da pesquisa numa única planilha do Excel, conforme explicitada na figura 25 abaixo, que apresenta uma coluna por variável e uma linha por sujeito⁶⁹.

Para serem inseridos no CHIC, os dados foram transformados em variáveis binárias, compreendendo dois valores, 0 (fracasso) ou 1 (sucesso).

Figura 25: Planilha inicial do Excel com as variáveis binárias modelando as categorias e subcategorias para tratamento no *software* CHIC.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U
		M1GM	M1IM	1M1IA	1M1HAA	1M1GE	1M1PEF	1A2AEXDI	1D3DA	1D3FR	1D3FDC	1D3AM	1D3DAA	1D3FE	1D3PD	2P1PDS	2P1PDN	2P1PSC	2P1PSD	2P1EST	2P1NE
1																					
2	R01		0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
3	R02		0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
4	R03		1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
5	R04		0	0	1	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0
6	R05		0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	1	0	0
7	R06		1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0
8	R07		0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
9	R08		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	1	0
10	R09		1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1
11	R10		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0
12	R11		0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0
13	R12		0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0
14	R13		0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	0	0
15	R14		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
16	R15		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0	0
17	R16		0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
18	R17		0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0
19	R18		0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0
20	R19		1	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0
21	R20		0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0
22	R21		0	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	0
23	R22																				
24	R23																				
25	R24																				

Fonte: Dados da pesquisa

Posteriormente a inserção dos dados na planilha do Excel, o arquivo desta foi salvo em *csv, transportado para o C.H.I.C; e realizado o tratamento dos dados para obtenção das relações de implicação ou quase implicação apresentadas no grafo implicativo

Para o tratamento dos dados, foi utilizado o modelo Binominal⁷⁰ e a implicação segundo a teoria clássica. Foi considerada, nos cálculos, a indicação dos nós significativos, o cálculo longo e o cálculo dos intervalos. Conforme apresentado na figura 26 a seguir.

⁶⁹ Conforme apresentado no capítulo 4, os residentes foram codificados por Rn (com n= 1 a 24) perfazendo o total de 24 residentes e mantendo dessa forma a garantia do sigilo das informações.

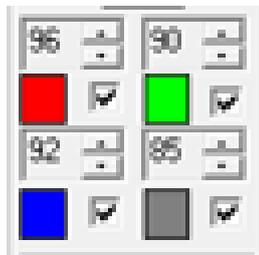
⁷⁰ Em teoria das probabilidades e estatística, a “distribuição binomial: Consideremos n tentativas independentes de um mesmo experimento aleatório. Cada tentativa admite apenas dois resultados: *fracasso* com probabilidade q

Figura 26 - Opções utilizadas na geração do grafo implicativo

Fonte: Autora

Após definirmos esses valores, foram empregados os seguintes para as cores (flechas), definidos em função do valor da intensidade de implicação (figura 27).

Figura 27- Valores da intensidade de implicação

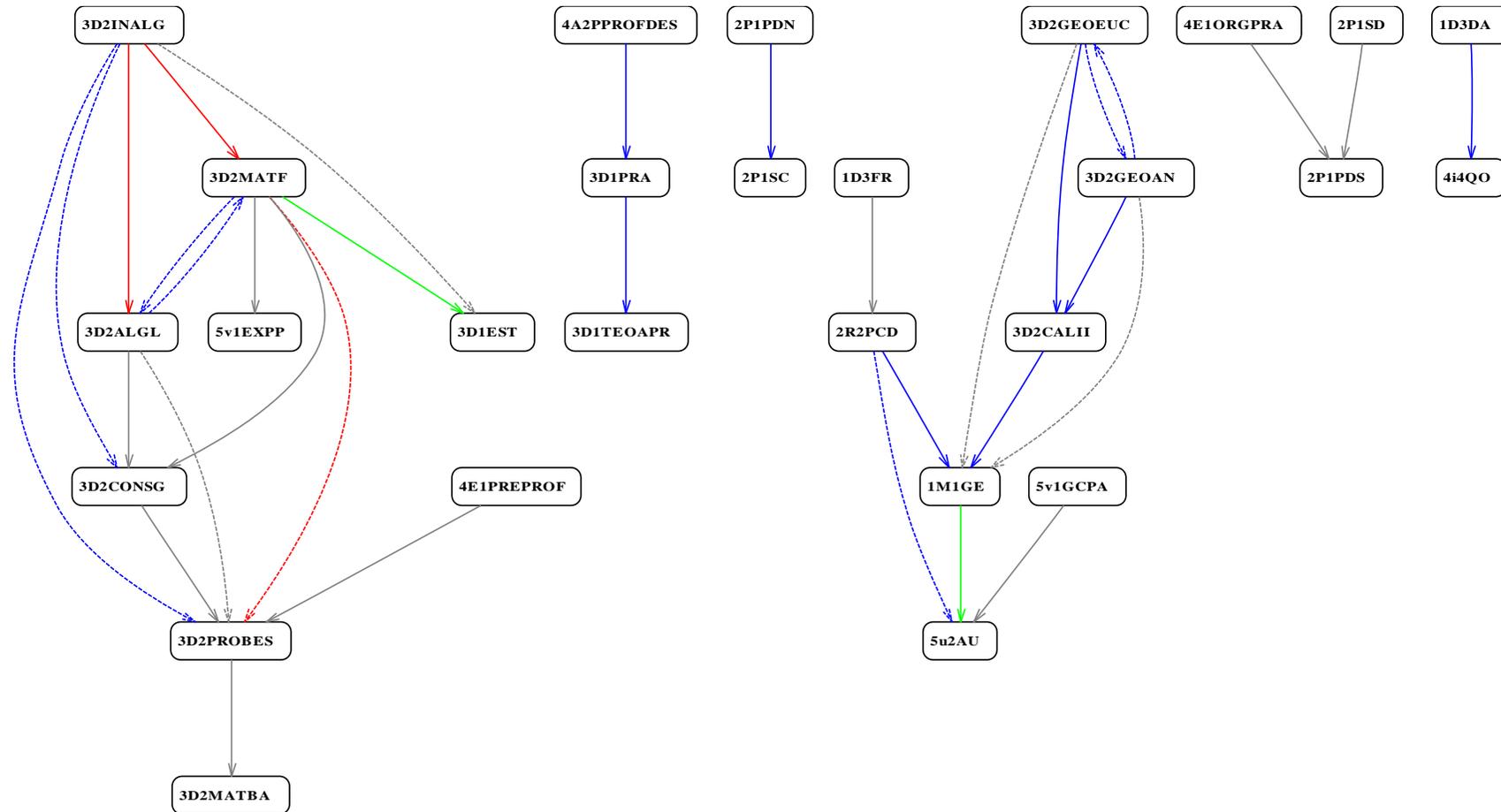


Fonte: Autora

Verificamos que ficaram retidas apenas 27 variáveis no grafo, por terem uma relação de implicação significativa a esses valores elencados (Figura 28).

e *sucesso* com probabilidade p , $p+q = 1$. As probabilidades de sucesso e fracasso são as mesmas para cada tentativa”. (MORRETIN, 1999, p. 100).

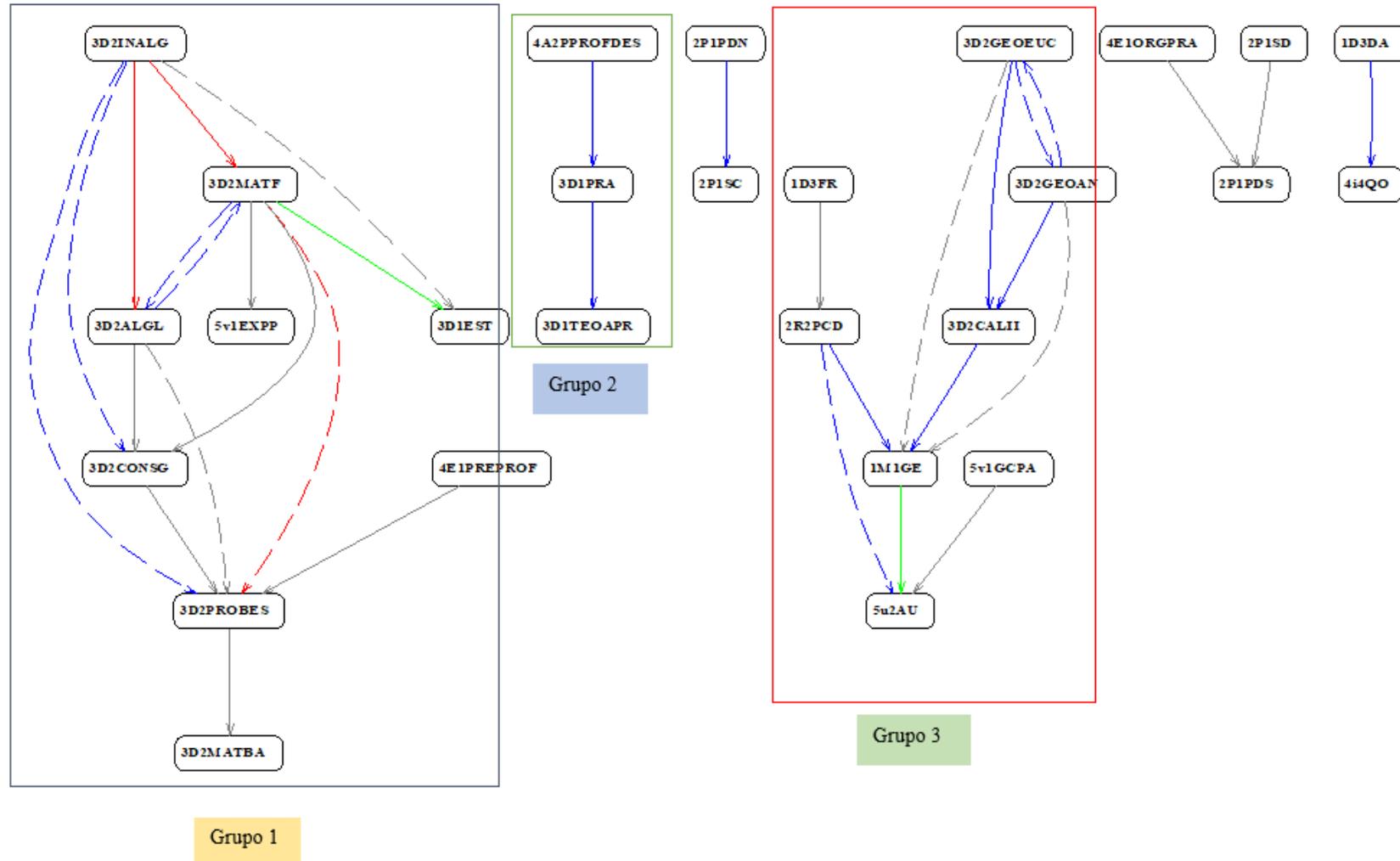
Figura 28: Grafo implicativo com as 27 variáveis retidas de acordo com o valor da intensidade de implicação elencado para as variáveis.



Fonte: Dados da pesquisa

A partir dos dados obtidos, observamos que três grupos se destacam, conforme apresentado na figura 29, a seguir.

Figura 29: Grupos que se destacaram após a organização de implicação

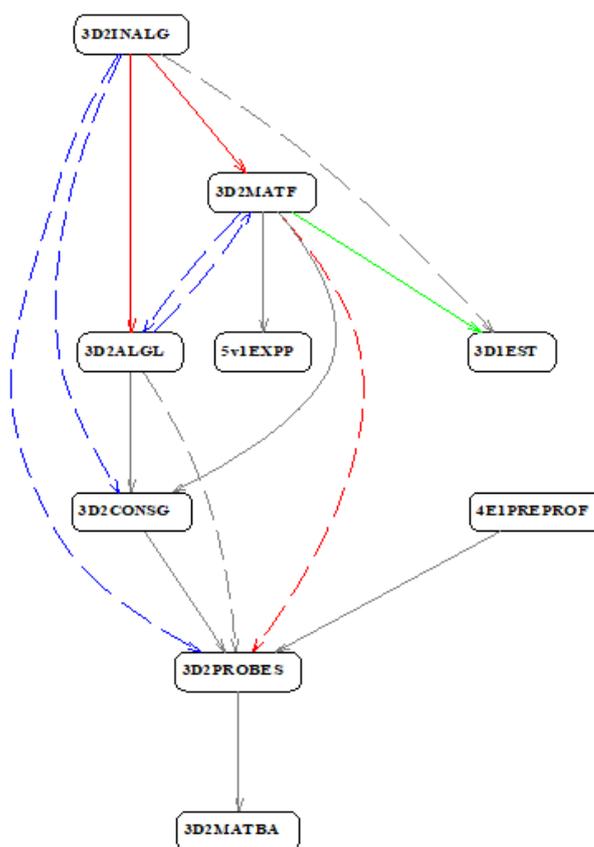


Fonte: Dados da pesquisa

5.1.2.3 Terceiro momento: Análises do estudo 1

As relações que denominamos de Grupo 1, explicitadas na Figura 30, retratam intensidade de implicações entre as disciplinas do âmbito científico e as disciplinas do âmbito pedagógico. Têm origem na categorização dos dados referentes ao Tratamento 3, quanto às disciplinas que auxiliam na residência pedagógica, de acordo com as impressões dos estudantes apresentadas no questionário.

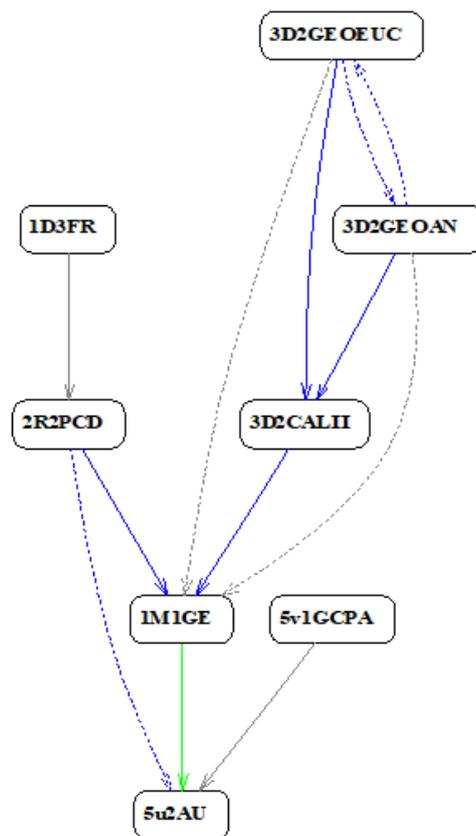
Figura 30: Relações disciplinas Científicas com disciplinas pedagógicas (Grupo 1)



Fonte: Dados da pesquisa

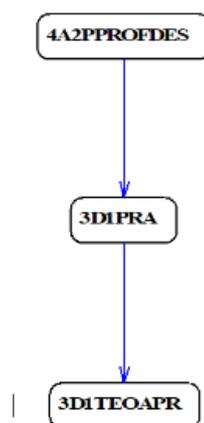
Esse mesmo enfoque observado no grupo 1, intensidade de implicação ou quase implicação, relacionada às disciplinas do âmbito científico e do âmbito pedagógico, também pode ser observado no recorte referente ao grupo 3 (Figura 31). Com o diferencial de que nas implicações também estão relacionadas a motivação para ser professor de matemática e as interações com o professor orientador na universidade.

Figura 31: Relações disciplinas Científicas com disciplinas pedagógicas (Grupo 3)



Com relação ao Grupo 2 (Figura 32), temos que as relações que retratam intensidade de implicações recaem sobretudo entre a essencialidade do plano de aula, tratamento 4 (preparo dos professores para os desafios do ensino), e as disciplinas pedagógicas que auxiliam na Residência Pedagógica, especificadas no tratamento 3.

Figura 32: Relações de essencialidade do plano de aula na residência pedagógica (Grupo 2)



Fonte: dados da pesquisa

Mediante a explicitação do recorte dos grupos selecionados a partir do resultado apresentado no C.H.I.C, apresentamos a seguir a análise implicativa das relações entre variáveis com a A.S.I. para cada grupo.

5.1.2.3.1 Análises grafos implicativos por grupos

As relações de implicação ou quase implicação se apresentam como ferramentas que, mediante análise dos caminhos implicativos, segundo o tratamento estatístico qualitativo como o C.H.I.C, permitem evidenciar ocorrências e identificar as representações a ela associadas.

Dessa forma, identificamos que o recorte do grafo de implicação (grupo 1) retrata a intensidade de implicações ou quase implicações quanto às disciplinas que auxiliam na residência pedagógica, dentre elas, as do âmbito científico e as do âmbito pedagógico, conforme explicitado anteriormente. Todavia, apresenta no seu campo uma maior intensidade de implicação voltada as disciplinas do âmbito científico.

Embora tenhamos muitos caminhos implicativos evidenciados no grafo (grupo 1), observamos que, dentre esses, muitos levam a 3D2MATBA, referente à disciplina de matemática básica. Destacamos no quadro 16 a seguir, o percurso mais significativo no nosso entendimento.

Quadro 16 – Caminho implicativo mais significativo grupo 1

Caminho implicativo	
3D2INALG	→ 3D2ALGL → 3D2CONSG → 3D2PROBES → 3D2MATBA
Variáveis:	

3D2INALG (Introdução a álgebra); 3D2ALGL (Álgebra linear); 3D2CONSG (Construções geométricas); 3D2PROBES (Probabilidade estatística); 3D2MATBA (Matemática básica).

Intensidade de implicação:

96 (—→)

85 (—▶)

Fonte: Autora.

De acordo com o caminho explicitado no quadro 16, existe uma maior intensidade de implicação referente às disciplinas de conhecimentos de conteúdo, cujo enfoque principal é o tratamento matemático. Entretanto, o índice de ocorrência implicação de 85, com relação a Matemática Básica revela que o seu enfoque no curso se encontra ainda num patamar de abordagem inferior, em termos de proporção, com relação às outras da matemática pura, conforme podemos constatar na classificação das disciplinas de acordo com as categorias de conhecimento embasada em Shulman (1989) e em Bittar, Oliveira e Freitas (2013), apresentada no apêndice A desse trabalho.

Essa constatação se deu pelo fato de termos no conjunto dos conhecimentos do conteúdo das disciplinas obrigatórias, apenas 07 (sete) disciplinas voltadas à matemática da educação básica, enquanto que, para as disciplinas com predomínio de conhecimentos específicos da matemática pura temos 24 disciplinas distribuídas em 13 obrigatórias e 11 eletivas. Nesse enfoque, quando os residentes são questionados sobre a preparação do curso para superação de dificuldades do ensino da matemática prevista na educação básica eles apresentam como resposta: “Em parte. Porque as únicas disciplinas que contemplam com mais detalhe esses assuntos é no primeiro período” (R5).

Esses dados, no nosso entender, permite inferir que o estudo da matemática básica, nesse contexto específico, deve ser ampliado, diante da finalidade da formação do licenciando em matemática para a educação básica.

Também, é possível observar esse aspecto de estudar questões matemáticas, quando os residentes se apoiam nas suas respostas, referentes ao tratamento 3, destacando que para ensinar matemática na escola básica necessitam de conhecimentos matemáticos mais básicos por estes “mostrarem a matemática da realidade da sala de aula” (R1).

No conjunto (Grupo 1) de implicações mais significativas construídas no CHIC, caracterizado como disciplinas que compõem o conhecimento do conteúdo, recaímos também em Shulman (1989) e naqueles que elaboram as políticas educacionais, para os quais o domínio do conteúdo é fator primordial no ensino, na perspectiva de que só se pode ensinar o que se sabe, ou seja, a competência dos professores perpassa nas disciplinas que ensinam,

conhecimento do conteúdo. No entanto, nessa discussão, ainda segundo Shulman (1989), esse conhecimento não é o suficiente, sendo necessário o conhecimento pedagógico de como os conteúdos serão ensinados, corroborando com Ponte (2014); Moreira e David (2005).

Nesse enfoque, podemos inferir que apesar dos estudantes (residentes) estarem participando de um processo de formação voltado à prática, na perspectiva do objetivo previsto para a residência pedagógica, as impressões desses, ao apontarem para uma implicação mais significativa dos conhecimentos do conteúdo, ainda recaem no perfil proposto pelas Diretrizes Curriculares (2002) para a formação de professores. Perfil que atribui uma relevância dos conhecimentos do conteúdo, com predomínio de conhecimentos específicos da formação, em detrimento dos conhecimentos práticos. Ou seja, ainda estamos no patamar da formação teórica sobressaindo a prática, conforme destacado por pesquisas desenvolvidas por Gatti (2014) dentre outros, apesar das Diretrizes Curriculares de 2015 terem instituído acréscimo de 400 horas necessários à formação de professores caracterizando a prática como componente curricular.

Observamos, então, que o estudo sinaliza que o enfoque para as questões da prática necessita ser trabalhado de forma que os licenciandos (não somente residentes) consigam articular e consolidar os conhecimentos teoria-prática no transcorrer do curso, e não num momento particular e específico de uma formação para a prática.

O resultado apresentado, referente ao contexto em tela possibilita resgatar a nossa ideia inicial de que o enfoque formação teórica e prática seja ponto de discussão e revisão nos Plenos dos cursos, aspecto que fica implícito, quando recorremos aos resultados do ENADE apresentados no capítulo 1 desse trabalho.

Na sequência, optamos por trazer para a análise o recorte referente ao grupo 3, antes do grupo 2, por este corroborar com as implicações apresentadas no grupo 1, conforme podemos observar no quadro 17 no qual as intensidades de implicações apresentam explícito, em ambos os caminhos significativos 1 e 2, um predomínio com relação aos conhecimentos do conteúdo, mais especificamente da matemática pura. No entanto, destacando nos percursos implicativos a motivação para ser professor de matemática (1M1GE) e as interações entre o orientador e residente nas atividades da universidade (5U2AU) no processo da residência pedagógica, o que remete a um contexto da prática, por ter sido nestes encontros na universidade que o estabelecimento do contrato institucional do projeto foi apresentado, discutido e estruturado em termos de atividades para a vivência do residente na escola-campo.

Quadro 17 – Caminhos implicativos mais significativo grupo 3

Número	Caminhos
1	3D2GEOEUC $\xrightarrow{92}$ 3D2CAII $\xrightarrow{92}$ 1M1GE $\xrightarrow{90}$ 5U2AU
	Variáveis: 3D2GEOEUC (Geometria Euclidiana); 3D2CAII (Cálculo Diferencial e Integral II); 1M1GE (Gostar de ensinar); 5U2AU (Atividades Universidade) Intensidade de implicação: 92 ($\xrightarrow{\quad}$) 90 ($\xrightarrow{\quad}$)
2	3D2GEOEUC $\xrightarrow{92}$ 3D2GEOAN $\xrightarrow{92}$ 3D2CAII $\xrightarrow{92}$ 1M1GE $\xrightarrow{90}$ 5U2AU
	Variáveis: 3D2GEOEUC (Geometria Euclidiana); 3D2GEOAN (Geometria analítica); 3D2CAII (Cálculo Diferencial e Integral II); 1M1GE (Gostar de Ensinar); 5U2AU (Atividades Universidade) Intensidade de implicação: 92 ($\xrightarrow{\quad}$) 90 ($\xrightarrow{\quad}$)

Fonte: Autora.

No tocante à natureza das variáveis (disciplinas) apresentadas nas intensidades de implicações (caminhos 1 e 2), podemos tecer uma análise pontual, com relação a 3D2GEOEUC (Geometria Euclidiana), 3D2CAII (Cálculo Diferencial e Integral II) e 3D2GEOAN (Geometria analítica); disciplinas que, segundo os residentes, auxiliaram na residência pedagógica por “reforçarem os conteúdos da educação básica, fazendo com que lembremos e desenvolvemos várias formas de ensinar” (R3).

Desta forma, no conjunto de implicações mais significativas, as disciplinas do âmbito da matemática, apresentadas nos caminhos 1e 2, de acordo com as ementas do curso dos residentes, possuem enfoques voltados ao estudo dos conceitos de congruência e semelhança de figuras planas; Estudo do triângulo; do círculo e sólidos geométricos, plano e reta no espaço; Estudo das cônicas e conceitos voltados áreas de figuras planas. Esses conceitos constituem um campo que de acordo com os residentes “apresenta conteúdos que são aplicados no nível do ensino fundamental” (R3). A relação estabelecida por eles recai no atendimento dos campos da geometria e das grandezas e medidas, especificadas no currículo de matemática da educação básica. Este recorte reflete as impressões dos residentes traçadas para a transposição dos conhecimentos da matemática para a educação básica.

As intensidades de implicação apresentadas no grupo 3 deixam claro que a articulação dos conhecimentos do conteúdo necessita ter ênfase no processo de formação inicial.

Na sequência, passaremos a apresentar nossas análises referentes ao Bloco 2. Diferentemente dos grupos 1 e 3, no grupo 2, conforme podemos observar no quadro 18, as intensidades de implicações são expressas por um único caminho, contemplando no percurso

implicativo aspectos referentes ao tratamento 4, voltado ao plano de aula enquanto elemento essencial ao preparo dos professores para os desafios do ensino, e, as disciplinas do âmbito pedagógico que auxiliam na Residência Pedagógica, especificadas no tratamento 3.

Quadro 18 – Caminho implicativo referente ao grupo 2

Caminho implicativo
4A2PPROFDES → 3D1PRA → 3D1TEOAPR
Variáveis: 4A2PPROFDES (Preparar prof. para desafios); 3D1PRA (Práticas pedagógicas); 3D1TEOAPR (Teorias de Aprendizagem) Intensidade de implicação: 92 (→)

Fonte: Autora.

De acordo com as impressões dos residentes, o preparo dos professores para os desafios do ensino apresenta um índice de implicação de 0,92 quando relacionado às disciplinas de prática. Esta, por sua vez, encontra-se diretamente implicada, com 0.92, à variável teorias de aprendizagem. Tais implicações corroboram com as propostas enunciadas nos ementários das disciplinas de Prática e de Teorias da Aprendizagem, disciplinas cursadas pelos residentes.

Quando buscamos relações conceituais entre essas ementas, podemos observar que as disciplinas de prática apresentam propostas voltadas para uma abordagem da epistemologia do fazer pedagógico, traçando uma relação teoria *versus* prática, além de contemplar componentes epistemológicos, teóricos e pedagógicos do currículo. Trata-se de aspectos primordiais para o embasamento necessário ao esboço do plano de aula.

Nessa direção, o ementário da disciplina de Teorias da Aprendizagem apresenta enfoque voltado ao estudo do campo da aprendizagem como apoio à aquisição dos aspectos conceituais, procedimentais e atitudinais da matemática. A disciplina apresenta uma aproximação teórica com a estruturação prevista para a organização do ensino, necessária também para a construção do plano de aula e, ainda, com aspectos estruturais da BNCC (BRASIL, 2018).

Ressaltamos que as implicações apresentadas pelo CHIC, diante das impressões dos residentes, podem evidenciar as relações entre o corpo teórico das duas disciplinas (Prática e Teorias da Aprendizagem) e, como reflexo, a importância das discussões referentes ao fazer pedagógico para promover uma preparação para os desafios do ensino, perpassando aspectos das disciplinas mencionadas, relevantes para a elaboração do plano de aula.

Isso pode ser observado quando os residentes justificam suas respostas destacando que “as teorias estudadas contribuem nas nossas práticas pedagógicas” (R15), e, “ pelo fato de abordarem bem a teoria que auxilia a prática docente” (R23); além disso “são disciplinas que

me ajudaram a entender documentos que precisam ser seguidos e também reconhecer qual o tipo de tendência pedagógica mais me identifico” (R21).

As disciplinas Prática de Ensino e Teorias da Aprendizagem estão relacionadas, nessa ordem, com conhecimento do conteúdo pedagógico e conhecimento dos aprendizes (alunos) e suas categorias, de acordo com a teoria da base de conhecimentos desenvolvida por Shulman e seus colaboradores (SHULMAN, 1987). O enfoque proposto pelas duas disciplinas condiz com a compreensão da forma do professor trabalhar os conteúdos diante da organização do ensino, caracterizando aspecto próprio da docência conforme explicitado por Shulman (1987).

Embora fique clara a relação entre teoria e prática, diante das impressões dos residentes R15, R23 e R21, que promoveram as intensidades de implicações apresentadas pelo CHIC, outra inferência pode ser feita, na medida em que temos outros residentes, como o R17, que apesar de citar as referidas disciplinas como auxiliares a residência pedagógica, destaca na sua justificativa que “as dificuldades se referem aos aspectos de transposição dos conteúdos a serem ensinados e não aos conhecimentos teóricos”.

Para esse residente, ainda que o conhecimento teórico seja consistente, existe um distanciamento referente à teoria e à prática no momento da transposição didática.

Dessa forma, é necessário reiterarmos nesse texto, a relevância ao campo das didáticas na formação do professor de matemática, que conforme já explicitamos, de acordo com Gatti (2017), enquanto campo de saber próprio para a formação docente, ainda necessita ser aporte para discussões nas reformulações dos cursos de licenciatura.

Temos, então, que ao elencarmos as questões do questionário, buscamos contemplar dimensões relacionadas ao embasamento teórico-prático dos residentes, com relação aos aspectos inerentes aos conhecimentos ofertados à formação destes, e como esses conhecimentos, no entendimento dos residentes, auxiliariam no projeto da residência pedagógica de matemática.

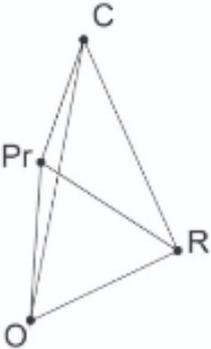
Temos, então diante das implicações apresentadas que conhecimentos ofertados à formação dos residentes no curso de licenciatura presentes na Base de Conhecimentos proposta por Shulman (1987), auxiliam, segundo eles no projeto de Residência Pedagógica. Todavia sabemos que neste projeto, mediante a inserção de outros atores no sistema didático outros conhecimentos emergem, o que nos impulsionou a realização do estudo 2, conforme detalharemos no tópico a seguir.

5.2 Estudo 2

Conforme explicitamos anteriormente, para a realização do Estudo 2 tomamos como base o esquema representativo-modelo piramidal apresentado no capítulo 3. A análise do estudo 2, ancorada no modelo piramidal, partiu dos relatórios produzidos; das respostas do questionário do Estudo 1; do plano de aula elaborado pelo residente e pelo preceptor, de forma cooperativa; e das ementas das disciplinas cursadas pelos residentes.

Especificamente, no estudo 2, organizamos nossas análises atrelando princípios de análise de conteúdo (Bardin, 2016) com a proposta do esquema representativo – modelo piramidal, conforme explicitado, que na sua estruturação possibilita uma categorização a priori⁷¹ para nossas análises, de acordo com as faces que o compõe. O quadro 19 resume a ideia de categorias elaboradas a priori.

Quadro 19: Categorias de acordo com a proposta do modelo piramidal

Esquema representativo – modelo piramidal	FACES	Categorias	
	OCP	1	Gestão e organização para prática
	OCR	2	Estudo do saber a ensinar
	PCR	3	Preparação para o ensino / Metodológica

Fonte: Autora

A categorização apresentada no quadro 1 corresponde a um desenho de análise que possibilita o estudo das relações didáticas que se configuraram na residência pedagógica de matemática do estudo de caso em questão.

Dessa forma, teremos as categorias e as unidades de registro (palavras-chave originadas das categorias), fragmentos do texto que caracterizam as categorias, que no nosso estudo foram “extraídas” da proposição teórica do capítulo 3, apresentadas no quadro 20 a seguir.

⁷¹ A categorização é sem dúvida, uma das etapas mais criativas da análise de conteúdo. Entretanto, seja com categorias definidas *a priori*, seja com uma categorização *a partir dos dados*, o estabelecimento de categorias necessita obedecer a um conjunto de critérios. As categorias devem ser *válidas, exaustivas e homogêneas*. (MORAES, 1999, p. 6).

Quadro 20: Unidades de registro de acordo com as categorias elencadas a priori.

Categorias	Unidades de registro
1. Gestão e organização para prática (Face (OCP))	Gestar, postura-didática, dificuldades, avanços, atividades, acompanhamento, prática.
2. Estudo do saber a ensinar (Face (OCR))	Currículo, conteúdos, conceitos, procedimentos, habilidades.
3. Preparação para o ensino (Face (PCR))	Experiência, autonomia, intenções, planejamento, livro didático e metodologia.

Fonte: Autora

Com as categorias elencadas e as unidades de registro explicitadas, voltamos o nosso olhar para a organização de análise propriamente dita, na busca das unidades de contexto. Para tanto, é importante destacar que a nossa pré-análise considerou, inicialmente, a escolha dos materiais, documentos que para serem submetidos a análise precisam “serem suscetíveis de fornecer informações sobre o problema levantado” (BARDIN, 2016, p. 126).

Optamos, então, conforme já mencionado, pelos relatórios e respostas do questionário para constituindo um *corpus*, “conjunto dos documentos tidos para serem submetidos aos procedimentos” (BARDIN, 2016, p.126).

Salientamos que os relatórios foram produzidos de acordo com o projeto de residência de matemática, sendo elaborados pelos residentes e preceptores durante o “caminho” seguido na formação. Os relatos apresentados nesses documentos possibilitaram a obtenção de informações mais precisas sobre as relações didáticas estabelecidas entre os atores (preceptor, residente e orientador) diante das categorias propostas nas faces da pirâmide.

No transcorrer dos nossos procedimentos recaímos na exploração do material, salientando que não realizamos qualquer tratamento estatístico desses dados, privilegiando nesse estudo a análise qualitativa. Durante o processo da leitura do material elegemos as frases essenciais que traziam as unidades de registro, caracterizando o estabelecimento da relação entre unidade de registro e unidade de contexto.

Dessa forma as unidades de contexto (frases essenciais) correspondem a fragmentos do texto (recortes dos relatos e de respostas do questionário), que foram inseridas no curso das nossas análises, referentes às três categorias/faces da pirâmide, elencadas a priori.

A exploração do material constou inicialmente da leitura flutuante dos relatórios elaborados pelos 24 residentes e pelos três preceptores, produzindo uma familiaridade com o material, perfazendo um total de 27 relatórios lidos. A leitura desses relatórios deu-se mais de uma vez, configurando uma fase extensa e exaustiva, constituída de várias releituras, na busca de identificarmos nos relatos elaborados (unidades de contexto) uma intersecção com o referencial teórico da pesquisa.

5.2.1 Análises da face OCPr (Gestão e organização para prática)

Conforme explicitamos anteriormente, a face (OCPr) foi constituída por preceptores (Pr); Orientador (O) e os conhecimentos (C) didáticos pedagógicos que nortearam as relações didáticas previstas para o encaminhamento das atividades da residência na escola-campo.

Também ressaltamos que os preceptores são professores de matemática da educação básica, atuando nas escolas campo da residência. São professores experientes que já desenvolveram acompanhamento de atividades previstas por um plano de estágio supervisionado para estudantes da licenciatura em matemática.

Ressaltamos, também, que o orientador, professor da IES-PE, é aquele que atua na universidade ministrando a disciplina de estágio, com experiência de ensino na educação básica e formação em educação matemática.

Este preâmbulo tem o intuito de situarmos que os preceptores e orientador, enquanto agentes do processo para a organização da vivência do projeto, possuem uma base prático-teórica, especificados por Shulman (1987) como conhecimentos do conteúdo, conhecimento pedagógico geral (didática), conhecimentos pedagógicos do conteúdo (Prática Educativa Pedagógica, Didática da Matemática e Estágios supervisionados), bem como conhecimento do currículo necessários à sua prática.

Todavia, podemos ressaltar que, mesmo com experiência no acompanhamento de estágio supervisionado, no início do projeto da residência, os preceptores externaram certa insegurança com relação às atividades do projeto, uma vez que esse novo papel envolvia uma mudança na postura didática prevista para os preceptores. Os preceptores, conforme já mencionado, no projeto de residência de matemática, deixavam de ser meramente observadores da prática dos residentes e passaram a ser ativos diante de um processo colaborativo de discussões e estudos na universidade junto com o orientador. Esse enfoque, fica claro no relato do preceptor em um dos seus relatórios:

O projeto em si é um avanço para a formação de profissionais, mais adequados para o contexto escolar, e para isso é importante ter um olhar diferenciado para essa prática, como o projeto é de característica piloto ⁷²as atividades vão ser desenvolvidas de uma forma mais tranquila no decorrer das vivências, pois nas primeiras semanas ficamos um pouco confusos com as atribuições que cada residente iria fazer, mas com o decorrer do processo de atividades elas iam ficando mais claras. (P1).

Este enfoque voltado ao “olhar diferenciado para essa prática” demonstra que, mesmo o preceptor tendo conhecimentos do conteúdo matemático (área de sua formação), que é

⁷² Considerava “piloto” por esse ser novo na escola, apesar da mesma já oportunizar a vivência de estágios supervisionados.

primordial para a atuação no projeto da residência; as relações estabelecidas nessa face demandavam conhecimentos pedagógicos gerais, configurando um desafio para o preceptor. No projeto de residência, diferentemente do estágio supervisionado proposto na IES-PE, o plano de atividades dos residentes foi sendo discutido e ajustado pelo orientador, preceptor e residentes, em reuniões tanto na universidade como na escola-campo.

Dessa forma, o plano de atividades a serem desenvolvidas na escola-campo, construídas em consonância com o projeto institucional da residência pedagógica, constou de: observação de aulas ministradas pelos preceptores, diagnósticos para o planejamento das intervenções pedagógicas e regência das aulas; que foram sofrendo ajustes de acordo com a realidade de cada escola-campo e mediante as relações traçadas entre os preceptores e residentes.

Dificuldades e avanços foram externados pelos preceptores, nos encontros com o orientador, dentre elas podemos destacar a questão do acompanhamento dos residentes na escola, como relatado pelo preceptor (P2):

As principais dificuldades foram da organização das vivências dos residentes em relação ao horário que foi distribuído para escola, e dificuldade de acompanhar todo o processo dos residentes, teve momentos em que estava em sala de aula e os residentes desenvolvendo outras atividades na escola, nesses momentos era combinado o que cada um iria fazer no respectivo dia, com isso só era organizado cada atividade e no fim do período avaliado o que cada uma tinha feito.

É importante salientarmos que essas dificuldades externadas quanto ao acompanhamento, retratam um cenário que demandou discussões relacionadas às estratégias e encaminhamentos que viessem a suprir essa dificuldade. Nesse momento de discussões, as “trocas” de como o acompanhamento estava sendo realizados pelos outros preceptores, bem como a experiência em gestão do orientador, auxiliaram nos encaminhamentos para a superação das dificuldades apresentadas. Com isso, os preceptores destacaram que a troca de experiência entre eles e o orientador “tornou o trabalho organizativo prático e agradável, contribuindo para os encaminhamentos das ações na escola e isso é uma das maiores contribuições que a residência traz” (P1). Dessa forma, podemos inferir que configurou-se um avanço em termos de conhecimentos pedagógicos voltados à gestão do projeto, acompanhamento dos residentes na escola e encaminhamentos iniciais para o planejamento das intervenções pedagógicas.

Os conhecimentos pedagógicos gerais, especialmente estratégias para a gestão e organização de sala de aula, conforme destacado por Shulman (1987), foram contributivos para elaboração de um plano de atividades, bem como os encaminhamentos dos acompanhamentos e estudos construídos colaborativamente, revelando-se conforme, destacado por Fiorentini

(2010) como um enfoque necessário para compreender e enfrentar os problemas complexos da prática profissional.

Esse trabalho colaborativo foi mediado pelas ideias e concepções inerentes a cada preceptor diante das experiências desses e das do orientador, o que proporcionaram a realização da vivência do projeto na escola.

Em seu relatório o preceptor (P3) relata que

As atividades da Residência desenvolvidas na escola seguiram as instruções previamente acordadas nos encontros que aconteceram no CAMPUS⁷³ e as que foram discutidas com o preceptor no local de trabalho do mesmo. Vale ressaltar as pontualidades das residentes, bem como os cumprimentos dos horários acordados previamente.

Este relato apresentado caracteriza o acompanhamento das atividades na escola-campo. Para tanto, no decorrer dos encontros na universidade com o orientador, os preceptores destacam que as discussões desenvolvidas e estudos com o orientador propiciaram esclarecimentos que culminaram na continuidade da vivência, conforme podemos observar no relato do preceptor (P1).

já atravessamos a primeira etapa, criamos uma experiência inicial, resta-nos desenvolver nos residentes a perspectiva da regência com as turmas. Apresentar, ou complementar, as abordagens que são apresentadas na parte teórica do curso.

No que tange à dimensão do Planejamento, destacamos o relato do preceptor (P2) a seguir:

Quanto ao planejamento de intervenções pedagógicas fizemos apenas uma ligeira discussão, deixando os detalhes para o início das aulas em 2019. Por outro lado, ficou bem claro para as residentes as discussões nas reuniões que aconteceram no CAMPUS, inclusive a discussão, acerca da BNCC.

Este relato também recai no enfoque do conhecimento do conteúdo a ser ensinado - BNCC, o qual, segundo Shulman (2014) é um fundamento importante do conhecimento para o ensino que o professor ministra, e que este necessita compreender fortemente a estruturação e a organização conceitual, o que influencia na seleção e na maneira do professor apresentar o conteúdo aos alunos.

A seguir, trazemos as análises referentes à face OCR, voltadas ao estudo da BNCC (BRASIL, 2018) que nortearam as relações na face PrCR.

5.2.2 Análise da face OCR (Estudo do saber a ensinar)

⁷³ Refere-se aos encontros na universidade.

Considerando que as relações na dimensão de estudo do saber a ensinar favoreceriam a formação didático-pedagógica dos residentes, realizamos debates e sistematização dos conceitos estudados, a partir de reflexões críticas de como a BNCC organiza o saber a ensinar.

Temos ciência de que a transposição didática interna acontece por sua natureza no interior da sala de aula, contudo, no momento das escolhas do saber a ser ensinado, a relação estabelecida no sistema didático entre professor-saber apresenta uma forte ligação. Os conhecimentos do conteúdo e conhecimentos curriculares por parte dos professores são particularmente determinantes na maneira como ele irá organizar o ensino, como também as concepções sobre os conhecimentos necessários para o ensino, conforme destacado por Shulman (1987) e Brousseau (1996).

Para tanto, na promoção desse estudo (Face OCR) foi feita uma divisão dos participantes (residentes) em cinco grupos, de acordo com as unidades temáticas proposta na BNCC (BRASIL,2018) de matemática: número; álgebra; geometria; grandezas e medidas; probabilidade e estatística. Cada grupo ficaria responsável por desenvolver o estudo de um dos campos, de modo que nenhum campo deixasse de ser discutido posteriormente, no grande grupo, com a presença do orientador.

Essas discussões/estudos foram realizadas na IES-PE, em encontros quinzenais, que aconteceram no período de outubro a dezembro de 2018. Nestes encontros não houve a participação dos preceptores, que estavam participando de uma formação específica com a coordenação institucional, conforme apresentado no capítulo 1 desta tese.

Mediante essa formatação para o estudo dos campos apresentados na BNCC, podemos destacar a reflexão de um dos residentes (R4), que ressaltou no seu relatório que “era necessário que compreendêssemos a importância desse documento para nossa vivência e as relações entre os conceitos e procedimentos dos campos da matemática”.

Dessa forma, no transcorrer dos estudos, das discussões e sistematização dos mesmos, ficou evidente para os residentes que a BNCC apresenta um aprofundamento dos conceitos a cada ano, ou seja, associa a aparição dos objetos do conhecimento a um processo linear, contudo deixa claro níveis de aprofundamento dos conteúdos, caracterizando uma estrutura de um currículo em espiral, conforme enfatizado pelo residente (R24) em seu relatório.

O currículo de Matemática é embasado no Currículo em espiral definido por Bruner, os mesmos conceitos são vistos em vários níveis de ensino só que com um nível de complexidade mais aprofundado com o decorrer dos anos, para isso ocorrer é necessário que o professor invista em recursos que contribuem de forma positiva para a mobilização de suas metodologias, visto que essa construção é um processo complexo que ocorre em um longo período de tempo.

Esta referência a “currículo em espiral”⁷⁴, implicação educacional da Teoria de Bruner (1960), feita pelo residente (R24) deixa evidente a ligação dessa com os conhecimentos curriculares, provenientes da formação inicial, no momento da vivência das disciplinas de cunho pedagógico, currículo e programas, e das práticas de ensino.

Embasado nesse contexto, elencado pelo residente (R24), quanto à estruturação do currículo em espiral, foram então realizados nos grupos “rastreamento” dos enfoques apresentados na BNCC (BRASIL,2018) relacionados a um determinado conceito em estudo.

Podemos citar, por exemplo, o percurso do 4^o⁷⁵ ao 9^o ano, referente ao conteúdo *Área*, sistematizado no quadro⁷⁶ 21, a seguir.

Quadro 21: Percurso do conteúdo “Área” no transcorrer do 4^o ao 9^o ano do Ensino Fundamental.

Ano	Unidades temáticas	Objetos do conhecimento	Habilidades
4 ^o	Grandezas e medidas	<i>Área de figuras</i> construídas em malhas quadriculadas	(EF04MA21) <i>Medir, comparar e estimar área de figuras planas</i> desenhadas em malha quadriculada, pela contagem dos quadradinhos ou de metades de quadradinho, reconhecendo que duas figuras com formatos diferentes podem ter a mesma medida de área.
5 ^o	Grandezas e medidas	<i>Medidas de comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade:</i> utilização de unidades convencionais e relações entre as unidades de medida mais usuais	(EF05MA19) <i>Resolver e elaborar problemas envolvendo medidas das grandezas comprimento, área, massa, tempo, temperatura e capacidade</i> , recorrendo a transformações entre as unidades mais usuais em contextos socioculturais.
		Áreas e perímetros de figuras poligonais: algumas relações	EF05MA20) Concluir, por meio de investigações, que figuras de perímetros iguais podem ter áreas diferentes e que, também, figuras que têm a mesma área podem ter perímetros diferentes.
6 ^o	Grandezas e medidas	Problemas sobre medidas envolvendo grandezas como comprimento, massa, tempo, temperatura, área, capacidade e volume	(EF06MA24) Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.

⁷⁴ Destacamos aqui que esse enfoque é referente a abordagem de um campo teórico que aparece no nosso estudo como produto das relações didáticas traçadas no transcorrer da residência pedagógica, contudo a sua abordagem com aprofundamento teórico na formação inicial e continuada é de relevante importância, o que não faremos nessa pesquisa, podendo ser enfoque para pesquisas posteriores.

⁷⁵ Apesar dos residentes não irem atuar na etapa do 4^a ao 5^o ano resolvemos fazer um recorte mais amplo no ensino fundamental contemplando esses anos nos nossos estudos.

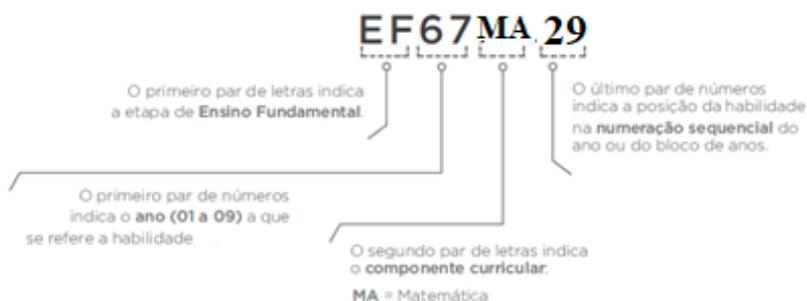
⁷⁶ Podemos referenciar que a BNCC associa as habilidades a diferentes objetos de conhecimento associados a conteúdos, conceitos e processos organizados em unidades temáticas.

		Perímetro de um quadrado como grandeza proporcional à medida do lado.	(EF06MA29) Analisar e descrever mudanças que ocorrem no perímetro e na área de um quadrado ao se ampliarem ou reduzirem, igualmente, as medidas de seus lados, para compreender que o perímetro é proporcional à medida do lado, o que não ocorre com a área.
7º	Grandezas e medidas	Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros	(EF07MA31) Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros. (EF07MA32) Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.
8º	Grandezas e medidas	Área de figuras planas Área do círculo e comprimento de sua circunferência	(EF08MA19) Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.
9º	Geometria	Distância entre pontos no plano cartesiano	(EF09MA16) Determinar o ponto médio de um segmento de reta e a distância entre dois pontos quaisquer, dadas as coordenadas desses pontos no plano cartesiano, sem o uso de fórmulas, e utilizar esse conhecimento para calcular, por exemplo, medidas de perímetros e áreas de figuras planas construídas no plano

Fonte: Adaptado BNCC, 2018

Ressaltamos que cada habilidade, conforme podemos observar no quadro 21, é identificada por um código alfa numérico, cuja composição é a seguinte (figura 33):

Figura 33: Código alfo numérico habilidades



Fonte: Adaptado BNCC – BRASIL, 2018

Com relação ao percurso do conteúdo *Área* (quadro 1), podemos ressaltar que este retrata um encadeamento conceitual voltado ao campo das grandezas e medidas, ampliando

conceito de número e álgebra, e o campo geométrico, abrangendo as formas, as relações entre as figuras planas, conforme os recortes apresentados.

Ao realizarem os estudos, nesse âmbito apresentado, ficou claro para os residentes que a apresentação dos conteúdos no documento se dá em diferentes campos e em níveis de aprofundamento diferentes, no transcorrer dos anos. A entrada desse conteúdo no cenário didático está associada à articulação dos objetos de conhecimento (conceitos-chaves), precisando ser levado em consideração no momento da organização para o ensino, que se deu nas relações didáticas traçadas na face PrCR. Essa discussão é consonante com o que propõe Shulman (2014), quando relaciona a necessidade da compreensão pelos professores na estruturação e organização conceitual do conhecimento para o ensino dos conteúdos que irá ministrar.

Para o residente (R16) fica evidente que “o olhar na elaboração de atividades para o desenvolvimento dos conceitos precisa estar voltado à consolidação e ampliação das aprendizagens realizadas pelos alunos”, recaindo no contexto de conhecimento dos aprendizes (alunos), conforme destacado na fonte de base do conhecimento para docência por Shulman (1987), como também pela BNC⁷⁷ (BRASIL, 2019) quando relaciona nas competências específicas da dimensão do conhecimento profissional, que os professores precisam “demonstrar conhecimento sobre os estudantes e como eles aprendem” (p.14).

Ao referenciar esse aspecto, o residente (R16) exemplifica que ao escolher, por exemplo, o objeto do conhecimento: “Equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas por outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros”, para realização do seu trabalho em sala de aula, os conceitos que seriam consolidados e ampliados nas aprendizagens dos alunos seriam: equivalência, estudo dos triângulos e quadriláteros, mostrando, também com isso, a ligação entre o campo das grandezas e medidas e o campo geométrico.

Nesse contexto, para trabalhar o desenvolvimento de uma habilidade, é necessário o estudo, por parte do professor, da evolução do(s) conceito(s) presente(s) nessa habilidade. Como também, antes de elaborar as atividades de aprendizagem, é imprescindível investigar o domínio que os alunos têm sobre o saber que vai ser ensinado.

Essas questões, que emergiram das relações didáticas promovidas nessa fase (OCR), remetem à necessidade de refletirmos que um estudo relacionado a como os objetos matemáticos são materializados nos documentos curriculares precisa anteceder os

⁷⁷ Resolução CNE – CP nº 2 de 20 de dezembro de 2019.

encaminhamentos de uma organização de ensino, na perspectiva de que os alunos construam os saberes previstos nesse currículo.

É preciso também considerar que o estudo referente aos saberes a ensinar, precisa fazer parte de discussões não somente em um momento particular, em um Programa como a Residência Pedagógica⁷⁸, mas perpassar todo o processo de formação inicial e continuada do professor de matemática, pois ele adentra no âmbito dos conhecimentos curriculares e do conteúdo específico a ser ensinado ao aluno.

Tal afirmativa remete ao campo da Didática da Matemática, conforme destacado por Brousseau (1986) e Chevallard (2001), e mais especificamente por Chevallard, Bosch e Gáscon (2001), quando ressaltam que o currículo precisa ser visto como um programa de estudo e não meramente como uma sequenciação e temporização presente numa metodologia do ensino.

Estas reflexões, oriundas do estudo do saber a ensinar explicitado no documento curricular, reforça a necessidade de, anteriormente à construção do plano de aula, estabelecer o estudo de como o conceito se apresenta (a trajetória) no transcorrer dos anos.

O tópico a seguir contempla a análise das relações didática referentes a fase PrCR, voltada à dimensão preparação do ensino. Reiteramos que as relações dessa face têm uma articulação direta com os estudos promovidos na face OCR.

5.2.3 Análise da face PrCR (Preparação para o ensino)

Conforme detalhamos no capítulo 3, a dimensão referente a face PrCR está diretamente associada às relações didáticas traçadas especificamente entre os preceptores e os residentes, voltadas à preparação do ensino.

Destacamos que a sequência pré-definida para a elaboração dos planos de aulas constou da escolha de um modelo de formatação para a elaboração destes, embasada no modelo da didática clássica, que foi discutida nos encontros da residência na universidade, com a participação de todos os envolvidos na face ORPr. Posteriormente, a elaboração, propriamente dita dos planos foi realizada na escola, com a participação dos residentes e preceptores (face PrCR).

É importante ressaltar que na face PrCR, a presença do orientador não ocorreu, que se afastou, com intuito de posteriormente analisar os planos de aulas elaborados. Os encontros

⁷⁸ No caso específico do programa a carga horária prevista para o estudo da BNCC foi de 60 horas e antecedeu a etapa de imersão do residente na escola-campo/sala de aula.

referentes a esta face incidiram numa preocupação inicial, relacionada a como os residentes se apropriaram da BNCC para a elaboração dos planos de aulas.

Para tanto, todo o processo colaborativo para a construção dos planos de aulas partiu da problemática: o que desejo que meus alunos aprendam? Como pretendo ensinar aos meus alunos os conteúdos elencados para a aula?

Perante esses questionamentos, apresentaremos inicialmente as habilidades⁷⁹ previstas na BNCC (BRASIL, 2018), selecionadas pelos residentes (R) em conjunto com os preceptores (P), para a estruturação dos planos de aula referente ao período março a junho de 2019.

Inicialmente, com relação ao primeiro questionamento, temos que as habilidades escolhidas foram propostas, levando-se em consideração o plano de ensino previsto para cada turma, em cada escola, para o período da regência do residente.

Essa condição é relevante de ser frisada, devido ao estabelecimento acordado, junto à escola, de que não iríamos, com a inserção de residentes, alterar o encaminhamento lógico previsto pelo professor (preceptor) da sala de aula. Ou seja, a entrada do projeto da residência pedagógica de matemática em cada escola não poderia mudar a programação didática prevista pelo professor com relação aos saberes a ensinar. Logo, uma análise para alinhamento dos conteúdos expressos nas habilidades (BNCC) com os conteúdos do currículo do Estado de Pernambuco⁸⁰ foi realizada pelos preceptores e residentes de cada escola e, diante disso, foram selecionadas as habilidades, agrupadas e apresentadas, no quadro a seguir.

Quadro 22: Habilidade da BNCC selecionadas pelos R-Pr referentes as três escolas para a elaboração dos planos de aulas

Unidades temáticas	Ano	Habilidades	Quantitativos planos
Números	6°	EF06MA03	1
		EF06MA06	1
		EF06MA10	1
		EF06MA11	1
		EF06MA13	1
	7°	EFO7MA08	1
		EF07MA09	1
		EF07MA10	1
		EF07MA12	1
	8°	EF08MA02	1

⁷⁹ Código das habilidades. A explicitação da habilidade ver no apêndice C.

⁸⁰ Considerando que os residentes e preceptores, participantes dessa pesquisa, estavam atuando em Escolas Estaduais de Pernambuco, a “inquietação” destes se deram quanto ao fato de que o documento curricular presente na escola, era especificamente o currículo do Estado de Pernambuco e que este precisava estar alinhado com a BNCC documento que ainda se configurava novo no âmbito escolar e que era documento curricular norteador da residência pedagógica.

		EF08MA03	1
		EF08MA04	1
		EF08MA18	1
		EFO8MA19	1
	9°	EF09MA05	1
		EF09MA18	1
Grandezas e Medidas	6°	EF06MA24	1
		EF06MA25	1
	7°	EF07MA31	1
		EF07MA32	1
	8°	EF08MA20	1
	9°	–	0
Álgebra	6°	–	0
	7°	EF07MA18	1
	8°	EF08MA06	1
		EF08MA07	1
		EF08MA08	1
		EF08MA13	1
9°	–	0	
Geometria	6°	EF06MA19	1
	7°	EF07MA21	1
	8°	EF08MA14	1
		EF08MA15	1
		EF08MA16	1
		EF08MA17	1
		EF08MA18	1
	9°	EF09MA11	1
		EF09MA15	1
EF09MA17		1	
Probabilidade e Estatística	6°	EF06MA31	1
		EF06MA32	1
		EF06MA33	1
		EF06MA34	1
	7°	EF07MA34	1
	8°	–	0
	9°	–	0
		Total	41

Fonte: Dados pesquisa

Podemos observar, de acordo com os dados apresentados no quadro, que o maior percentual de habilidades selecionadas (39,02%) estava relacionado à Unidade Temática

Números, revelando que esse campo é ainda muito abordado no ensino de matemática anos finais⁸¹.

Dessa forma, deu-se a escolha das habilidades e decorrente disso, iniciaram-se as discussões sobre como os residentes iriam ensinar aos alunos os conteúdos elencados, ou seja, como iriam organizar o ensino do saber matemático.

Destacamos que no decorrer do processo da organização do ensino, foi possível observar, de acordo com o relato dos residentes, que as relações didáticas estabelecidas pelos preceptores e residentes são balizadas por elementos como: a experiência da prática do preceptor em planejar, que pode “influenciar” o encadeamento da proposta para a ação didática; o contexto para o qual as ações estão sendo planejadas, identificado através do diagnóstico das dificuldades conceituais dos alunos da escola; e a relação ao saber do residente, relativa às teorias e metodologias de ensino estudadas no transcorrer do curso. Essas questões serão discutidas a seguir.

5.2.3.1- A experiência da prática do preceptor em planejar

Com relação à experiência da prática do preceptor em planejar, podemos iniciar esse enfoque detalhando que a influência das experiências de prática anteriores dos preceptores para as tomadas de decisões na preparação do ensino perpassou pelo processo de discussão e orientação, através dos diálogos traçados com os residentes por meio do texto do saber a ensinar. Tal visão rompe, nesse caso, com a pouca importância dada à “sabedoria da prática” enfatizada por muitos, mas defendida por Shulman (2014) quando ressalta que esta corresponde a uma fonte de base do conhecimento.

Temos nesse enfoque o relato do preceptor P1, destacado no relatório do residente R7, quando salienta a relevância da experiência da prática do preceptor diante do ensinar.

Atualmente é desafiador manter os alunos motivados, mas conta com a ajuda de dinâmicas que dão resultados satisfatórios, como por exemplo, a utilização de jogos lúdicos, matemática envolvendo práticas do cotidiano, etc. Leciona mais de 40 horas/aula por semana e dedica cerca de 4 a 8 horas semanais para seu planejamento de aula e foca em realizar pesquisas sobre os temas e conceitos trabalhados em classe.
(R7)

⁸¹ Esse dado pode ser relacionado com minha pesquisa do mestrado quando investiguei a escolhas dos saberes ensinados por professores de matemática, na qual “pudemos identificar nas análises uma maior ênfase com relação às escolhas dos saberes referentes ao bloco *Números e Operações*, apesar dos blocos de *Geometria, Grandezas e medidas, Álgebra e Funções e Tratamento da informação* serem explicitados nas propostas curriculares como temas importantes de serem incorporados às práticas de ensino”. (BARBOSA, 2006, p.8).

Contudo, além de preceptores experientes, é relevante destacarmos que tínhamos residentes que já possuíam também experiência de sala de aula, enquanto outros não. Logo, a forma como esses entendiam o fator “experiência” do preceptor, era diferenciado no processo colaborativo, no qual aconteciam as interações.

Para compreendermos a percepção dos residentes, nesse contexto, podemos recorrer a algumas respostas dadas por eles para a questão 5.3 do questionário aplicado nessa pesquisa de tese, que buscava identificar as impressões que os residentes tiveram com relação à importância das interações com o preceptor no desenvolvimento das atividades a serem desenvolvidas na sala de aula. Para tanto, apresentamos, esse recorte, no quadro a seguir.

Quadro 23: Recorte das respostas dos residentes a questão 5.3 do questionário.

Residentes	Impressões dos residentes relacionadas a experiência do preceptor
Com experiência em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> • Ele (preceptor) já conhece a rotina da escola, os alunos e tem mais experiência. (R3) • O preceptor nos auxilia, visto que possui uma maior experiência em sala de aula. (R5) • As dúvidas que costumamos ter o preceptor nos auxilia. (R8)
Sem experiência em sala de aula	<ul style="list-style-type: none"> • Ele ajuda muito para compreender as estruturas do processo de ensino/aprendizagem. (R7) • É sempre bom ter uma boa convivência para ter um trabalho produtivo com seu preceptor, pois através dele iremos adquirir experiências e saberes. (R12) • Porque adquirimos experiência e fortalece o nosso saber pedagógico. (R14)

Fonte: Dados da pesquisa.

Podemos inferir, quanto as impressões apresentadas no quadro 23, que para os residentes que já possuem alguma experiência de sala de aula, a experiência do preceptor no processo das relações didáticas, voltadas à organização do ensino, ficaram no âmbito da base de conhecimentos destacado por Shulman (1987), no patamar dos conhecimentos pedagógicos gerais (especialmente estratégias de gestão e organização de sala de aula), conhecimento dos contextos educacionais (funcionamento da sala de aula) e conhecimento do aluno e suas características, principalmente com relação à experiência do preceptor, quanto ajudar a identificar as dificuldades conceituais dos alunos.

Por outro lado, para os residentes que não tinham experiência na sala de aula, além desses conhecimentos explicitados pelos que tinham, a experiência do preceptor estava relacionada ao conhecimento pedagógico do conteúdo e didático da matemática, voltado a compreender as estruturas do processo de ensino/aprendizagem, importantes no desenvolvimento das relações didáticas. Esse elemento aponta para a questão de que o residente com alguma experiência de sala de aula demonstra ter uma maior autonomia relacionada às

estruturas do processo de ensino, enquanto aquele inexperiente, ainda se encontra num patamar de buscar relacionar os conhecimentos da teoria com a prática de sala de aula.

Apesar de nas respostas para a questão 5.3 os residentes não fazerem referência à experiência dos preceptores, com relação aos conhecimentos curriculares, nos relatórios apresentados por eles é possível identificar essa referência, conforme destacamos no extrato do relato do residente R15 (com experiência em sala de aula), ao descrever observações de aulas do preceptor:

O professor de matemática ⁸²apresenta um bom planejamento do conteúdo conceitual, de acordo com o currículo de matemática e de acordo com os parâmetros curriculares nacionais. Introduce o conteúdo, de forma satisfatória e apresenta exemplos do conceito estudado, utilizando quadro, pincel e o livro didático. (R15).

Podemos observar, no relato do residente, que este cita dois aspectos relevantes, o primeiro: “de acordo com o currículo de matemática” que no caso era o currículo do Estado de Pernambuco, norteador das escolhas do saber a ensinar; e o segundo: “um bom planejamento do conteúdo conceitual”, recaindo, nesse caso, nos conhecimentos do conteúdo a ser ensinado (conhecimento da disciplina em que o professor é especialista, a matemática). Isso sinaliza que o professor experiente usa materiais curriculares para informar suas intenções para o ensino, mostrando, que ele (o residente), conseguiu identificar na prática do professor (preceptor), o conhecimento curricular presente na disciplina de currículos e programas cursada por este, como no caso os Parâmetros Curriculares Nacionais.

Nesse contexto, identificamos duas particularidades: a importância do planejamento para o ensino e as intenções dos professores na elaboração desses planejamentos frente aos materiais curriculares. Essas questões estão implicitamente ligadas a conhecimentos relacionados à ação docente, como destacado por SHULMAN, 1987; PONTE, 2014, dentre outros.

Com relação ao planejamento, podemos ressaltar que para nós, este funciona como uma “lente” adequada para compreendermos o relacionamento entre experiência de professores, concepções de ensino, aprendizagem de matemática e o currículo usado no processo de organização do ensino. Apesar de sabermos que o ato de planejar, mesmo sendo importante para o ensino, frequentemente ainda é subestimado.

Temos também que ao planejar, os professores expressam a intencionalidade do ensino, que pode ser traduzida no contexto pedagógico diante dos objetivos previstos para uma ação

⁸² Preceptor.

didática, ou seja, uma ação intencional do professor, voltada a assegurar a aprendizagem dos alunos, conforme ressaltada por Libâneo (2002).

Neste processo intencional, o professor pode recair, conforme destacado por D'Amore (2007), na didática A, (fixando a atenção na fase do ensino, voltando-se para a estruturação didática diante de um conceito a ser ensinado, por exemplo, a estruturação do ensino) ou na didática B (fixando a atenção na fase da aprendizagem, procurando analisar estratégias empregadas pelos alunos diante de uma atividade), porém deixando claro que estas didáticas não são excludentes. Isso ocorreu no caso da residência, mostrando que mediante uma proposta apresentada em um currículo obrigatório essas didáticas A e B podem ser complementares, quanto à estruturação metodológica e a questão da abordagem conceitual voltada à aprendizagem. O relato do residente, a seguir, ilustra essa visão:

a partir de um estudo acerca do que se trata um recurso didático, sequência didática, metodologia e avaliação, se deu início a elaboração dos planos de aulas. Então, dividido os temas a serem trabalhados realizou-se as atividades.

Os planos de aulas⁸³ eram compostos pelos itens finalidade da aula, objeto de conhecimento, habilidade (s) da BNCC, metodologia, recursos, avaliação e referência utilizadas. Logo após vinha um resumo da aula que pretendia destacar a atividade a ser realizada, seu objetivo, sua ação principal e o tempo sugerido. Os anexos vinham posteriormente onde eram expostos qualquer material a ser utilizado na aula, podendo ser este, uma atividade impressa, um jogo ou até lâminas do slide elaborado. Geralmente as atividades a ser desenvolvidas na aula eram subdivididas em aquecimento, atividade principal, atividade secundária e encerramento. (R15).

Conforme mostra o relato do R15, todo o processo de planejamento das aulas se dava inicialmente com o estudo de uma proposta para a vivência desta, composta basicamente por uma metodologia, pelas atividades a serem desenvolvidas, os recursos e avaliação que viesse a atender a uma habilidade prevista na BNCC, caracterizando a estruturação didática para o conteúdo a ser ensinado.

Nesse processo de estruturação, os conhecimentos pedagógicos gerais no âmbito da didática clássica (didática A) se faziam presentes, e, nesse momento, a revisitação desses pelos residentes e preceptores era mobilizada nos encontros semanais para a elaboração dos planos. Contudo nessa elaboração dos planos, o objeto do conhecimento matemático incidia nos aspectos da didática específica, o que fazia com que aspectos da didática clássica se articulassem com os da didática da matemática, possibilitando reflexões necessárias para a formação profissional dos residentes.

Embasados nessa questão, podemos observar que foram traçadas relações didáticas voltadas ao desafio do professor, mediante a constituição do sistema didático referente ao lado

⁸³ Ver modelo escolhido no apêndice 3.

Aluno-Saber, na perspectiva de como organizar o ensino, partindo do princípio de que se deve considerar não somente aquilo que os alunos têm em comum, mas também as dificuldades conceituais presentes na construção desses conhecimentos.

Mediante esse quadro apresentado, adentramos no segundo elemento oriundo das relações didáticas articuladores para preparação do ensino, o qual apresentaremos a seguir.

5.2.3.2 - Diagnóstico das dificuldades conceituais dos alunos da escola mediando as ações dos planos de aulas

Com relação a esse enfoque, os residentes esclarecem nos seus relatórios, que em conjunto com os preceptores, teriam que realizar um diagnóstico das turmas que iriam fazer a imersão da sala de aula, para posteriormente iniciar o planejamento para as aulas (regências) voltadas à aprendizagem dos alunos, de acordo com as orientações explicitadas na BNCC e no Currículo de Pernambuco-Ensino Fundamental.

Nessa direção, exemplificamos como um residente, descreve o processo diagnóstico voltado a investigar quais os conhecimentos matemáticos que os alunos 6º ano fundamental da escola possuem no campo numérico, explicitado no seu relatório:

Fazendo um breve estudo sobre o documento da BNCC, notamos que os alunos já no 6º ano, devem ser capazes de realizar cálculos mentais, utilizando procedimentos próprios para resolver problemas que envolvam as quatro operações e também resolver uma expressão aritmética envolvendo operações distintas com parêntese. Dessa forma, propomos aos estudantes solucionarem algumas questões a esse respeito. Primeiramente apresentamos algumas expressões numéricas com números naturais, uma envolvendo duas operações e duas envolvendo quatro operações, sendo que uma com parênteses e outra sem parêntese, para que eles marcassem em um quadro como as resolveriam, se fariam mentalmente ou passo a passo. (R3).

Na continuidade desse relato, o residente destaca que as constatações feitas ao analisar os resultados obtidos:

Sugerem uma reformulação no processo do ensino-aprendizado e deveriam levar o professor a buscar o aperfeiçoamento através de novas metodologias, para que o ensino da matemática não continue sendo uma sucessão infundável de fórmulas a serem memorizadas e desenvolvidas dentro de sala de aula, sem que os conceitos compreendidos pelos alunos de forma consciente para serem aplicados a alguma coisa. (R3)

Deixando claro, na finalização das análises do diagnóstico (pesquisa) realizado, que:

o que nos deixa bastante trabalho a ser feito com esses alunos a respeito das investigações feitas aqui, nessa perspectiva em conjunto com a professora preceptora já estamos elaborando uma intervenção que ajude a sanar os problemas revelados com a pesquisa. (R3).

Essa forma do residente R3 pensar em conjunto com o preceptor (P2), sobre como estruturar atividades para os alunos, face às dificuldades desses diante das habilidades apresentadas na BNCC, relacionando a finalidade da aula, recai em um estudo voltado a uma organização do ensino do saber matemático, constituindo desse modo o trabalho do professor de matemática, conforme destacado por Brousseau (1986) e D'Amore (2007) na perspectiva da didática da matemática. Bem como, no aspecto “espiral” relacionado ao aprofundamento conceitual, conforme ressaltado na face OCR e retomado nessa face PrCR. Quando registram que:

Foi identificado que os alunos apresentam dificuldades em determinados conteúdos. Esse problema impossibilita ainda mais a aprendizagem em conteúdos posteriores. (R15).

Diante desses enfoques, outro residente (R16) considera que se tratando de organizar o ensino:

a verdadeira configuração de tal proposta só foi possível de se obter após o contato com os estudantes. A partir dos diagnósticos levantados e das questões debatidas, o perfil ao qual a proposta pedagógica se destinaria ficou mais firmemente demarcada, no entanto, preservando as características de flexibilidade e dinamismo julgadas, como as mais importantes durante todo o processo. Tal julgamento por vez é proveniente da própria imersão e vivência das práticas em sala de aula onde por melhor e mais abrangentes que sejam os planejamentos de aula, há sempre a ocorrência da necessidade de readaptações e retomada de caminhos para o fazer docente. (R16).

Deparamo-nos, frente a esse destaque, com relação à proposta pedagógica, em relatos do tipo:

Durante todo o processo foi possível relacionar a teoria à prática, aplicando e avaliando o que aprendemos em sala de aula, durante o que foi visto nas disciplinas do curso. Foi plausível observar que é preciso que o professor tenha um planejamento e esteja apto a novas metodologias para ensinar o conteúdo aos seus alunos. (R23).

Com isso, mostrando que, conforme dissemos anteriormente, a proximidade do residente com as teorias e metodologias de ensino estudadas no transcorrer do curso, direciona o tipo de aula e a intencionalidade do ensino, delimitando o campo da didática para promover o processo de ensino-aprendizagem.

Dessa forma, debruçamo-nos no terceiro elemento oriundo das relações didáticas articuladores para preparação do ensino que explicitaremos a seguir.

5.2.3.3 - Proximidade do residente com as teorias, recursos didáticos e metodologias de ensino

Podemos observar diante dos elementos apresentados anteriormente que as temáticas voltadas ao currículo estadual da escola-campo, a BNCC, como também a didática e seus fundamentos, perpassaram as relações didáticas estabelecidas entre os preceptores e os residentes, corroborando com o art. 12 das novas Diretrizes Nacionais, quando este evidencia no seu parágrafo único do Capítulo IV que essas são temáticas que devem ser previstas para as competências profissionais docentes e que devem também ser tratadas a partir do primeiro ano de formação do estudante.

Nessa linha de aproximação, entre as Novas Diretrizes e o projeto da Residência Pedagógica de Matemática, observamos, no transcorrer da identificação dos elementos das relações estabelecidas entre os preceptores e residentes, prevista para a preparação do ensino, que o elemento metodologia de ensino corrobora com a previsão de atendimento ao item III do referido artigo, o qual diz que, na formação inicial de professores tem que ser atendidas as temáticas direcionadas às:

Metodologias, práticas de ensino ou didáticas específicas dos conteúdos a serem ensinados, devendo ser considerado o desenvolvimento dos estudantes, e que possibilitem o domínio pedagógico do conteúdo, bem como a gestão e o planejamento do processo de ensino e de aprendizagem; (...)

O alcance desse atendimento se deu naturalmente, através do processo colaborativo vivenciado, quando, conforme colocado anteriormente, destacamos que foi relatado pelos residentes que as teorias e metodologias de ensino estudadas no transcorrer do curso direcionaram o tipo de aula proposto, delimitando o campo da didática para promover o processo de ensino-aprendizagem.

Para explicitarmos esse enfoque, podemos recorrer ao relato do residente (R2), com relação ao seu preceptor (P1):

Escolher que didática usar não é uma tarefa fácil, primeiro tenho que usar das teorias da aprendizagem para saber como meu aluno aprende, então desse ponto partir para a prática. Percebi que o professor da escola gosta de fazer uso de perguntas sequenciadas, caracterizando assim o método socrático. O uso de perguntas é algo que realmente surte efeitos positivos, desperta o aluno e o estimula a participar da aula, promovendo assim a interação entre a turma e o professor. Por esse motivo nas minhas regências em todas as turmas optei por fazer uso de perguntas sequenciadas. (R2)

Como acabamos de ver, para o residente (R2) a escolha de uma “didática” requer um cuidado especial, destacando a recorrência a conhecimentos pedagógicos estudados na disciplina de teorias de aprendizagem, e a conhecimentos sobre os fins educacionais estudado

na disciplina de Introdução à Filosofia das Ciências e Matemática, ao citar “o método socrático⁸⁴” para traçar as suas relações didáticas com a prática do preceptor, e consequentemente fazer sua escolha metodológica.

Cabe ressaltar ainda que nesse relato do residente (R2) fica claro que este procura atentar para a dicotomia estabelecida no processo de formação inicial entre a teoria e a prática, recaindo em Pimenta (2012), quando ressalta a aposta dos educadores brasileiros nos estágios supervisionados enquanto forma de privilegiar o enfrentamento da unidade entre teoria e prática. Como também, em um dos objetivos do Projeto de Residência Pedagógica proposto pela Capes, como destacado anteriormente nesse texto, de:

aperfeiçoar a formação dos discentes de cursos de licenciatura, por meio do desenvolvimento de projetos que fortaleçam o campo da prática e conduzam o licenciando a exercitar de forma ativa a relação entre teoria e prática profissional docente, utilizando coleta de dados e diagnóstico sobre o ensino e a aprendizagem escolar, entre outras didáticas e metodologias. (Edital da Capes nº 7/2018).

Dessa forma, no transcorrer de outras relações didáticas estabelecidas entre os preceptores e residentes, foi possível constatar também relatos nos quais metodologias diferenciadas com utilização de recursos auxiliaram na elaboração dos planos de aulas, conforme explicitado a seguir:

Para elaboração de seus planos de aula, nos quais sempre busca estratégias de ensino, que auxiliem a compreensão dos alunos. Durante suas aulas, o professor preceptor tem o cuidado de trabalhar os conceitos matemáticos, de forma coerente e com o rigor matemático necessário. Assim como, busca relacionar a matemática a realidade dos alunos. Segundo o professor, o mesmo gosta de utilizar com os alunos revistas, jornais, jogos e outros meios que facilitem a aprendizagem. O professor preceptor alegou, que busca fazer atividades diferenciadas, quando percebe que a turma apresenta dificuldades de compreensão dos conteúdos. (R5)

Com relação à ênfase dada pelo residente (R5) às atividades diferenciadas na apresentação no seu relatório de planos de aulas, elaborados com o preceptor, podemos trazer o recorte de um desses planos relacionado a atender a finalidade da aula - Compreender o conceito de número decimal e sua história:

Inicialmente iremos fazer uma mesa redonda e discutir com os alunos a história dos números decimais, sua evolução por volta dos anos, suas aplicabilidades no cotidiano e como se chegou a descobrir de um número fracionário na forma de número decimal. Cada aluno trouxe um resumo pesquisado em casa para debater a respeito da história dos números decimais para discussão em sala de aula. (R5).

⁸⁴ A referência a esse termo “o método socrático”, refere-se a passagem célebre do Filósofo Sócrates, citada por teóricos da filosofia “no Mênon, Sócrates dialoga com um jovem escravo analfabeto. Fazendo-lhe perguntas certas na hora certa, o filósofo consegue que o jovem escravo demonstre sozinho um difícil teorema de geometria (o Teorema de Pitágoras). As verdades matemáticas vão surgindo no espírito do escravo à medida que Sócrates, vai-lhe fazendo perguntas e vai raciocinando com ele. (CHAUÍ, 1997, p. 70).

Com esse relato, o residente contempla o aporte teórico da História da Matemática, conhecimento do conteúdo presente na sua formação inicial, dentre as disciplinas cujo foco principal é o conteúdo matemático, traçando uma relação desse, na sua prática da residência pedagógica, rompendo com a ideia da História da Matemática numa abordagem apenas ilustrativa, conforme apresentado em alguns livros didáticos. Outro enfoque possível de ser mencionado é a relação professor-aluno com o conteúdo, no momento em que este promove uma discussão sobre o assunto.

Nesse contexto, fica clara a valorização prevista no sistema didático presente no lado professor-aluno, contudo, é necessário atentar para as outras relações, conforme explicita por Brito Menezes (2006), ao discutir a relação existente entre a tríade professor, aluno e saber diante do triângulo original de Brousseau (1998).

No tocante aos recursos didáticos, que fundamentaram a construção metodológica para o ensino, explicitada nos planos de aula, podemos elencar, dentro do panorama geral apresentado nos relatórios, que os livros didáticos e recurso dos jogos, dentre outros, serviram de aporte para o processo de ensino e o estabelecimento das relações didáticas entre os atores do projeto, o que detalharemos a seguir.

Para exemplificarmos, iremos recorrer aos relatórios “chamando” as impressões dos residentes, apresentadas nos relatos oriundos das observações das aulas do preceptor. Inicialmente, com relação à proposta de atividades do livro didático, podemos observar no relato do residente (R10) da escola 2, que destaca que o preceptor (P2) organiza o ensino se apoiando em atividades do livro didático adotado na escola.

As aulas são organizadas em filas e em duplas. Propõe tarefa para casa, e corrige junto com os alunos. Aula expositiva e explicativa aplicando um exercício do livro sobre o assunto abordado, (R10).

Desse modo, foi possível para o residente constatar que metodologias tradicionais para o ensino de matemática ainda é frequente, contudo o residente (R10) (com experiência em sala de aula), ao elaborar seu plano de aula com o preceptor (P2), apresenta sugestões para o ensino, não somente com o livro didático, mas também com a utilização de outros recursos:

mediante os resultados encontrados nos questionários, procuramos produzir planos de aulas que abordem as principais dificuldades dos estudantes. Apostando em aulas lúdicas, com o intuito de quebrar a relação árdua estabelecida entre a matemática e os estudantes, procurando meios dinâmicos, coerentes e concretos para que a aprendizagem seja prazerosa para todos. (R10)

Para o preceptor (P2), essa atitude do residente é externada, no seu relatório, ao destacar que “os alunos⁸⁵ também podiam expressar suas opiniões dando sugestões de como os professores podem buscar caminhos para dar um melhor apoio às atividades aplicadas em sala de aula”.

Observa-se, nessa vivência, que através de um processo colaborativo, os residentes buscavam elaborar planos de aulas, em conjunto com seus preceptores e colegas, que não ficassem presos ao livro didático, apesar deste ser norteador das práticas pedagógicas, “eliminando, dessa maneira, a pura e simples improvisação” (NÉRICI, 1987, p. 151).

Essa possibilidade de outros recursos para a elaboração dos planos de aulas é destacada também por residentes de outras escolas campos, como podemos ver no relato do residente (R3) da escola 1:

A apresentação dos conteúdos pelo professor deve ter uma metodologia própria que reflita toda a bagagem cultural e acadêmica que ele vivenciou, já que a matemática envolve muita abstração e a noção intuitiva dele deve estar sempre disponível para trabalhar a linguagem matemática, fazendo uso de situações problemas do dia a dia que proporcione assim uma melhor compreensão dos conteúdos a serem abordados. Nesse sentido, o livro didático é uma ferramenta importante, mas não a única, pois há outros recursos didáticos. (Extrato relatório do R3)

Outro residente, do mesmo preceptor de R3, descreve no seu relatório que: “o docente⁸⁶ entende e está integrado com a relação professor-aluno, a qual é tão importante para ajudar os alunos a despertarem o interesse pela matemática e superarem suas dificuldades, os tornando críticos e cientes da matemática para um cidadão atuante.” (R2).

Os destaques apresentados pelos residentes das escolas 1 e 2, evidenciam que no projeto da residência pedagógica de matemática a apresentação dos conteúdos perpassou por outros recursos didáticos que não apenas o livro didático, apesar da recorrência ao livro didático ter sido primordial para o traçado das relações estabelecidas também entre preceptora e residente da escola 3. Isso pode ser percebido no relato do residente (R22), ao realizar a observação das aulas da preceptora (P3):

Nesta turma a professora utiliza o livro didático como apoio para revisar os conteúdos, pois os alunos estão próximos de fazer uma avaliação externa, acompanhando o assunto do livro, copiam no caderno o que está no livro e resolvem. (R22).

Dessa forma, é interessante inferirmos que não podemos desatrelar o uso do livro didático, enquanto texto do saber, do processo do ensino, contudo, na residência pedagógica especificamente, os residentes se referem a ele como “apoio”, diferentemente de “guia”, para

⁸⁵ Residentes.

⁸⁶ Preceptor.

encaminhamentos do trabalho pedagógico. Ou seja, contestam a ideia de seguir a sequência proposta pelo autor do livro, podendo dessa forma caracterizar uma mudança de postura com relação aos recursos didáticos, enquanto ferramentas dinamizadoras atreladas à metodologia de ensino, frente ao texto do saber que institui o processo de preparação para a primeira etapa da transposição didática.

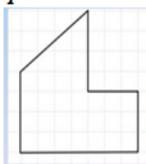
Temos também, com relação aos outros recursos, que os estudantes se remetem ao jogo como um recurso que se faz presente em aulas de matemática e que desperta o interesse dos alunos, bem como, a oportunidade dos professores de “trabalhar” conteúdos matemáticos a partir deles. Isso foi destacado pelo residente R3, quando recorre ao uso do Tangram para atender a Habilidade EF07MA31- Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros, presente na BNCC de Matemática; composta pelos objetos do conhecimento equivalência de área de figuras planas: cálculo de áreas de figuras que podem ser decompostas em outras, cujas áreas podem ser facilmente determinadas como triângulos e quadriláteros.

Para tal habilidade, prevista para o 7º ano do Ensino Fundamental, foi elencada a seguinte finalidade de aula: identificar triângulos e quadriláteros a partir da composição e decomposição das peças do Tangram; aprender como construir formas rotacionando outras formas; desenvolver uma familiaridade com polígonos de diferentes atributos e quando dispostos em orientações diferentes.

Para tanto, recorreram aos seguintes recursos didáticos: Dois quebra-cabeças Tangram em tamanho maior; o desenho do Tangram fotocopiado; um desafio reproduzido para ser discutido na aula, conforme apresentado na figura 34 a seguir.

Figura 34- Extrato do desafio selecionado pelo residente e preceptor para ser discutido na aula

O senhor Joaquim proprietário de vários lotes de terreno para moradias, precisa saber a área de um dos lotes para poder vender. O lote tem a forma da figura:



Fonte: Relatórios da Residência Pedagógica de matemática

É relevante destacar que a opção pelo recurso Tangram para abordar conceitos de área e figura vem sendo objeto de pesquisa para muitos educadores matemáticos, e que em livros didáticos mais atuais vem sendo incorporado nas atividades propostas aos alunos, com o intuito de tornar a matemática mais atraente e significativa. Todavia, a maneira como o professor irá

encaminhar as discussões das atividades com esse material é que será indicador para uma aprendizagem do estudante.

Nesse enfoque, a escolha pelo material manipulável feita pelo residente e preceptor para a construção de uma metodologia denota, de acordo com D'Amore (2007), uma opção pela didática B, caracterizando uma aproximação para a didática da disciplina como epistemologia da aprendizagem.

Na metodologia, o residente R3 deixa claro que optaram por elencar etapas que promovessem o desenvolvimento dos conceitos previstos para a aula. Para tanto, na vivência da primeira etapa, o residente destaca que “foram resgatados alguns conhecimentos prévios sobre figuras planas”, justificando para isso, a recorrência de “aprimorar as possibilidades de aprendizagem significativa”, ou seja, trazer à baila, no momento prático, um campo teórico presente em disciplinas como Psicologia Evolutiva e Teorias da Aprendizagem, que tratam do desenvolvimento cognitivo do aluno, e questões ligadas à aprendizagem destes, alusivo aos conhecimentos dos aprendizes (alunos) e suas categorias, de acordo com a base de conhecimento proposta por Shulman (1987).

No transcorrer do desenvolvimento das etapas elencadas, explicitam que realizaram:

a construção do material concreto para utilização no desafio baseado no pensamento de Piaget (1971)“O conhecimento é construído por meio das interações do indivíduo com o mundo. O processo de construção tem algumas características básicas: biológicas, as referentes às transmissões sociais e a que diz respeito às experiências” (R3).

Nessa etapa, a construção a que o residente se refere está relacionada à construção do Tangram, pelos alunos, para ser utilizado no desafio contemplado na figura 37, apresentada anteriormente. Quando o residente traz essa abordagem metodológica, remete a conhecimentos explicitados na disciplina de Laboratório⁸⁷ de Ensino da Matemática, fazendo articulação com a teoria e com encaminhamentos para a terceira etapa:

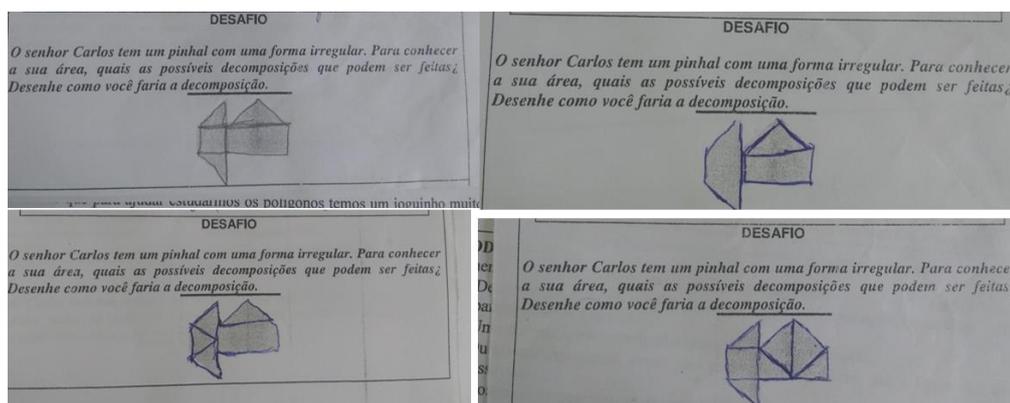
no intuito de uma aprendizagem significativa a proposta de desafiar os conceitos já aprendidos é que os alunos reconstruam mais amplamente e com forma mais consistente esses conceitos, tornando-se, assim, mais inclusivos em relação a novos conceitos. (R3).

O residente relata que o “trabalho” vivenciado nas etapas posteriores com o Tangram “seria para ir explicando, demonstrando sua utilização e propondo os desafios”.

⁸⁷ Ementa referente a disciplina na IES-PE: Laboratório de Matemática. Intenções educativas subjacentes ao laboratório. Laboratório de matemática: ambiente epistemológico. O laboratório de matemática e a formação de professor.

No caminhar das discussões e relações traçadas, embasadas no desafio proposto entre conceito de área do quadrado, do retângulo e do triângulo, emergem respostas para o desafio, conforme apresentada na figura 35.

Figura 35 – Respostas dos alunos da escola para o desafio proposto pelo residente e preceptor durante a vivência da aula.



Fonte- Dados do relatório do residente (R3)

No transcorrer do relatório, o residente R3 relata que, diante das respostas apresentadas pelos alunos, os encaminhamentos para a continuidade da discussão dessas foram retomados na aula seguinte, dando continuidade à proposta apresentada no plano de aula elaborado.

Esse foi um exemplo de plano de aula, escolhido dentre os 41 planos de aulas elaborados de acordo com as habilidades selecionadas pelos residentes e preceptores, e analisados pelo orientador, apresentadas anteriormente no transcorrer desse texto, no quadro 42. A escolha por este plano se deu por termos trazido na face OCR as relações didáticas que foram traçadas a partir do estudo realizado nos grupos dos residentes, voltado para o “rastreamento” dos enfoques apresentados na BNCC relacionados a um determinado conceito, no caso, o percurso do 4º ao 9º ano, referente ao conteúdo Área.

Dessa forma, temos que esses elementos explicitados diante das relações didáticas estabelecidas nas faces da pirâmide trazem subsídios para fomentarmos que o planejamento realizado de forma colaborativa contribui para o desenvolvimento de reflexões relacionados ao fazer didático, planejamento de atividades que possibilitem atingir o objetivo previsto diante da finalidade do ensino, o que configura ainda um desafio para os estudantes das licenciaturas em matemática e, porque não dizer, para professores em formação continuada.

Constatamos também que a promoção da discussão do saber matemático em jogo, presente na BNCC e em outros documentos curriculares, e a forma de como esse saber será selecionado, organizado e preparado para tornar-se apreendido, é uma possibilidade viável no processo de formação inicial e continuada.

Isso nos permite resgatar, conforme já explicitado anteriormente, embasados no olhar de D'Amore (2007), que os princípios dessas didáticas A e B não são excludentes, podendo se complementar, na medida em que o ensino parte de um processo de estudo voltado à sua organização, tanto com relação à estruturação metodológica, quanto à questão da abordagem conceitual, e diante de um currículo que orienta a prática.

As análises, por nós propostas, buscaram aprofundar e responder as questões pontuadas no início dessa tese. Em alguns momentos, torna-se difícil separar a professora (autora dessa tese) da pesquisadora. Todavia, procuramos, na medida do possível, afastarmo-nos de qualquer juízo de valor, e discutirmos a articulação entre o corpo de conhecimentos teóricos produzidos na literatura (e por nós produzidos) e os dados constituídos a partir desse estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossa pesquisa teve como objetivo geral propor um modelo teórico-analítico de estruturação do Sistema Didático no Programa de Residência Pedagógica, envolvendo licenciandos de matemática, professor da escola básica e docente do ensino superior, mediante o pressuposto implícito no programa, de que a imersão dos licenciandos na escola contribui para a formação profissional desses articulando teoria-prática.

Iniciamos nossos estudos estabelecendo um diálogo com a literatura sobre a formação de professores, especialmente a formação de professores de matemática, trazendo no âmbito desse diálogo, instrumentos que orientam essa formação como as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de licenciatura e o Exame Nacional de Avaliação (ENADE), que traduz aspectos relacionados aos conhecimentos dos egressos da licenciatura no tocante à formação didática-pedagógica.

Para tanto, recorreremos aos Programas de formação de professores financiados pela Capes, como Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência - PIBID e Residência Pedagógica, que apresentam particularidades comuns, relacionadas ao aperfeiçoamento do campo das práticas pelos licenciados, ressaltando, nesse nosso diálogo, que esses programas são propostos para “poucos”, quando temos uma ampla leva de estudantes nos cursos de licenciatura. Isso recai na necessidade de um investimento, por parte das instituições de ensino superior, de contemplarem em seus projetos pedagógicos de curso encaminhamentos voltados a atender aos resultados apresentados no ENADE, referentes a suprir as lacunas ainda existentes no que tange o estágio curricular.

Temos também que o estado de Pernambuco possui um histórico no panorama nacional de orientações curriculares para o ensino de matemática, com diversas publicações que norteiam nas últimas décadas a prática de sala de aula dos professores, e que diante da implementação da BNCC passou por uma reformulação curricular paralelamente a vivência do projeto de Residência Pedagógica. Consideramos que esse ensejo, torna-se um aspecto, dentre outros, que impulsiona a justificativa da necessidade de reformulação curricular dos cursos de licenciatura em Pernambuco.

Acreditamos nisso, pelo fato desses currículos serem norteadores das discussões e estudos previstos em componentes curriculares das práticas e estágios supervisionados explicitados no PPC da IES-PE, em razão da articulação entre teoria e prática nos momentos das vivências em escolas campos de estágio, proveniente da parceria entre a IES-PE e as Gerências de Ensino da Secretaria de Educação de Pernambuco.

No tocante à intencionalidade do ensino, verificamos uma autonomia por parte dos residentes e preceptores de realizarem estudos mediante uma proposta de currículo pronta, possibilitando dessa forma uma formação crítica associada aos saberes a serem ensinados. Esses sujeitos buscavam reorganizar as sequências e os objetivos que justificassem a situação didática a ser apresentada, de acordo com as dificuldades dos alunos.

Nesses estudos, foram externados pelos residentes a necessidade de um enfoque maior na formação inicial para os campos da matemática básica. Os preceptores corroboram com essa visão, enfatizando tal necessidade também em momentos de formação continuada, tanto pela Secretaria de Educação, como através da pareceria com a IES, principalmente na visão dessa última como lugar de produção de conhecimento, voltado ao âmbito da pesquisa, ensino e extensão.

O processo colaborativo que permeou todo o desenvolvimento das relações traçadas no Sistema Didático que foi implementado no projeto da residência em matemática reiterou o enfoque de que toda prática provém da articulação com a teoria, mostrando que essas são indissociáveis. Especificamente no processo que norteia as escolhas metodológicas embasadas nas teorias da aprendizagem voltadas construção de conceitos matemáticos por parte dos alunos.

Nesse patamar de planejar o ensino, sinalizamos o desafio que se estabelece a partir das novas Diretrizes Curriculares para os cursos de licenciatura, configurando-se esse desafio como provocador de muitos encadeamentos no âmbito do currículo, como também da formação de professores.

Diante desse contexto, e na busca de como foram traçadas as relações didáticas na residência pedagógica de matemática, apresentamos a proposta do modelo piramidal das relações didáticas, nesse programa que norteou nosso olhar ao estudo que antecede o ensino, a preparação pelos professores quanto a organização desse.

Enfatizamos que essas relações perpassam pelas relações didáticas estabelecidas pelos atores (preceptores, orientador e residentes), mediante os conhecimentos didáticos-pedagógicos, constituindo um sistema didático particular de formação de professores.

Destacamos que o produto originário da nossa pesquisa desencadeia o desejo de aprofundamento em pesquisas futuras relacionadas à estruturação das relações didáticas, não meramente em um enfoque pontual, como o projeto da residência pedagógica, mas no transcorrer da formação inicial como um todo, diante das disciplinas de estágio e práticas de ensino do curso de licenciatura em matemática.

Essa tese permitiu refletir, também, que não existe um único Sistema Didático. Tal Sistema está subordinado aos objetivos da Instituição, aos atores a ele relacionados, aos saberes em questão. Cada Sistema Didático possui características próprias, particularidades que podem e devem ser investigadas.

Partindo dos resultados encontrados neste estudo, podemos dizer que nosso objetivo foi alcançado e nossa hipótese foi confirmada, uma vez que Sistema Didático no Programa de Residência Pedagógica (licenciandos de matemática, professor da escola básica, docente do ensino superior) traz elementos comuns ao que propõe a Teoria das Situações Didáticas, em relação à estruturação do Sistema Didático. Por outro lado, traz aspectos específicos e particulares, relacionados aos sujeitos que constituem esse Sistema, em suas especificidades, configurando-se, não como uma relação triangular, tal qual propôs Brousseau (1986), mas uma relação piramidal, que é a nossa proposta.

Por fim, o estudo ora conduzido configura-se como um dos primeiros olhares investigativos – no âmbito de uma tese de doutorado – para o Programa de Residência Pedagógica, uma vez que é um programa instituído bem recentemente. A partir dele, ensejamos ofertar à comunidade científica um corpo de conhecimentos que possa servir de base para a análise, avaliação e possíveis reestruturações a serem sofridas pelo Programa, bem como, inspirar o surgimento de novos programas, na busca constante pela excelência dos processos de formação inicial e continuada de professores, e valorização dos cursos de licenciatura, tão importantes para qualquer sociedade.

“Feliz é o professor que aprende ensinando [...]. Feliz aquele que transfere o que sabe e aprende o que ensina. [...]” (CORALINA, 2001, p. 164).

REFERÊNCIAS

- ABDC. Associação Brasileira de Currículo (ABdC). **Documento encaminhado ao CNE no contexto das Audiências públicas sobre a BNCC /2017.** [documento_abdc_bncc_2017.pdf](http://anped.org.br/documento_abdc_bncc_2017.pdf) (anped.org.br)
- ALMOULOUD, S. Ag. **Fundamentos da didática da matemática.** Curitiba: UFRPR: 2014.
- ALMOULOUD, S. Ag. **O que está por detrás do CHIC?** In: Uso do CHIC na formação de educadores. Org. VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B., 1ª edição, Rio de Janeiro, LETRA CAPITAL, p. 55-77. 2015.
- ANFOPE. Associação Nacional pela Formação dos profissionais da Educação. **Posição da ANFOPE sobre a BNCC.** [CARTA-de-Brasilia_ANFOPE-V-Audiencia-Publica-CNE.-11.9.2017.pdf](http://anfope.org.br/CARTA-de-Brasilia_ANFOPE-V-Audiencia-Publica-CNE.-11.9.2017.pdf) Anfope
- BAIRRAL, M. A. **Pensando a dinâmica da sala de aula de matemática: um modelo Didático-Pedagógico.** In: KINDEL, D. S.; BAIRRAL, M. A.; OLIVEIRA, R. Uma proporção entre matemática e PCNs. Rio de Janeiro: GEPEN, 2000. p. 93-100.
- BARBOSA, V. M. B. **Uma etapa da transposição didática interna:** análise das escolhas do saber ensinado feita por professores de matemática da GERE Recife Sul. 2006.140f. (Mestrado em Ensino das Ciências) - Programa de Pós-Graduação em Educação. Departamento de Educação. Universidade Federal Rural de Pernambuco. Recife.
- BARDIN, L. **Análise de Conteúdo.** São Paulo: Edições 70. 2016.
- BITTAR, M.; OLIVEIRA, A.B.; FREITAS, J.L.M. Um estudo sobre mudanças curriculares em uma licenciatura em matemática ao longo de 30 anos. Revista HISTEDBR On –line. 2013. Disponível em: <https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/histedbr/article/view/8640333/7892>. Acesso em: 10 out. 2020.
- BRASIL. **Parâmetros Curriculares Nacionais.** Secretaria de Educação Fundamental. Brasília/DF, 1998. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/introducao.pdf>. Acesso em: 22 nov. 2020.
- BRASIL. **Parecer CNE/CES 1.302/2001.** Dispõe Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. Brasília/DF, 2001. Disponível em <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CES13022.pdf>. Acesso em 15 nov. 2020.
- BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 19 de fevereiro de 2002.** Institui a duração e a carga horária dos cursos de licenciatura, de graduação plena, de Formação de Professores da Educação Básica em nível superior. Brasília/DF, 2002. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/cne/arquivos/pdf/CP022002.pdf>. Acesso em: 20 jun. 2020.
- BRASIL. /Ministério. **Lei Nº 11.788, de 25 de setembro de 2008.** Dispõe sobre os estágios dos estudantes. Brasília/DF, 2008. Disponível em:

http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2008/lei/111788.htm. Acesso em: 30 out. 2020.

BRASIL **Edital CAPES nº 61/2013** que dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Brasília/DF, 2013. Disponível em:

<http://intranet.uemg.br/comunicacao/arquivos/Arq20130913113429.pdf>. Acesso em: 20 set. 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Questionário do estudante ENADE 2014**. Brasília, DF: INEP/MEC. 2014. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/questionario-do-estudante>. Acesso em: 10. jun. 2019.

BRASIL. **ENADE- Portaria Inep nº 261, de 02 de junho de 2014. Publicada no Diário Oficial da União em 04 de junho de 2014**. Brasília/DF, 2014. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2014/diretrizes_cursos_diplo_mas_bacharel/diretrizes_bacharel_matematica.pdf. Acesso em 20 nov.2020.

BRASIL. **Resolução CNE/CP, n.2/2015** - 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. Brasília/DF, 2015. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/agosto-2017-pdf/70431-res-cne-cp-002-03072015-pdf/file>. Acesso em 20 nov. 2020.

BRASIL. **Portaria nº 158, de 10 de agosto de 2017**. Dispõe sobre a participação das Instituições de Ensino Superior nos programas de fomento da Diretoria de Formação de Professores da Educação Básica. Brasília/DF, 2017. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/19231337/do1-2017-08-11-portaria-n-158-de-10-de-agosto-de-2017-19231273. Acesso em: 20 nov. 2020.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Relatório ENADE**. Brasília, DF: INEP/MEC. Disponível em <http://enadeies.inep.gov.br/enadeIes/enadeResultado/>. Acesso em: 30 jun. 2019.

BRASIL. Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP). **Questionário do estudante ENADE 2017**. Brasília, DF: INEP/MEC. 2017. Disponível em <http://portal.inep.gov.br/questionario-do-estudante>. Acesso em: 10. jun. 2019.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular (BNCC)**. Brasília/DF, 2018. Disponível em <http://basenacionalcomum.mec.gov.br/>. Acesso em: 15 dez. 2019.

BRASIL. **Portaria nº 38, de 28 de fevereiro de 2018**, Residência Pedagógica. Brasília/DF, 2018a. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br/centrais-de-conteudo/28022018-portaria-n-38-institui-rp-pdf>

BRASIL. **Edital CAPES 06/2018** que dispõe sobre a Residência Pedagógica. Brasília/DF, 2018b. Disponível em <https://www.capes.gov.br/images/stories/download/editais/01032018-Edital-6-2018-esidencia-pedagogica.pdf>. Acesso em: 20 set. 2020.

BRASIL **Edital CAPES 07/2018** que dispõe sobre o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Brasília/DF, 2018c. Disponível em: <http://www.pibid.ufv.br/wp-content/uploads/Edital-7-2018-PIBID.pdf>. Acesso em: 20 nov.2020.

BRASIL. **Portaria CAPES nº 175 de 7 de agosto de 2018**. Regulamenta a concessão de bolsas e o regime de colaboração no Programa de Residência Pedagógica e no Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid). Brasília/DF, 2018d. Disponível em: https://www.in.gov.br/materia/-/asset_publisher/Kujrw0TZC2Mb/content/id/36093032/do1-2018-08-09-portaria-n-175-de-7-de-agosto-de-2018-36093023. Acesso em 2020.

BRASIL. **Resolução CNE/CP nº 2, de 20 de dezembro de 2019**. Define as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação Inicial de Professores para a Educação Básica e institui a Base Nacional Comum para a Formação Inicial de Professores da Educação Básica (BNC-Formação). Brasília/DF, 2019. Disponível em: <http://portal.mec.gov.br/docman/dezembro-2019-pdf/135951-rcp002-19/file>. Acesso em 20 nov. 2020.

FIORENTINI, D. **Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?** In: BORBA, M.; ARAÚJO, J.L (orgs). Pesquisa qualitativa em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. Cap. 2, p.49-78.

BITTENCOURT, Circe Maria Fernandes. **Livros Didáticos: Concepções e Usos**. Série Formação do Professor. Recife: Secretaria de Educação de Pernambuco, 1997.

BOGDAN, R.; BIKLEN, S. **Investigação qualitativa em educação** - Uma introdução à teoria e as Métodos. Porto Editora. 1994.

BRAGA. E.M. **Os elementos do processo de ensino-aprendizagem: da sala de aula à educação mediada pelas tecnologias digitais da informação e da comunicação (TDICs)**. Revista Vozes dos Vales da UFVJM: Publicações Acadêmicas, Minas Gerais – Brasil – Nº 02, Ano I – 10/2012.

BRITO MENEZES, A.P.A. **Contrato Didático e Transposição Didática: Inter-Relações entre os Fenômenos Didáticos na Iniciação à Álgebra na 6ª Série do Ensino Fundamental**. Tese de Doutorado, UFPE, 2006.

BROUSSEAU, G. Fondements et méthodes de la didactique des mathématiques, Recherches en didactique des mathématiques, v. 7/2, La Pensée Sauvage, Grenoble, 1986.

BROUSSEAU, G. **Introdução ao estudo das situações didáticas: conteúdos e métodos de ensino**. São Paulo: Ática, 2008.

BROUSSEAU, G. **Didáctica das Matemáticas** /Brun, J.[et al]; Direção: Jean Brun. Trad: Maria José Figueredo, Lisboa: Instituto Piaget. .1996.

BROUSSEAU, G.; JULIA, C. Rôle de la mémoire didactique de l'enseignant. **Revue Recherches en Didactique des Mathématiques**. v. 11, n. 2.3, 1991, p.167-210.

BRUNER, J. S. The Process of education. Cambridge, Mass.: Harvard University Press. 1960.

CARVALHO, M. A. **Um modelo para interpretação da supervisão no contexto de um subprojeto de Física do PIBID**. 170 f.: il. Doutorado em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Universidade de Londrina, Centro de Ciências Exatas, Programa de Pós-Graduação em Ensino de Ciências e Educação Matemática. Londrina, 2013.

CASTRO, F.C. **O trabalho do professor de matemática: a confluência da experiência profissional com a formação continuada**. 290f. Tese (Doutorado em Educação) Pontifícia Universidade Católica de São Paulo –São Paulo, 2010.

CHAUÍ, M. **Convite à Filosofia**. São Paulo: Ed Ática, 1997.

CHEVALLARD, Y. **La Transposition Didactique: du savior savant au savior enseigné**. 1.ed. Paris: La Pensée Sauvage, 1982.

CHEVALLARD, Y. **La Transposición Didáctica –Del saber sabido al saber enseñado. Argentina: AIQUE**. 1991

CHEVALLARD, Y. Conceitos Fundamentais da Didática: as perspectivas trazidas por uma abordagem antropológica. In: BRUN, J. **Didáctica Das Matemáticas**. Tradução de Maria José Figueredo. Lisboa: Instituto Piaget, 1996.P. 115-144.

CHEVALLARD, Y. **Aspectos problemáticos de la formación docente**. Conferencia impartida en las XVI Jornadas del Seminario Interuniversitario de Investigación en Didáctica de las Matemáticas (SI-IDM), Escuela de Magisterio de Huesca, Universidad de Zaragoza, 1 de abril de 2001. Disponível em: http://yves.chevallard.free.fr/spip/spip/IMG/pdf/YC_2001_-_Osca.pdf. Acesso em: set. 2019.

CHEVALLARD, Y.; BOSCH, M.; GASCÓN, J. **Estudar matemática: o elo perdido entre o ensino e a aprendizagem**. Porto Alegre: Artmed, 2001.

COUTURIER R, BODIN A, GRAS R. A classificação hierárquica implicativa e coesiva. Manual Curso CHIC versão 2.3; 2004. Disponível em: http://math.unipa.it/~grim/asi/asi_03_gras_bodin_cout.pdf. Acesso em: 11 out. 2020.

DAMIANI, M.F.; PORTO, T.M.E; SCHLEMMER, E. (orgs). **Trabalho colaborativo/cooperativo em educação: uma possibilidade para ensinar e aprender**. São Leopoldo: Oiko; Brasília: Liber Livro, 2009.

D'AMORE, B. **Elementos de Didática da Matemática**. São Paulo: Livraria da Física, 2007.

ENADE- Portaria Inep nº 261, de 02 de junho de 2014. Publicada no Diário Oficial da União em 04 de junho de 2014. Disponível em: http://download.inep.gov.br/educacao_superior/enade/legislacao/2014/diretrizes_cursos_diplo_mas_bacharel/diretrizes_bacharel_matematica.pdf. Acesso em: 16 nov. 2019.

FAZENDA, I. (Org). **Metodologia da pesquisa educacional**. 12 ed. São Paulo: Cortez, 2010.

FIorentini, D. **Pesquisar práticas colaborativas ou pesquisar colaborativamente?** In: BORBA, M.; ARAÚJO, J.L (orgs). Pesquisa qualitativa em educação matemática. Belo Horizonte: Autêntica, 2010. Cap. 2, p.49-78.

FIorentini, D.; LOrenzato, S. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos**. 2 ed. Campinas: Autores Associados, 2007.

FIorentini, D.; CASTRO, F.C. **Tornando-se professores de matemática: O caso de Allan em Prática de Ensino e Estágio Supervisionado**. IN: FIORENTINE, D. (Org.). Formação de professores de Matemática: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas, SP; Mercado das letras, 2003, p.121-156.

FLICK, U. **Métodos Qualitativos na Investigação Científica**. Lisboa: Monitor, 2005.

Fontoura, H. A. **Residência pedagógica: percursos de formação e experiências docentes na Faculdade de Formação de Professores da UERJ**. Rio de Janeiro: Intertexto, 2011.

GATTI, B. A. **Didática e formação de professores**. Cad. Pesqui. vol.47 no.166 São Paulo out./dez. 2017.

GATTI, B. A. **A formação inicial de professores para a educação básica: as licenciaturas**. Revista USP, (100), 33-46. 2014.

GATTI, B.A. (Org.). **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículos das licenciaturas em pedagogia, língua portuguesa, matemática e ciências biológicas**. São Paulo: FCC/DPE, 2009.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2007.

GRÁS, R.; RÉGNIER, J. C. **Origem e desenvolvimento da análise implicativa (A.S.I)**. In: Uso do CHIC na formação de educadores. Org. VALENTE, J. A.; ALMEIDA, M. E. B., 1ª edição, Rio de Janeiro, LETRA CAPITAL, p. 18-35. 2015.

HAYDT, R. C. C. A. **Curso de didática geral**. 8ª Ed. São Paulo: Ática, 2006.

HELLMANN, L. et al. **Geogebra no ensino de Cálculo Diferencial I**. R. Eletr. Cient. Inov. Tecnol., Medianeira, v. 2, n. 14, p. 31-46, jul. /dez. 2016.

HOUSSAYE, J. **Le triangle pédagogique**. Berne, Peter Lang, 1988.

REGNIER. J. C. **Auto-evaluation et autocorrection dans l'enseignement des mathématiques et de la statistique Entre praxeologie et epistemologie scolaire**. Education. Universit e Marc Bloch - Strasbourg II, 2000.

LEAL, C. C. N. **Residência pedagógica: representações sociais de formação continuada**. Rio de Janeiro. 220 f. Tese (Doutorado em Educação) Universidade Estácio de Sá, 2016.

LIBÂNEO, J. C. **Didática velhos e novos temas. Edição do autor**. Maio de 2002. Disponível em: <https://docero.com.br>. Acesso em: 23 out. 2020.

LIBÂNEO, J.C. **Didática**, 2ª ed. São Paulo: Cortês, 2013.

LIMA, E. L. **Matemática e ensino**. 3ª ed. Rio de Janeiro: SBM – Sociedade Brasileira de Matemática, 2007.

LOMBARD, F. Chapitre 8. **Du triangle de Houssaye au tétraèdre des TIC**: comprendre les interactions entre les savoirs d'expérience et ceux de recherche. Université de Genève TECFA 2003.

LUCKESI, C. **Avaliação da aprendizagem escolar**. 18.ed. São Paulo: Cortez, 2006.

LÜDKE, M.; ANDRÉ, E.D.A. **Pesquisa em Educação**: Abordagens Qualitativas. São Paulo: EPUC, 1986.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos de metodologia científica**. São Paulo: Atlas, 2010.

MENEGOLLA, M.; SANT'ANNA, I. M. **Por que planejar? Como planejar?** Petrópolis: Editora Vozes, 2007.

MORAES, Roque. Análise de conteúdo. *Revista Educação*, Porto Alegre, v. 22, n. 37, p. 7-32, 1999.

MOREIRA, P, C.; DAVID, M.M.M,S. **A formação matemática do professor**: Licenciatura e prática docente escolar. Belo Horizonte: Autêntica, 2005.

MORRETIN, L.G. **Estatística Básica Probabilidade**. 7ª Ed. São Paulo: Makron Books,1999

NASCIMENTO, T.T. **Disciplinas Pedagógicas em cursos de Licenciatura em Matemática: um estudo das enunciações de estudantes do Instituto Federal do Piauí- Mestrado em Educação- Universidade do Vale do Rio dos Sinos – São Leopoldo RG**: Unisinos, 2013.

NÉRICI, I. G. **Didática Geral Dinâmica**. São Paulo, Atlas, 1987.

NÓVOA, A. (ORG). **Vida de professores**. Coleção Ciências da Educação. Porto/Portugal. Coleção Ciências da Educação. 2013.

PAIS, L. C. **Tendências em Educação Matemática - Didática da Matemática** – Uma análise da influência francesa. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

PASSOS, A. M.; ARRUDA, S. M.; MENEGHELLO PASSOS, M. **Análise das relações docente em sala de aula com perspectivas de ser inclusiva**. In: *Investigações em Ensino de Ciências – V20(3)*, pp. 84-115, 2015.

PERNAMBUCO. **Relatório Estadual dos Resultados da Avaliação do SAEPE 2002** – Sistema de Avaliação do Estado de Pernambuco. Recife, 2002.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. Base Curricular Comum para as Redes Públicas de Ensino de Pernambuco: **Matemática/Secretaria de Educação**. Recife, 2005. Disponível em; <http://www.educacao.pe.gov.br/upload/galeria/750/bccmat.pdf>. Acesso em: 10 nov. 2020.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. Orientações Teórico Metodológica. - **Matemática/Secretaria de Educação**. Recife: SE, 2008.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação. Parâmetros para a Educação Básica do Estado de Pernambuco – **Parâmetros Curriculares para o Ensino Fundamental e Médio**. Recife: SE, 2012.

PERNAMBUCO. Secretaria de Educação e Esportes. Currículo de Pernambuco: ensino fundamental. Recife: SE. 2019. 606p.

PILETTI, C. **Didática Geral**, Ática, 2004.

PIRES, A. P. R. F. **Desenvolvimento Profissional de Docentes Participantes do Programa de Residência Pedagógica da UNIFESP**. Guarulhos, 2017. 118f.

PIMENTA, S. G. **O estágio na formação de professores: unidade teoria e prática?** 11^a ed. São Paulo: Cortez, 2012.

PONTE, J. P. **Didáticas específicas e construção do conhecimento profissional**. In J. Tavares, A. Pereira, A. P. Pedro, & H. A. Sá (Eds.). Investigar e formar em educação: Actas do IV Congresso da SPCE (pp. 59-72). Porto: SPCE. 1999.

PONTE, J. P. **Práticas profissionais dos professores de matemática**. Lisboa: Instituto de Educação da Universidade de Lisboa. 2014.

SANTOS, J.R.V.; LINS, R.C. **Movimentos de teorizações em educação matemática**. Bolema, Rio Claro (SP), v.30, n.55, p. 325-367, ago.2016.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA - SBEM. Subsídios para a discussão de propostas para os cursos de Licenciatura em Matemática: **uma contribuição da Sociedade Brasileira de Educação Matemática**. São Paulo: SBEM, 2003.

SILVA, M. C. L. **Movimento da Matemática Moderna** – Possíveis leituras de uma cronologia Revista Diálogo Educacional, Curitiba, v. 6, n.18, p.49-63, mai./ago. 2006.

SILVA, A. C. P da.; CRUZ, S. P. A Residência Pedagógica na formação de professores: **história, hegemonia e resistências**. Momento: diálogos em educação, v. 27, n. 2, p. 227-247, mai./ago, 2018.

SILVESTRE: M. A.; VALENTE, Wagner Rodrigues. **Professores em Residência Pedagógica: estágio para ensinar Matemática**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2014.

SIQUEIRA, C. F. R. **Didática da Matemática: uma análise exploratória, teórica e prática em um curso de licenciatura**. Dissertação Mestrado/Universidade Federal do Rio Grande do Sul.

Instituto de Matemática, Programa de Pós-graduação em Ensino de Matemática, Porto Alegre. 2013.

SHULMAN, L. S. **Those Who Understand: Knowledge Growth in Teaching.** *Educational Researcher*, Vol. 15, No. 2. (Feb., 1986), pp. 4-14. Stable URL:

<http://links.jstor.org/sici?sici=0013-189X%28198602%2915%3A2%3C4%3ATWUKGI%3E2.0.CO%3B2-X>

SHULMAN, L. S. **Knowledge and Teaching: Foundations of the New Reform.** Harvard Educational Review: April. 1987, Vol. 57, No. 1.

SCHULMAN, L. S. Paradigmas y Programas de Investigación en el estudio de la enseñanza: una perspectiva contemporánea. In: WITTROCK, M. C. **La investigación de la enseñanza, I: Enfoques, teorías y métodos.** Barcelona: Paidós, 1989.p. 9-91.

SCHULMAN, L. S. “**Knowledge and Teaching Foundations of the New Reform**”, a *Harvard Educational Review*, v. 57,n. 1, p. 1-22, primavera 1987 (Copyright by the President and Fellows of Harvard College). Traduzido e publicado com autorização. Tradução de Leda Beck e revisão técnica de Paula Louzano. Cadernos CENPEC/Pesquisa e ação educacional. 2014.

YIN, R. K. **Estudo de caso: planejamento e métodos**; trad. Daniel Grassi - 2.ed. -Porto Alegre: Bookman, 2001.

WOLFF, R. **A formação inicial de professores de matemática**: a pesquisa como possibilidade de articulação entre teoria e prática. 178 f. Tese (Doutorado) Universidade do Vale dos Sinos (UNISINOS), Programa de Pós-Graduação em Educação, Área de Ciências Humanas, São Leopoldo, 2007.

ZIMMER, I. **Estágio curricular supervisionado na licenciatura em Matemática: um componente curricular em discussão.** 220 f. Doutorado em EDUCAÇÃO MATEMÁTICA Instituição de Ensino: PONTIFÍCIA UNIVERSIDADE CATÓLICA DE SÃO PAULO, São Paulo, 2017.

APÊNDICE

APÊNDICE A

CLASSIFICAÇÃO DAS DISCIPLINAS DE ACORDO COM AS CATEGORIAS DE CONHECIMENTO

Classificação das disciplinas de acordo com as categorias de conhecimento do curso de Licenciatura em Matemática – IES-PE

Categoria de conhecimento	Disciplinas obrigatórias	Disciplinas eletivas⁸⁸
Conhecimento do conteúdo	Matemática Básica I, Matemática Básica II, Geometria Euclidiana, Introdução à Lógica Matemática, Construções Geométricas, Geometria Analítica, Princípio de Contagem, Cálculo Diferencial e Integral I, Cálculo Diferencial e Integral II, Cálculo Diferencial e Integral III, Cálculo Diferencial e Integral IV, Probabilidade e Estatística, Introdução à Álgebra, Álgebra Linear I, Álgebra Linear II, Introdução às Estruturas Algébricas, Análise Real I, Análise Real II, Matemática Financeira, História da Matemática.	Análise no \mathbb{R}^n , Cálculo Numérico, Cálculo das Probabilidades, Geometria Descritiva, Geometria Diferencial, Geometria Diferencial, Introdução a Ciências da Computação, Introdução à Topologia, Matemática Discreta, Teoria dos Números, Variáveis Complexas. (Predomínio de conhecimentos específicos da formação)
Conhecimento pedagógico geral	Didática.	Avaliação Educacional, Planejamento Educacional
Conhecimento curricular	_____	Currículos e Programas, Softwares em Educação Matemática, Laboratório de Ensino da Matemática
Conhecimento do conteúdo pedagógico ⁸⁹	Prática Educativa Pedagógica I, Prática Educativa Pedagógica II, Prática Educativa Pedagógica III, Prática Educativa Pedagógica IV, Prática Educativa Pedagógica V, Didática Aplicada ao Ensino da Matemática, Estágio Supervisionado I Estágio Supervisionado I, Estágio	Letramento e Alfabetização Matemática, Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática I, Epistemologia e Metodologia do Ensino da Matemática II, Tópicos de Educação Matemática, Tópicos

⁸⁸ Referentes a complementação de carga horária voltadas ao conhecimento de formação pedagógica de âmbito geral e específicos da formação.

⁸⁹ Ele representa a combinação de conteúdo e pedagogia no entendimento de como tópicos específicos, problemas ou questões são organizados, representados e adaptados para os diversos interesses e aptidões dos alunos, e apresentados no processo educacional em sala de aula. O conhecimento pedagógico do conteúdo é, muito provavelmente, a categoria que melhor distingue a compreensão de um especialista em conteúdo daquela de um pedagogo. (SHULMAN, 2014, p. 207).

	Supervisionado II, Estágio Supervisionado III, Estágio Supervisionado IV.	de Etnomatemática, Tópicos de Modelagem Matemática.
Conhecimento dos aprendizes (alunos) e suas categorias	Psicologia Evolutiva, Teorias da Aprendizagem, Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS).	Educação de Jovens e Adultos, Educação Especial
Conhecimento de contextos educacionais	Legislação, Gestão e Organização da Educação	Gestão Escolar
Conhecimento sobre os fins educacionais	Fundamentos Filosóficos da Educação, Introdução à Filosofia das Ciências e Matemática	Ética Profissional e Cidadania
Outros	Mecânica Clássica, Metodologia Científica, Introdução a Pesquisa em Educação Matemática, Trabalho de Conclusão de Curso I, Trabalho de Conclusão de Curso II, Tecnologia de informação e comunicação Aplicada a Educação Matemática.	Educação a Distância, Educação Ambiental, Interpretação e Produção de Textos, Projetos de Extensão, Bioestatística, Estatística Aplicada à Educação,

APÊNDICE B

FORMULÁRIO DE PESQUISA (ESTUDO 1)

Caro residente,

Este questionário faz parte de uma pesquisa de doutorado na Universidade Federal Rural de Pernambuco que tem dentre os seus objetivos realizar levantamento de questões referentes à formação inicial dos estudantes de Matemática acerca da articulação entre conceitos do campo da matemática e das disciplinas pedagógicas buscando também a relação da teoria com a prática na vivência da Residência Pedagógica. Os dados colhidos serão utilizados para análise estatística e qualitativa. Seus dados de identificação serão mantidos em sigilo. Desde já agradecemos sua colaboração.

Professora: Vania de Moura Barbosa Duarte

Bloco I – Identificação

1.1 Nome: _____

1.2 Ano de entrada no curso: _____

1.3. Período Atual: _____

Bloco II – Formação e Prática inicial

2.1- O que motivou você a fazer um curso de Licenciatura em Matemática?

2.2- Você já atua (ou atuou) realizando atividades de docência em Matemática na Educação Básica?

() Sim () Não.

Se **sim**, em qual nível de atuação?

() Fundamental () Médio () Fundamental e Médio

2.3- Em sua opinião o que dificulta o ensinar matemática?

2.4- Aponte no mínimo três conteúdos que você teria dificuldade para ensinar no Ensino **Fundamental Anos Finais**?

a) _____

b) _____

c) _____

2.5- Em sua opinião o curso preparou você para a superação dessa dificuldade? Se **sim**, de que maneira? Se **não**, por quê?

2.6 - Qual (ais) dos conteúdos apontados, você considera que o estudante da Educação Básica tem mais dificuldade de aprender? Por quê?

2.7- Para você o que é um Educador Matemático?

Bloco III – Conhecimentos pedagógicos e específicos do curso de Licenciatura em Matemática e a relação com a Residência Pedagógica.

3. Em relação às disciplinas do curso:

3.1- Você já cursou quais disciplinas do âmbito pedagógico?

3.2- Para você quais dessas disciplinas do âmbito pedagógico cursadas auxiliaram na vivência da Residência Pedagógica?

Justifique.

3.3- Com relação às disciplinas do âmbito específico da Matemática, qual (ais) auxiliaram na sua vivência da Residência Pedagógica?

Justifique.

Bloco IV – Quanto à disciplina de estágio

4.1- O que representa a disciplina de estágio para você?

Bloco V- Com relação ao planejamento das atividades na escola-campo de Residência Pedagógica

5.1- Para você o planejamento de ensino é essencial?

() Sim () Não

Se **sim**, de que maneira? Se **não**, Por quê?

5.2- Para você o planejamento de aula é essencial?

() Sim () Não

Se **sim**, de que maneira? Se **não**, Por quê?

5.3- As interações entre o **Preceptor e você** têm uma importância, pela sua natureza, no desenvolvimento e construções das atividades a serem desenvolvidas na sala de aula?

() Sim () Não

Justifique sua resposta (explicitando se **sim** o por que e como ocorre; caso **não** por quê).

5.4- As interações entre o **professor e o orientador da Residência Pedagógica e você** têm uma importância, pela sua natureza, no desenvolvimento e construções das atividades a serem desenvolvidas na sala de aula?

() Sim () Não

Justifique sua resposta. (Explicitando se **sim** o por que e como ocorre; caso **não** por quê)

5.5 - Na elaboração do planejamento da aula foi mobilizada alguma teoria do campo da didática da Matemática?

Sim Não

Qual? Justifique sua resposta.

5.6- Qual (ais) a (s) recursos foram mobilizadas para investigar as dificuldades conceituais dos estudantes? Como e por quê?

5.7- Nessa investigação realizada. Qual o conteúdo que os estudantes apresentam mais dificuldade?

5.8- Você construiu as atividades diante do conteúdo obtido na investigação ou teve outro critério para a escolha deste?

Sim Não

Justifique sua resposta, explicitando como ocorre essa relação.

APÊNDICE C

Explicitação das habilidades BNCC matemática (Habilidade da BNCC (2018) selecionadas pelos R-Pr referentes as três escolas para a elaboração dos planos de aulas)

Unidades temáticas	Ano	Habilidades	
Números	6°	EF06MA03	Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculos (mentais ou escritos, exatos ou aproximados) com números naturais, por meio de estratégias variadas, com compreensão dos processos neles envolvidos com e sem uso de calculadora.
		EF06MA06	Resolver e elaborar problemas que envolvam as ideias de múltiplo e de divisor.
		EF06MA10	Resolver e elaborar problemas que envolvam adição ou subtração com números racionais positivos na representação fracionária
		EF06MA11	Resolver e elaborar problemas com números racionais positivos na representação decimal, envolvendo as quatro operações fundamentais e a potenciação, por meio de estratégias diversas, utilizando estimativas e arredondamentos para verificar a razoabilidade de respostas, com e sem uso de calculadora.
		EF06MA13	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com base na ideia de proporcionalidade, sem fazer uso da “regra de três”, utilizando estratégias pessoais, cálculo mental e calculadora, em contextos de educação financeira, entre outros.
	7°	EF07MA08	Comparar e ordenar frações associadas às ideias de partes de inteiros, resultado da divisão, razão e operador.
		EF07MA09	Utilizar, na resolução de problemas, a associação entre razão e fração, como a fração $\frac{2}{3}$ para expressar a razão de duas partes de uma grandeza para três partes da mesma ou três partes de outra grandeza.
		EF07MA10	Comparar e ordenar números racionais em diferentes contextos e associá-los a pontos da reta numérica.
		EF07MA12	Resolver e elaborar problemas que envolvam as operações com números racionais.
	8°	EF08MA02	Resolver e elaborar problemas usando a relação entre potenciação e radiciação, para representar uma raiz como potência de expoente fracionário.
		EF08MA03	Resolver e elaborar problemas de contagem cuja resolução envolva a aplicação do princípio multiplicativo.
		EF08MA04	Resolver e elaborar problemas, envolvendo cálculo de porcentagens, incluindo o uso de tecnologias digitais.
		EF08MA18	Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>softwares</i> de geometria dinâmica
		EF08MA19	Resolver e elaborar problemas que envolvam medidas de área de figuras geométricas, utilizando expressões de cálculo de área (quadriláteros, triângulos e círculos), em situações como determinar medida de terrenos.
	9°	EF09MA05	Resolver e elaborar problemas que envolvam porcentagens, com a ideia de aplicação de percentuais sucessivos e a determinação das taxas percentuais, preferencialmente com o uso de tecnologias digitais, no contexto da educação financeira.
		EF09MA18	Reconhecer e empregar unidades usadas para expressar medidas muito grandes.

			ou muito pequenas, tais como distância entre planetas e sistemas solares, tamanho de vírus ou de células, capacidade de armazenamento de computadores, entre outros.
Grandezas e Medidas	6°	EF06MA24	Resolver e elaborar problemas que envolvam as grandezas comprimento, massa, tempo, temperatura, área (triângulos e retângulos), capacidade e volume (sólidos formados por blocos retangulares), sem uso de fórmulas, inseridos, sempre que possível, em contextos oriundos de situações reais e/ou relacionadas às outras áreas do conhecimento.
		EF06MA25	Reconhecer a abertura do ângulo como grandeza associada às figuras geométricas.
	7°	EF07MA31	Estabelecer expressões de cálculo de área de triângulos e de quadriláteros
		EF07MA32	Resolver e elaborar problemas de cálculo de medida de área de figuras planas que podem ser decompostas por quadrados, retângulos e/ou triângulos, utilizando a equivalência entre áreas.
	8°	EF08MA20	Reconhecer a relação entre um litro e um decímetro cúbico e a relação entre litro e metro cúbico, para resolver problemas de cálculo de capacidade de recipientes.
	9°	-	
Álgebra	6°	-	
	7°	EF07MA18	Resolver e elaborar problemas que possam ser representados por equações polinomiais de 1° grau, redutíveis à forma $ax + b = c$, fazendo uso das propriedades da igualdade.
	8°	EF08MA06	Resolver e elaborar problemas que envolvam cálculo do valor numérico de expressões algébricas, utilizando as propriedades das operações.
		EF08MA07	Associar uma equação linear de 1° grau com duas incógnitas a uma reta no plano cartesiano.
		EF08MA08	Resolver e elaborar problemas relacionados ao seu contexto próximo, que possam ser representados por sistemas de equações de 1° grau com duas incógnitas e interpretá-los, utilizando, inclusive, o plano cartesiano como recurso.
		EF08MA13	Resolver e elaborar problemas que envolvam grandezas diretamente ou inversamente proporcionais, por meio de estratégias variadas.
9°	-		
Geometria	6°	EF06MA19	Identificar características dos triângulos e classificá-los em relação às medidas dos lados e dos ângulos.
	7°	EF07MA21	Reconhecer e construir figuras obtidas por simetrias de translação, rotação e reflexão, usando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica e vincular esse estudo a representações planas de obras de arte, elementos arquitetônicos, entre outros.
	8°	EF08MA14	Demonstrar propriedades de quadriláteros por meio da identificação da congruência de triângulos.
		EF08MA15	Construir, utilizando instrumentos de desenho ou <i>softwares</i> de geometria dinâmica, mediatriz, bissetriz, ângulos de 90°, 60°, 45° e 30° e polígonos regulares.
		EF08MA16	Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um hexágono regular de qualquer área, a partir da medida do ângulo central e

			da utilização de esquadros e compasso.
		EF08MA17	Aplicar os conceitos de mediatriz e bissetriz como lugares geométricos na resolução de problemas
		EF08MA18	Reconhecer e construir figuras obtidas por composições de transformações geométricas (translação, reflexão e rotação), com o uso de instrumentos de desenho ou de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.
	9°	EF09MA11	Resolver problemas por meio do estabelecimento de relações entre arcos, ângulos centrais e ângulos inscritos na circunferência, fazendo uso, inclusive, de <i>softwares</i> de geometria dinâmica.
		EF09MA15	Descrever, por escrito e por meio de um fluxograma, um algoritmo para a construção de um polígono regular cuja medida do lado é conhecida, utilizando régua e compasso, como também <i>softwares</i> .
		EF09MA17	Reconhecer vistas ortogonais de figuras espaciais e aplicar esse conhecimento para desenhar objetos em perspectiva.
Probabilidade e Estatística	6°	EF06MA31	Identificar as variáveis e suas frequências e os elementos constitutivos (título, eixos, legendas, fontes e datas) em diferentes tipos de gráfico.
		EF06MA32	Interpretar e resolver situações que envolvam dados de pesquisas sobre contextos ambientais, sustentabilidade, trânsito, consumo responsável, entre outros, apresentadas pela mídia em tabelas e em diferentes tipos de gráficos e redigir textos escritos com o objetivo de sintetizar conclusões.
		EF06MA33	Planejar e coletar dados de pesquisa referente a práticas sociais escolhidas pelos alunos e fazer uso de planilhas eletrônicas para registro, representação e interpretação das informações, em tabelas, vários tipos de gráficos e texto.
		EF06MA34	Interpretar e desenvolver fluxogramas simples, identificando as relações entre os objetos representados (por exemplo, posição de cidades considerando as estradas que as unem, hierarquia dos funcionários de uma empresa etc.).
	7°	EF07MA34	Planejar e realizar experimentos aleatórios ou simulações que envolvem cálculo de probabilidades ou estimativas por meio de frequência de ocorrências.
	8°	–	
	9°	–	
	Total		41

Fonte – Autora