

RODRIGO TADEU PEREIRA DA COSTA

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DO FUTURO  
PROFESSOR: UMA ANÁLISE DE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE  
CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

UFMS  
CAMPO GRANDE  
2013

RODRIGO TADEU PEREIRA DA COSTA

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DO FUTURO  
PROFESSOR: UMA ANÁLISE DE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE  
CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de mestre em Educação Matemática, sob orientação do Professor Doutor Marcio Antonio da Silva.

CAMPO GRANDE  
2013

RODRIGO TADEU PEREIRA DA COSTA

**COMPETÊNCIAS E HABILIDADES NA FORMAÇÃO INICIAL DO FUTURO  
PROFESSOR: UMA ANÁLISE DE PROJETOS PEDAGÓGICOS DE  
CURSOS DE LICENCIATURA EM MATEMÁTICA**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, para a obtenção do título de mestre em Educação Matemática, sob orientação do Professor Doutor Marcio Antonio da Silva.

Campo Grande, 30 de janeiro de 2013.

**BANCA EXAMINADORA**

---

Orientador: Prof. Dr. Marcio Antonio da Silva  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof. Dr. Elenilton Vieira Godoy  
Centro Universitário Fundação Santo André

---

Prof. Dr. José Luiz Magalhães de Freitas  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

---

Prof<sup>a</sup>. Dr<sup>a</sup>. Luzia Aparecida de Souza (suplente)  
Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

*Aos meus pais, que são a  
base da minha caminhada.*

## **AGRADECIMENTOS**

A Deus, por estar comigo em todos os momentos da minha vida.

A CAPES, pela bolsa de estudo que me proporcionou dedicação exclusiva para realização desta pesquisa.

Ao professor Marcio Antonio da Silva, pela dedicação e paciência na orientação desta pesquisa.

Aos professores do mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, por todo o aprendizado e experiências que me proporcionaram.

Aos membros da banca examinadora, pela disposição e contribuições na pesquisa.

Aos colegas do mestrado em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, que são companheiros dessa caminhada.

Aos amigos conquistados fora do ambiente escolar, que me proporcionaram grandes momentos de alegria.

Ao meu irmão João Paulo Pereira da Costa, pelo incentivo.

Aos meus pais Leonelson Pereira da Costa e Angelina de Fátima Zerger Costa, que são os mestres de toda minha vida. Por todos esses anos de dedicação, contribuição nos meus estudos e pelo amor incondicional.

*As grades podem me prender, mais nunca vão prender meus pensamentos.*

*Um pensamento pode ser a maior virtude de um homem, e a*

*Liberdade só existe quando todos a consome.*

Bob Marley

## RESUMO

Esta pesquisa foi desenvolvida na linha Formação de Professores do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Trata-se de uma investigação dos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Matemática que obtiveram conceito 5 (nota máxima) ou 4 no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, realizado em 2008, com o objetivo de categorizar e analisar as competências e habilidades neles presentes e relacioná-las àquelas propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura -, além de relacionar algumas categorias de competências com as disciplinas de formação geral e específica propostas nesses projetos. O referencial teórico aborda os estudos realizados com relação ao conceito das competências profissionais e as críticas desse conceito. Com relação às competências profissionais, destaca-se Perrenoud (2000a), que descreve dez famílias de competências que contribuíram para delinear a atividade docente. Essas competências descritas por ele foram fundamentais na elaboração das novas propostas curriculares nacionais que priorizam as competências. Também foram utilizadas algumas ponderações de Sacristán (2011) sobre a atual proliferação desse conceito. Com relação à crítica das competências profissionais, ressaltam-se Pimenta et al. (2006), pelo fato de elas estarem substituindo os saberes e os conhecimentos, e Dias e Lopes (2003), por causa de as competências não serem um paradigma curricular novo como as novas propostas apresentam. Esta pesquisa possui uma abordagem metodológica mista, pois foram coletados e analisados dados qualitativos e quantitativos. As competências e habilidades presentes em dezenove projetos pedagógicos de todas as regiões do país são analisadas e relacionadas com as competências e habilidades propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura -, verificando que existe uma discrepância em alguns projetos pedagógicos com relação à quantidade de competências e que mais da metade deles não contempla ao menos uma competência nas oito categorias de competências que construímos com base em Perrenoud (2000a). Também alguns projetos pedagógicos trazem competências idênticas ou similares às das Diretrizes e outros, competências idênticas entre si. Quando relacionadas as categorias de competências “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com as disciplinas descritas pelos projetos pedagógicos, verificamos que algumas instituições de ensino superior contemplam competências no tópico competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específico presente no perfil do egresso, mas não as sugerem nas disciplinas, ou as sugerem nas disciplinas e não as descrevem no tópico referente às competências e habilidades. Ainda verificamos que a descrição de algumas competências está incoerente com a sua proposta de desenvolvimento.

Palavras-chave: Licenciatura em matemática. Projetos pedagógicos. Competências e habilidades. Diretrizes curriculares nacionais. Análise de conteúdo.

## ABSTRACT

This research was developed in the Teacher Training Program Graduate in Mathematics Education of the Federal University of Mato Grosso do Sul. This is a research project of teaching undergraduate courses in mathematics concept that gained 5 (highest score) or 4 in the National Students Performance, held in 2008, aiming to categorize and analyze the skills and abilities contained and relate them to those proposed by the National Curriculum Guide for Mathematics courses - Bachelor and Graduation - besides relate some categories of skills to the disciplines of general education and specific proposals on these projects. The theoretical references approach studies held in relation to the concept of professional competence and criticism of this concept. Regarding to skills, there is Perrenoud (2000a), which describes ten families of skills that helped shape the teaching. These competencies described by him were fundamental in making the new national curriculum proposals that prioritize skills. There were also used some points of Sacristan (2011) about the current proliferation of this concept. Regarding the critical of professional skills, we emphasize Pimenta et al. (2006), by the fact that they are replacing the knowledge and expertise, and Dias and Lopes (2003), because the skills are not a new curriculum paradigm as the new proposals present. This research has a mixed methodological approach, since they were collected and analyzed qualitative and quantitative data. The skills and abilities present in nineteen educational projects from all regions of the country were analyzed and related to the skills and abilities proposed by the National Curriculum Guide for Mathematics courses - Bachelor and Graduation - by checking that there is a discrepancy in some educational projects with the quantity of skills and more than half of them do not include at least one jurisdiction in the eight categories of skills that build based on Perrenoud (2000a). Also, some pedagogical projects bring identical skills or similar to the Guidelines and others, identical competences to each other. When related categories of competences "using new technologies", "relate mathematics to other fields of knowledge" and "know social, historical and present" with the disciplines described by pedagogical projects, we found that some higher education institutions include skills in the topic skills and abilities of general and common character and those of specific character present in the profile of graduates, but not suggested in the subjects, or suggest in the subjects and do not describe the topic about skills and abilities. We still found that the description of some skills is inconsistent with its development proposal.

Keywords: graduation in mathematics. Pedagogical projects. Skills and abilities. National curriculum guidelines. Content analysis.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Estratégia aninhada concomitante.....	67
<b>Figura 2:</b> O currículo como processo.....	128

## LISTA DE QUADROS

<b>Quadro 1:</b> Definições de competências.....	56
<b>Quadro 2:</b> Numeração das instituições de ensino superior (IES) pesquisadas.....	70
<b>Quadro 3:</b> Categorias de competências de Perrenoud (2000a) relacionadas às construídas para a pesquisa.....	72
<b>Quadro 4:</b> Categorização de competências construídas na pesquisa, relacionadas às que constam nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática – Bacharelado e Licenciatura (DCN).....	73
<b>Quadro 5:</b> Região e categoria administrativa das instituições de ensino superior (IES) que contemplam competências idênticas entre si.....	93

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1:</b> Categoria administrativa das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008 .....	17
<b>Tabela 2:</b> Região das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008 .....	17
<b>Tabela 3:</b> Quantidade de alunos das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008 .....	18
<b>Tabela 4:</b> Conceito das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008.....	18
<b>Tabela 5:</b> Região das instituições de ensino superior (IES) pesquisadas .....	71
<b>Tabela 6:</b> Categoria administrativa das instituições de ensino superior (IES) pesquisadas.....	71
<b>Tabela 7:</b> Quantidade de competências presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN) e nos Projetos Pedagógicos (PPs) e porcentagem de cada categoria em relação às DCN e a cada PP .....	80
<b>Tabela 8:</b> Desvio Padrão das Categorias de Competências.....	82
<b>Tabela 9:</b> Porcentagem dos projetos pedagógicos (PPs) com frequência zero de competências por categorias .....	83
<b>Tabela 10:</b> Porcentagem de aumento ou de diminuição do número de competências presentes nos projetos pedagógicos (PPs), separadas em categorias, em relação as mesmas categorias presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN) .....	85
<b>Tabela 11:</b> Categorias de competências mais valorizadas quando comparadas com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN).....	87
<b>Tabela 12:</b> Quantidade de competências idênticas ou similares e diferenciadas às das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN).....	89
<b>Tabela 13:</b> Quantidade de competências idênticas entre os projetos pedagógicos (PPs).....	92
<b>Tabela 14:</b> Carga horária das disciplinas relacionadas à categoria “utilizar novas tecnologias” .....	96
<b>Tabela 15:</b> Relação da quantidade de competências da categoria “utilizar novas tecnologias” com a sua proposta de desenvolvimento nas disciplinas .....	106
<b>Tabela 16:</b> Carga horária das disciplinas relacionadas às categorias de competências “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade”.....	110
<b>Tabela 17:</b> Desvio-padrão da quantidade de competências descritas no perfil do egresso dos projetos pedagógico (PPs) analisados.....	118
<b>Tabela 18:</b> Desvio-padrão da quantidade de competências descritas no perfil do egresso dos projetos pedagógico (PPs) analisados.....	118
<b>Tabela 19:</b> Porcentagem das instituições de ensino superior (IES) que as subcategorias são desenvolvidas.....	118
<b>Tabela 20:</b> Relação da quantidade de competências das categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com o seu desenvolvimento.....	119

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

CAPES	- Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior
CCET	- Centro de Ciências Exatas e Tecnologia
CNPq	- Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico
DCN	- Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura
ENADE	- Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes
ENEM	- Exame Nacional do Ensino Médio
GEEMA	- Grupo de Estudo em Educação Matemática
GEPRPM	- Grupo de estudo e Pesquisa sobre formação de professores de Matemática
IES	- Instituição de Ensino Superior
INEP	- Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LDB	- Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional
LM	- Licenciatura em Matemática
MEC	- Ministério da Educação
PCN	- Parâmetros Curriculares Nacionais
PP	- Projeto Pedagógico
PPGEduMat	- Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática
PUC/SP	- Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
RFP	- Referenciais para a Formação de Professores
SINAES	- Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior
TIC	- Tecnologias de informação e comunicação
UENP	- Universidade Estadual do Norte do Paraná
UFMS	- Universidade Federal de Mato Grosso do Sul

## SUMÁRIO

<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>13</b>
<b>1 DELINEAMENTO DA PESQUISA.....</b>	<b>15</b>
1.1 O PROJETO NO QUAL ESTA PESQUISA ESTÁ INSERIDA.....	15
1.2 EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES.....	16
1.3 MOTIVAÇÃO.....	19
1.4 RELEVÂNCIA DO TEMA.....	20
1.5 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS.....	23
1.6 ALGUNS PROBLEMAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES.....	27
1.6.1 Alguns Problemas na Formação de Professores de Matemática.....	29
<b>2 COMPETÊNCIAS.....</b>	<b>33</b>
2.1 HISTÓRICO DO CONCEITO DE COMPETÊNCIAS.....	33
2.2 DEFINIÇÕES DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES.....	35
2.3 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOS PROFESSORES.....	37
2.4 DEZ NOVAS COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR.....	39
2.5 AVALIAÇÃO POR COMPETÊNCIAS.....	45
2.5.1 Certificação por Competências.....	48
2.6 CRÍTICA AO CONCEITO DE COMPETÊNCIAS.....	51
2.6.1 Conceito Polissêmico.....	54
2.6.2 Recontextualização de um Conceito ou Novidade?.....	58
2.6.3 Educação sem conteúdos.....	61
<b>3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA.....</b>	<b>65</b>
3.1 PESQUISA MISTA.....	65
3.2 CAMINHO METODOLÓGICO.....	68
3.3 A ANÁLISE DE CONTEÚDO.....	74
<b>4. ANÁLISES.....</b>	<b>79</b>
4.1 QUANTIDADE DE COMPETÊNCIAS DAS DCN E DOS PPs.....	79
4.2 RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE COMPETÊNCIA DAS DCN E DOS PPs.....	84
4.3 COMPETÊNCIAS IDÊNTICAS OU SIMILARES E DIFERENCIADAS ÀS DAS DCN.....	88
4.4 RELAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS COM AS DISCIPLINAS PRESENTES NOS PPs.....	94
4.4.1 Relação da categoria de competência “utilizar novas tecnologias” com as disciplinas presentes nos PPs.....	95
4.4.2 Relação das categorias de competência “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com as disciplinas presentes nos PPs.....	106
<b>5 CONSIDERAÇÕES FINAIS.....</b>	<b>121</b>
<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>129</b>

## INTRODUÇÃO

Este estudo é resultado de uma pesquisa desenvolvida no Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (UFMS). Pertence à linha de pesquisa “Formação de Professores” e tem como objetivo categorizar e analisar as competências e habilidades presentes nos projetos pedagógicos analisados e relacioná-las àquelas propostas das Diretrizes Curriculares Nacionais (DCN) para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura. Para isso, investigamos os cursos de Licenciatura em Matemática considerados de excelência para o governo federal, pois obtiveram conceito 5 (nota máxima) ou 4 no Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE) realizado em 2008.

No primeiro capítulo, apresentamos o projeto “Mapeamento do currículo prescrito em alguns cursos de Licenciatura em Matemática, no Brasil, no período de 2010 a 2012”, no qual a pesquisa está inserida, além de conceituar o ENADE. Apresentamos as motivações para o estudo realizado, algumas pesquisas que revelam a importância do tema e discutimos sobre alguns problemas na formação de professores em geral e de professores de Matemática. Ainda nesse capítulo, apresentamos nossas questões de pesquisa e os objetivos que traçamos para responder a tais questionamentos.

No segundo capítulo, trazemos o referencial teórico que nos ajudou na construção das nossas categorias e na análise delas. O referencial adotado são as competências profissionais, onde destacamos Perrenoud (2000a), que elenca dez competências que o professor deveria possuir para ensinar, além de discutirmos sobre a avaliação e certificação por competências. Também apresentamos algumas críticas feitas ao conceito das competências.

No terceiro capítulo, descrevemos o caminho metodológico da nossa pesquisa, quais são os Projetos Pedagógicos que analisamos e como ocorreu a escolha deles. Descrevemos também sobre a abordagem da nossa pesquisa que caracterizamos como mista.

No quarto capítulo, apresentamos as análises sobre os dezenove projetos pedagógicos investigados e nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura. Analisamos quais as relações existentes entre as competências e habilidades dos referidos projetos com as competências e

habilidades das DCN e a consonância entre as competências e habilidades citadas no perfil desejado do egresso com a descrição das disciplinas dos cursos.

Após isso, apresentamos nossas considerações finais sobre a pesquisa.

## 1 DELINEAMENTO DA PESQUISA

Neste capítulo, descreveremos os traços gerais da pesquisa. Destacaremos o projeto no qual ela está inserida, o Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes, a motivação e a relevância do tema estudado, as questões e os objetivos de pesquisa, bem como alguns problemas da formação de professores e dos professores de Matemática.

### 1.1 O PROJETO NO QUAL ESTA PESQUISA ESTÁ INSERIDA

O presente trabalho integra o projeto de pesquisa denominado “Mapeamento do currículo prescrito em alguns cursos de Licenciatura em Matemática (LM), no Brasil, no período de 2010 a 2012”, desenvolvido pelo professor doutor Marcio Antonio da Silva, que compõe o quadro de docentes do Centro de Ciências Exatas e Tecnologia (CCET) e do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática (PPGEduMat) da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

O projeto, que é financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e tecnológico (CNPq) e pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES), é composto de pesquisadores e mestrandos do PPGEduMat da UFMS e do Programa de Estudos Pós-Graduados em Educação Matemática da Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC/SP).

O projeto de pesquisa analisa os projetos pedagógicos (PP) de alguns cursos de LM. Utilizamos o conceito obtido no ENADE/2008 como critério de seleção amostral. A partir desse conceito, escolhemos somente os cursos que obtiveram conceito 5 (nota máxima) ou 4 nesse exame.

O objetivo do projeto, no qual esta pesquisa está inserida, é investigar: (1) aspectos articuladores nos cursos, ou seja, como se dá a articulação entre: (i) teoria e prática; (ii) disciplinas específicas e pedagógicas e (2) a rede de influências envolvidas na reformulação dos projetos pedagógicos, ou seja, quais os fatores que motivam o repensar sobre as diretrizes oficiais do curso: (i) somente a publicação de documentos governamentais oficiais; (ii) professores ou grupo de professores interessados na melhoria da qualidade do curso. Qual o perfil desses professores?

As principais contribuições do projeto, a partir da realização das pesquisas propostas, são: (1) estabelecer relações, investigando semelhanças e diferenças, bem como identificando propostas inovadoras nos projetos pedagógicos, matrizes curriculares, ementas de disciplinas de alguns cursos de LM no Brasil; (2) proporcionar, por intermédio da análise desses documentos, subsídios para uma discussão nacional sobre o papel dos cursos de LM no Brasil, a serem debatidos em fóruns específicos sobre o tema, bem como pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), e eventos ligados à área da Educação Matemática; (3) orientar políticas públicas que sirvam como balizadoras da construção de futuras diretrizes curriculares para o curso de LM, além de pareceres governamentais.

## 1.2 EXAME NACIONAL DE DESEMPENHO DOS ESTUDANTES

O ENADE é uma avaliação oficial governamental que integra o Sistema Nacional de Avaliação da Educação Superior (SINAES) e é realizado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais (INEP) com o objetivo de conferir a qualidade dos cursos superiores, avaliar o desempenho dos estudantes de nível superior, em relação aos conteúdos previstos nas Diretrizes Curriculares Nacionais do respectivo curso de graduação, e as respectivas competências e habilidades adquiridas em sua formação.

Ele é realizado todos os anos nas diferentes áreas, sendo aplicado a cada curso em um período de três anos. O último ENADE realizado para os cursos de LM foi em 2011, porém, como o projeto que a pesquisa faz parte investiga os PPs das LM com os melhores conceitos do ENADE/2008, traçamos um perfil das LM que participaram desse exame. Nas Tabelas 1 e 2 separamos as LM participantes do ENADE/2008 por categoria administrativa e por região do país.

Verificamos que das 513 LM (Tabela 1) que participaram do ENADE/2008, a maioria é de instituições de ensino superior (IES) privadas (55,4%). Os outros 44,6% são compostos de IES públicas: 22,2%, estaduais 17,7%, federais e 4,7%, municipais.

Quando separadas as LM participantes do ENADE/2008 por região (Tabela 2), verificamos que a minoria localiza-se na região Norte (6,3%) e que a maior parte delas localiza-se na região Sudeste (43,4%). Na região Sul do país, localizam-se 17,9%, na região Centro-Oeste, 10,9%, e na região Nordeste, encontram-se 21,5% das LM participantes.

Tabela 1: Categoria administrativa das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008

<b>Categoria administrativa</b>	<b>Número de cursos</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Federal	91	17,7
Estadual	114	22,2
Municipal	24	4,7
Privada	284	55,4
Total	513	100

Fonte: ENADE/2008.

Tabela 2: Região das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008

<b>Região</b>	<b>Número de cursos</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Sul	92	17,9
Sudeste	223	43,4
Centro-Oeste	56	10,9
Norte	32	6,3
Nordeste	110	21,5
Total	513	100

Fonte: ENADE/2008.

O ENADE é aplicado aos alunos ingressantes e aos concluintes do curso a ser avaliado. Os alunos ingressantes realizam apenas uma prova de conhecimentos gerais, elaborada com base no Exame Nacional do Ensino Médio (ENEM), e os alunos concluintes, além da prova de conhecimentos gerais, também realizam uma prova de conhecimentos específicos da sua área de atuação. Na Tabela 3 consta a quantidade de alunos participantes do ENADE/2008 dos cursos de LM.

Apesar da evasão que existe nos cursos de licenciatura, em especial na área de exatas, verificamos que a quantidade de alunos ingressantes que participaram do exame se aproximava da quantidade de alunos concluintes. Isso pode ser explicado porque os alunos ingressantes que fizeram a prova do ENEM não são obrigados a realizar a prova do ENADE como ingressantes, somente como concluintes, assim, o número de ingressantes era maior do que os que realizaram a prova do ENADE.

Tabela 3: Quantidade de alunos das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008

<b>Participantes</b>	<b>Quantidade</b>	<b>Porcentagem</b>
Ingressantes	9590	48,1%
Concluintes	10347	51,9%
Total	19937	100%

Fonte: ENADE/2008.

Nesse exame, o resultado é expresso em uma escala de 1 (nota mínima) a 5 (nota máxima). Na Tabela 4 consta o conceito das LM participantes do ENADE/2008.

Tabela 4: Conceito das Licenciaturas em Matemática participantes do Exame Nacional de Desempenho dos Estudantes (ENADE)/2008

<b>Conceito</b>	<b>Número de Cursos</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
5	14	2,7
4	30	5,9
3	112	21,8
2	138	26,9
1	21	4,1
Sem conceito	198	38,6
Total	513	100

Fonte: ENADE/2008

O projeto que nossa pesquisa faz parte investiga os 8,6% das LM que participaram do ENADE/2008 e obtiveram conceito 5 ou 4<sup>1</sup>. Por outro lado, obtiveram conceitos 1 ou 2, 31% do total das LM participantes; 26,9%, conceito 3 e 38,6%, não obtiveram conceito, uma vez que na maioria desses cursos ainda não havia alunos concluintes, ou o número de participantes era muito baixo.

<sup>1</sup>Essas IES serão mais bem descritas na fundamentação metodológica

O ENADE é um exame obrigatório nos cursos superiores e deve constar no histórico escolar de todos os estudantes que participaram ou que foram dispensados por não serem ingressantes ou concluintes no ano da aplicação do exame.

### 1.3 MOTIVAÇÃO

A motivação para a escolha do tema desta pesquisa é fruto das reflexões feitas no decorrer da minha trajetória acadêmica e profissional.

Antes mesmo de concluir minha graduação, já lecionava para alunos do ensino fundamental e médio. Ao mesmo tempo, eu era aluno do curso de LM da Universidade Estadual no Norte do Paraná (UENP) e professor da educação básica no Colégio Estadual Luiz Setti. Vivenciando essas duas realidades, pude refletir um pouco mais sobre o que era ser professor, qual era a função dele e quais competências ele deveria possuir para sair da universidade e “enfrentar” a escola básica.

Após terminar minha graduação, fui selecionado para iniciar o mestrado em Educação Matemática da UFMS, onde comecei a participar do Grupo de Estudo em Educação Matemática (GEEMA). Esse grupo tem como objetivo desenvolver projetos com relação à formação do professor de Matemática e, especificamente, estava iniciando-se um projeto que tem como objetivo analisar os currículos das LM, mais especificamente os PPs.

Partindo dos nossos referenciais teóricos e da leitura das DCN, que são normas obrigatórias para o ensino superior e que orientam o planejamento curricular dos cursos de graduação, tive um interesse ainda maior em aprofundar meus estudos sobre o assunto.

Verifiquei que nos últimos anos ocorreram mudanças nos documentos que norteiam a formação de professores. Por exemplo, o Parecer CNE/CP nº 9, de 8 de maio de 2001 (BRASIL, 2001) que visa à melhoria da educação e, de acordo com esse parecer, “as deficiências da estrutura curricular simplificam tanto o domínio do conteúdo quanto a qualificação profissional do futuro professor” (BRASIL, 2001, p.17).

Com isso, as reflexões feitas no decorrer desse processo influenciaram na escolha do tema a ser estudado e surgiu o interesse de investigar os PPs das LM, especificamente as competências e habilidades que neles constam.

A importância de pesquisar os PPs ocorre porque são eles que vão nortear a formação do professor.

Como quem elabora os PPs são os próprios professores dos cursos, um PP mal-elaborado resulta uma má-formação dos licenciandos.

#### 1.4 RELEVÂNCIA DO TEMA

Para justificar a relevância do tema desta pesquisa, buscamos outras pesquisas que tratam das competências profissionais na formação de professores. Verificamos a escassez daquelas relacionadas ao tema. No entanto, identificamos alguns trabalhos que descrevemos nesta subseção.

Em sua dissertação, Dias (2002) discute sobre a concepção de competência apresentada nos documentos oficiais para a formação de professores. De acordo com a autora, esses documentos recontextualizam diversos discursos na construção do modelo de formação de professores, onde a recontextualização ocorrida em torno das competências, ao mesmo tempo em que contempla atributos do modelo pedagógico de competências, contrapõe a esse princípio e simultaneamente busca o desenvolvimento do indivíduo e difunde a necessidade de regulação deste por meio da avaliação de suas competências. Ela conclui que o discurso do conceito de competência marca a formação como um processo de preparação para o trabalho e a vida, buscando uma associação entre o currículo e a economia, no qual a questão central da educação passa a ser o vínculo com o mundo produtivo.

Em parceria com outra pesquisadora, essa pesquisa resultou um artigo que trata da mesma temática, Dias e Lopes (2003) procuram demonstrar que o conceito de competências não é um “novo paradigma” como apresentado nas novas reformas brasileiras para a formação de professores, pois é feita uma recontextualização do conceito de competências dos programas americanos e brasileiros para a formação de professores. No entanto, as autoras concluem que o modelo atual de competências na formação de professores atende à construção de um novo modelo de docente, pois o currículo por competências é recontextualizado com a finalidade de atender às novas exigências de formação docente, ou seja, um docente que seja mais flexível e sujeito a avaliações permanentes.

A dissertação de mestrado de Veloso (2005) teve por objetivo identificar os sentidos atribuídos ao conceito de competências e as relações desse conceito na

formação de professores, sobre o discurso das competências presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. Ela faz um estudo para saber de onde vem a ideia de competências na educação e quais matrizes fundamentam um currículo baseado nelas, além de, no final do seu trabalho, estabelecer as relações existentes entre a utilização da noção de competências no campo educacional e o destaque que estas têm no âmbito econômico e social.

Outra dissertação de mestrado sobre as competências profissionais de professores foi a de Silva (2004), cujo objetivo foi a análise da concepção de competência presente em documentos oficiais brasileiros, apresentada como requisito para a reforma curricular da formação de professores da Educação Básica. Essa pesquisa investigou quais são as concepções de competência existentes na literatura, para poder identificar a qual delas os documentos curriculares se referem, e de que forma o conceito está presente neles. A autora conclui que a noção de competência nas novas propostas para a formação de professores no Brasil é bem próxima a uma abordagem técnica constante nas reformas educacionais da década de 1970.

Já Ribeiro (2005) teve como objetivo fazer um estudo da concepção de competência presente nos discursos oficiais, sócio-históricos e pedagógicos na formação inicial de professores, para compreender o que levou a concepção de competência a ser adotada como norteadora do processo formativo dos professores.

É relevante destacarmos também uma importante pesquisa realizada por Gatti (2009), estudada por nós durante a realização do projeto “Mapeamento do currículo prescrito em alguns cursos de licenciatura em matemática, no Brasil, no período de 2010 a 2012”, no qual esta pesquisa está inserida.

Gatti (2009) realizou um mapeamento em trinta e um cursos de LM distribuídos por todas as regiões do país, analisando o currículo e as ementas curriculares deles, buscando verificar o que se propõe como disciplinas e conteúdos formadores nas instituições de ensino superior dos cursos presenciais das LM. Feitas as análises, a autora chegou à seguinte conclusão:

Pode-se identificar três tipos de cursos de Licenciatura em Matemática: 1º os que investem em disciplinas de formação específica em Matemática, contemplando conteúdos discriminados nas Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática apenas para cursos de Bacharelado. São cursos que estudam de maneira bem aprofundada os conteúdos de Álgebra, Análise

(incluem disciplinas intituladas por Equações Diferenciais, Variáveis Complexas, Cálculo Vetorial e Topologia) e Geometria – abordando Geometria das Transformações e as não euclidianas. As disciplinas pedagógicas nesses cursos são poucas, bem como as respectivas cargas horárias; 2º os que investem em uma formação básica de Matemática, procurando atender as Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática, e uma formação pedagógica, atribuída para a área da Educação, mas, alocando um espaço pequeno para disciplinas da área da Educação Matemática; 3º os que oferecem disciplinas de formação específica em Matemática, de forma a atender as Diretrizes Curriculares para Cursos de Matemática, e disciplinas atribuídas à área de Educação Matemática, como Didática da Matemática, Filosofia da Matemática, História da Matemática e Tópicos de Educação Matemática, e algumas disciplinas para a área de Educação. (GATTI, 2009, p. 109).

Além disso, também concluiu que:

[...] cursos de licenciatura em Matemática estão formando profissionais com perfis diferentes, alguns com uma formação matemática profunda, que talvez não se sintam preparados para enfrentar as situações de sala de aula, que não se restringem ao saber matemático. Outros, com uma formação pedagógica desconexa da formação específica em Matemática, forçando o licenciado a encontrar as inter-relações entre essas formações. Considera-se que os poucos cursos de Licenciatura em Matemática, que oferecem uma formação mais aprofundada em Educação Matemática, como os que estariam propiciando experiências aos futuros professores mais contextualizadas e significativas para a construção da prática pedagógica. (GATTI, 2009, p. 109).

Assim como o estudo de Gatti (2009), o projeto, no qual esta pesquisa está inserida, vai analisar os cursos de LM de todas as regiões do país, porém, nosso projeto tem em conta as instituições de excelência<sup>2</sup> e o estudo de Gatti investiga todos os cursos de LM.

As dissertações de mestrado que compõem o projeto vão analisar os PPs, com o objetivo de analisar o perfil dos formandos; as competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específico; os conteúdos curriculares de formação geral e os de formação específica; o formato dos estágios; as características das atividades complementares; a estrutura do curso; as formas de avaliação; como se dá a articulação entre teoria e prática, e disciplinas específicas e pedagógicas, bem como investigar as influências dos documentos governamentais oficiais e dos professores interessados na melhoria da qualidade do curso envolvidos na reformulação dos PPs.

---

<sup>2</sup>Instituições consideradas de excelência para o Governo Federal, pois obtiveram os maiores conceitos (nota 5 e 4) no ENADE/2008.

Encontramos também artigos que tratam das competências profissionais de professores, como Fleury e Fleury (2001), Campos (2002), Valente (2002), Franscione e Monfredini (2004), Silva (2005), Giorgi, Leite e Rodrigues (2005), Nacif e Camargo (2009) e Roldão (2009), além de artigos internacionais, tais como: Pacheco (2001) e Santos (2003).

No entanto, esses artigos e as dissertações apresentadas para justificar a importância da pesquisa tratam da formação de professores de uma forma geral ou da formação de professores para atuar nos primeiros anos do ensino fundamental, o que justifica a importância do nosso estudo, evidenciando o ineditismo dele, já que tem como foco as competências profissionais de professores de Matemática.

Com isso, ao analisarmos as competências e habilidades presentes nos PPs das LM, pretendemos proporcionar subsídios para novas pesquisas, para promover uma discussão nacional sobre o papel dos cursos de LM no Brasil, a serem debatidos nos congressos, e contribuir para a reestruturação das novas propostas curriculares das LM.

## 1.5 PROBLEMA DE PESQUISA E OBJETIVOS

A partir das leituras feitas nos documentos que embasam a formação de professores no Brasil, verificamos que o Parecer CNE/CES 1.302/2001 cita que:

Os currículos devem assegurar o desenvolvimento de conteúdos dos diferentes âmbitos do conhecimento profissional de um matemático, de acordo com o perfil, competências e habilidades anteriormente descritas, levando-se em consideração as orientações apresentadas para a estruturação do curso (BRASIL, 2001, p.5).

Podemos verificar que, de acordo com o parecer, as competências e habilidades descritas nos PPs devem estar de acordo com os conteúdos curriculares. Verificamos essa mesma fala na Resolução CNE/CP 1, de de 2002<sup>3</sup>, que os conteúdos devem dar suporte para as competências que orientam o curso, citadas nos arts. 3º, 4º e 5º:

---

<sup>3</sup>Resolução que institui Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena, publicado no Diário Oficial da União de 9 abr. 2002. Seção 1, p. 31.

Art. 3º A formação de professores que atuarão nas diferentes etapas e modalidades da educação básica observará princípios norteadores desse preparo para o exercício profissional específico, que considerem:

I - a **competência** como concepção nuclear na orientação do curso;

II - a coerência entre a formação oferecida e a prática esperada do futuro professor, tendo em vista:

a) a simetria invertida, onde o preparo do professor, por ocorrer em lugar similar àquele em que vai atuar, demanda consistência entre o que faz na formação e o que dele se espera;

b) a aprendizagem como processo de construção de conhecimentos, habilidades e valores em interação com a realidade e com os demais indivíduos, no qual são colocadas em uso capacidades pessoais;

c) os conteúdos, como meio e suporte para a constituição das **competências**;

d) a avaliação como parte integrante do processo de formação, que possibilita o diagnóstico de lacunas e a aferição dos resultados alcançados, consideradas as **competências** a serem constituídas e a identificação das mudanças de percurso eventualmente necessárias.

III - a pesquisa, com foco no processo de ensino e de aprendizagem, uma vez que ensinar requer, tanto dispor de conhecimentos e mobilizá-los para a ação, como compreender o processo de construção do conhecimento.

Art. 4º Na concepção, no desenvolvimento e na abrangência dos cursos de formação é fundamental que se busque:

I - considerar o conjunto das **competências** necessárias à atuação profissional;

II - adotar essas **competências** como norteadoras, tanto da proposta pedagógica, em especial do currículo e da avaliação, quanto da organização institucional e da gestão da escola de formação.

Art. 5º O projeto pedagógico de cada curso, considerado o artigo anterior, levará em conta que:

I - a formação deverá garantir a constituição das **competências** objetivadas na educação básica;

II - o desenvolvimento das **competências** exige que a formação contemple diferentes âmbitos do conhecimento profissional do professor;

III - a seleção dos conteúdos das áreas de ensino da educação básica deve orientar-se por ir além daquilo que os professores irão ensinar nas diferentes etapas da escolaridade;

IV - os conteúdos a serem ensinados na escolaridade básica devem ser tratados de modo articulado com suas didáticas específicas;

V - a avaliação deve ter como finalidade a orientação do trabalho dos formadores, a autonomia dos futuros professores em relação ao seu processo de aprendizagem e a qualificação dos profissionais com condições de iniciar a carreira. (BRASIL, 2002, p. 2, grifo nosso).

A partir do que contempla o Parecer CNE/CES 1.302/2001, a Resolução CNE/CP 1/2002 e a Resolução CNE/CES 3<sup>4</sup>, que explicita sete itens que deveriam constar obrigatoriamente nos PPs dos cursos, que são: 1) o perfil dos formandos; 2) as competências e habilidades de caráter geral e comum e aquelas de caráter específicos; 3) os conteúdos curriculares de formação geral e os conteúdos de formação específica; 4) o formato dos estágios; 5) as características das atividades

---

<sup>4</sup>Resolução que Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática publicada no Diário Oficial da União de 25 fev. 2003. Seção 1, p. 13.

complementares; 6) a estrutura do curso; e, 7) as formas de avaliação, chegamos aos seguintes questionamentos:

1. Qual o rol de competências e habilidades presentes nos projetos pedagógicos dos cursos de licenciatura em Matemática investigados?
2. Como essas competências e habilidades relacionam-se às competências e habilidades propostas pelas “Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura”?
3. As descrições das disciplinas de formação geral e específica estão em consonância com as competências e habilidades citadas no perfil desejado do egresso dos cursos?

Primeiramente analisaremos quais são as competências e habilidades presentes nos PPs investigados para, após isso, comparar essas competências com as recomendadas pelas DCN. Por fim, verificaremos se essas competências e habilidades presentes nos PPs estão em consonância com os conteúdos curriculares descritos por eles.

Para responder a esses questionamentos, elaboramos um objetivo geral e três objetivos específicos, concordando com Gonçalves (2008, apud NETO, 2011, p. 27), para o qual os objetivos de pesquisa:

[...] constituem a *finalidade* de um trabalho científico, ou seja, a *meta* que se pretende atingir com a elaboração da pesquisa. São eles que indicam o que um pesquisador realmente deseja fazer. [...] os objetivos gerais [...] são as metas de longo alcance, as contribuições que se desejam oferecer com a execução da pesquisa. Em geral, o primeiro e maior objetivo do pesquisador é o de obter uma resposta satisfatória ao seu problema de pesquisa.

Portanto, para atingir as metas da nossa pesquisa, enunciaremos o objetivo geral: categorizar e analisar as competências e habilidades presentes nos projetos pedagógicos analisados, e relacioná-las àquelas propostas pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura. A partir desse objetivo, traçamos três objetivos específicos:

- 1) categorizar e analisar as competências e habilidades presentes nos projetos pedagógicos analisados;
- 2) relacionar as competências e habilidades presentes nos projetos pedagógicos analisados, com as competências e habilidades propostas

pelas Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura;

- 3) relacionar algumas categorias de competências com as disciplinas (ementas e objetivos) propostas nos projetos pedagógicos.

Para contemplar o primeiro objetivo específico, construímos oito categorias de competências para agrupar as competências e habilidades presentes nos PPs para, na sequência, analisar as competências nessas categorias.

Para levar em conta o segundo objetivo específico, após fazer a categorização das competências e habilidades presentes nos PPs, relacionamos estas com as competências e habilidades recomendadas pelas DCN, para verificar as relações existentes entre elas.

De acordo com as DCN, os currículos de LM devem ser elaborados de maneira a desenvolver as seguintes competências e habilidades:

Capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão; capacidade de trabalhar em equipes multi-disciplinares; capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas; capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; habilidade de identificar, formular e resolver problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema; estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; conhecimento de questões contemporâneas; educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas num contexto global e social; participar de programas de formação continuada; realizar estudos de pós-graduação; trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber; elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica; analisar, selecionar e produzir materiais didáticos; analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica; 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 do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos; perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente; contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica. (BRASIL, 2001, p.3-4).

Finalmente, considerando nosso último objetivo específico, relacionamos os conteúdos curriculares de formação geral e os conteúdos curriculares de formação específica dos PPs com as competências e habilidades descritas por eles, para verificar se as disciplinas específicas e pedagógicas que compõem a grade

curricular desses PPs estão em consonância com as competências e habilidades anteriormente descritas.

## 1.6 ALGUNS PROBLEMAS NA FORMAÇÃO DE PROFESSORES

A formação inicial de professores para a educação básica tem como objetivo formá-los para atuarem na educação infantil, no ensino fundamental, no ensino médio, no ensino profissionalizante, na educação de jovens e adultos e na educação especial.

Essa formação tem enfrentado alguns problemas há tempos.

Para Gatti (2010) não é de hoje que se discutem os problemas enfrentados pelos cursos de licenciaturas.

Sua institucionalização e currículos vêm sendo postos em questão, e isso não é de hoje. Estudos de décadas atrás já mostravam vários problemas na consecução dos propósitos formativos a elas atribuídos (Candau, 1987; Braga, 1988; Alves, 1992; Marques, 1992). Hoje, em função dos graves problemas que enfrentamos no que respeita às aprendizagens escolares em nossa sociedade, a qual se complexifica a cada dia, avoluma-se a preocupação com as licenciaturas, seja quanto às estruturas institucionais que as abrigam, seja quanto aos seus currículos e conteúdos formativos. (GATTI, 2010, p. 5).

Para a autora, nos dias atuais, os problemas na formação de professores giram em torno da estrutura que abriga os cursos de licenciatura, da elaboração dos currículos desses cursos e dos conteúdos trabalhados.

Quanto à estrutura que os cursos possuem, destacamos o corpo docente, pois muitos professores formadores de professores não têm a noção de que não ensinam somente os conteúdos, mas também uma maneira de ser professor.

Quanto à elaboração dos currículos, destacamos a importância de se contemplarem as devidas competências para a formação do docente, que devem estar em consonância com os conteúdos curriculares propostos.

Com relação aos conteúdos, destacamos a possibilidade de existirem desarticulações entre os conteúdos específicos e os pedagógicos nas diferentes licenciaturas.

Não se prepara o egresso para enfrentar o início de uma carreira docente com uma boa base de conhecimentos específicos e mais ainda os conhecimentos

pedagógicos. Além disso, para uma melhor formação dos futuros professores, deveria haver uma atenção quanto à formação do formador de professores.

Ao discutir a questão dos problemas na formação docente, não podemos esquecer das atuais condições da educação brasileira, pois vários fatores externos prejudicam a formação inicial dos professores no país, destacando os baixos salários e a precariedade do trabalho escolar.

As más condições de trabalho e os baixos salários desestimulam os jovens na escolha do magistério como profissão e desmotivam os professores em exercício para buscar aprimoramento profissional. Nesse sentido, Gatti (2009) relata que:

Quanto às condições de trabalho oferecidas ao professorado, podemos dizer que, na maioria dos casos o salário é relativamente baixo e quase não há perspectivas de se agregar mais valor a ele durante os anos de exercício profissional. A carreira não se mostra compensatória. Há estados ou municípios onde se colocam diferenciais nestes salários, ainda assim, são muito pequenos e alteram muito pouco sua condição de remuneração. Isto acumula desestímulo, a não ser onde as condições de pauperização da população é tal que mesmo uma pequena remuneração se constitui em fator importante. Nas condições do trabalho, no dia a dia escolar observam-se carências enormes, que vai de existência de material para trabalhar à manutenção do que existe como patrimônio. [...] A falta de materiais didáticos, ou o cuidado com eles, quando existem, são questões problemáticas. A ausência de bibliotecas adequadas a professores e alunos, é constatada, como também não há a disponibilização incondicional dos livros onde elas existem (há bibliotecas que mais parecem “guarda-livros”, quando o livro é para se usar, manusear, ler). Muitas questões problemáticas se fazem presentes, então, nas condições de trabalho nas escolas. (GATTI, 2009 p. 8).

Tais condições de trabalho dificultam a procura pelos cursos de licenciatura e podem ser consideradas um fator de desistência de atuação na profissão, aliadas aos modelos de formação inicial existentes no Brasil, que não se empenham em adequar a formação à realidade que o futuro professor vai encontrar.

Paini, Greco e Amblard (2004) analisaram alguns estudos que expressavam a realidade vivida na formação de professores no Brasil, com o objetivo de conhecer os problemas e os desafios enfrentados em relação à formação de professores. Os estudos revelam a situação difícil que passa a formação de professores no Brasil, apontando algumas características preocupantes:

a) polêmica sobre o papel da educação no cenário nacional (em função das mudanças no “âmbito social, pela força da comunicação e da informação, bem como as alterações na organização do trabalho e nas formas de relações sociais, levando o educador a se questionar: educar quem e para que?); b) ausência de uma política estatal de valorização ao social, em

função da precariedade de planos de carreira, da falta de condições dignas de trabalho e dos baixos salários; c) desintegração intra e interinstitucional nos programas de formação de educadores; d) desarticulação entre ensino superior, fundamental e médio; e) desprestígio dos cursos de licenciatura, considerados menos relevantes ou secundários, fato que implica na degradação da profissão docente, principalmente por seu baixo status social; f) escassez de verbas e/ou má destinação de verbas para programas de formação de educadores; g) desqualificação dos cursos de formação profissional de docente, apontada pela complexa estrutura curricular, pela desintegração interdisciplinar, pela desarticulação entre teoria e prática, entre conteúdo e método de ensino, pela predominância da dimensão técnica em detrimento da humana e política; h) falta de um projeto político-pedagógico; i) ausência de pesquisa e mau uso dela; j) falha na implementação, na organização e no acompanhamento dos programas de educação continuada. (PAINI; GRECO; AMBLARD, 2004 p. 2).

Dentre esses problemas destacados pelas pesquisadoras, alguns já explicitamos, tais como: a falta de condição digna de trabalho dos professores, o que acarreta o desprestígio dos cursos de licenciatura, a desqualificação dos cursos, apontada pela desarticulação entre a teoria e a prática, e a falta de estrutura dos cursos de formação.

É necessário também que a escola e a universidade não se distanciem na formulação de propostas referentes ao ensino e à aprendizagem, além de uma formação continuada que motive o professor a estar buscando novos olhares para sua prática profissional.

### 1.6.1 Alguns Problemas na Formação de Professores de Matemática

Com relação à formação de professores de Matemática, os problemas enfrentados não são diferentes das outras áreas de formação de professores e, da mesma forma, existem há muito tempo.

O Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM)<sup>5</sup> publicou um estado da arte com 112 pesquisas brasileiras sobre formação de professores, realizadas até 2002, e verificou que os principais problemas detectados pelas pesquisas das décadas de 1970 e 1980 ainda continuavam presentes nos programas de formação de professores de Matemática (FIORENTINI et al., 2002 apud FIORENTINI, 2008, p. 49). Esses problemas eram:

Desarticulação entre teoria e prática, entre formação específica e pedagógica e entre formação e realidade escolar; menor prestígio da licenciatura em relação ao bacharelado; ausência de estudos histórico-

<sup>5</sup>Grupo de Estudo da área de Educação Matemática da Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, coordenado pelo professor doutor Dario Fiorentini.

filosóficos e epistemológicos do saber matemático; predominância de uma abordagem técnico-formal das disciplinas específicas; falta de formação teórico-prática em Educação Matemática dos formadores de professores. (FIORENTINI, 2008, p. 50).

Após tanto tempo transcorrido desde a realização dessa pesquisa, os problemas são os mesmos, ainda muito se discute entre a desarticulação existente nos cursos de LM quanto à teoria e à prática e às disciplinas específicas e pedagógicas, acarretados por uma falta de postura em Educação Matemática dos formadores de professores e por uma abordagem técnica dos conteúdos específicos.

Os novos professores precisam conhecer a evolução histórica e epistemológica da Matemática, assim como compreender a Matemática como uma disciplina de investigação e aplicada à resolução de problemas. Precisam entender que a Matemática estudada deve, de alguma forma, ser útil aos alunos, ajudando-os em sua realidade. Por isso, a importância de se articularem os conhecimentos teóricos com os práticos na formação dos professores. Nesse sentido, Pires (2000, p. 10) relata que:

A concepção que orienta as licenciaturas é teórica, desprezando-se a prática como importante fonte de conteúdos de formação, e a transmissão de informação é praticamente a única estratégia usada no processo de ensino. Ou seja, entende-se aprendizagem como assimilação passiva de informações.

Podemos observar na fala da autora que os cursos de licenciatura priorizam a parte teórica, transmitindo os conhecimentos de forma técnica sem aplicações práticas. Outro problema detectado, que ainda figura nos dias atuais, é a falta de articulação entre as disciplinas específicas e as pedagógicas.

Para Fiorentini (2005), a maioria dos professores de cálculo, de álgebra, de análise, entre outras disciplinas específicas, acredita que ensina somente conceitos e procedimentos matemáticos.

Esses professores não percebem que, além da Matemática, ensinam uma maneira de ser professor, um modo de estabelecer relações entre a Matemática e o seu ensino. O professor formador de professores que leciona as disciplinas específicas ensina muito mais do que pensa estar ensinando. O mesmo acontece com os professores que ministram as disciplinas pedagógicas, pois eles não

somente contribuem para a formação pedagógica do futuro professor, mas também para alterar a visão e a concepção da Matemática por parte dos futuros professores.

Outro problema que destacamos é a falta de uma postura de educador matemático dos professores formadores de professores, pois a Educação Matemática tem como desafio traduzir a visão da Matemática para o ensino, para que os alunos possam vê-la como uma disciplina dinâmica.

No entanto, esses problemas na formação inicial de professores e de professores de Matemática não são específicos do Brasil. Para Lampert e Ball (1999), educadoras matemáticas citadas por Ponte (2002), a formação inicial de professores nos Estados Unidos também apresenta um diagnóstico negativo. Segundo as pesquisadoras, os problemas resultam principalmente de cinco tipos de atitudes desenvolvidas nos cursos de formação inicial: 1) não atendem as crenças, as concepções e os conhecimentos que os professores adquiriram antes da formação inicial; 2) não mostram a necessidade de um conhecimento profissional; 3) não dão a atenção que o conhecimento didático necessita; 4) a teoria e a prática são trabalhadas separadamente; e, 5) não dão a importância que a prática profissional requer.

Podemos observar que os mesmos problemas encontrados no Brasil também figuram na formação de professores estadunidenses, tais como: o professor transmite um conhecimento técnico ao aluno da maneira que não leva em consideração as experiências vivenciadas por eles antes da sua formação inicial, quando o professor é apenas um transmissor de informações. Não se dá a devida atenção que o conhecimento didático requer, sendo o conhecimento específico muito mais importante do que o pedagógico, o que acarreta a falta de importância ao conhecimento pedagógico que vai ser útil na prática profissional dos futuros professores.

Com todos esses problemas enfrentados pelos cursos de LM, inferimos que para uma formação de qualidade, as licenciaturas em Matemática devem fornecer aos seus egressos:

[...] novas idéias matemáticas de forma alternativa. O seu aprendizado de matérias como Cálculo, Álgebra, Probabilidade, Estatística e Geometria, no ensino superior, deve visar à investigação, à resolução de problemas, às aplicações, assim como uma análise histórica, sociológica e política do desenvolvimento da disciplina. Isso exige uma nova percepção por parte dos matemáticos de como se aprende Matemática, o que para muitos está

além de suas preocupações. Portanto, a mudança de cursos formais de Matemática é tamanha utopia que exige da comunidade de educadores matemáticos a procura de alternativas criativas para que o futuro professor tenha legítimas experiências matemáticas simulando as atividades de uma comunidade de pesquisa matemática. (D'AMBROSIO, 1993, p. 39).

Portanto, é necessário que os futuros professores de Matemática saibam os conteúdos a serem ensinados na escola básica e os fundamentos daquilo que vão ensinar. Também é preciso que os professores formadores de professores, tanto das disciplinas específicas quanto das pedagógicas, contribuam para uma adequada formação Matemática e pedagógica dos futuros professores.

Neste capítulo, fizemos um delineamento da nossa pesquisa. Apresentamos o projeto na qual ela está inserida, algumas informações sobre o ENADE, trazendo alguns dados do exame realizado em 2008 nos cursos de LM. Relatamos também alguns aspectos da motivação pessoal para realizar esta pesquisa. Justificamos a relevância do tema, buscando alguns trabalhos sobre a mesma temática. Apresentamos o problema de pesquisa e os objetivos, bem como alguns problemas enfrentados na formação de professores e na formação de professores de Matemática.

No próximo capítulo, abordaremos nosso referencial teórico, discutindo sobre as competências profissionais que têm Philippe Perrenoud como um dos seus principais difusores. Também discutiremos as críticas que surgem a respeito do conceito das competências.

## 2 COMPETÊNCIAS

Neste capítulo apresentaremos nossas concepções e o que a literatura traz sobre o conceito de competências profissionais, principalmente as específicas do professor e do formador de professores. Abordamos brevemente como surgiu esse conceito e como ele se constitui na literatura atual, dando maior ênfase nas dez competências para ensinar, propostas pelo sociólogo suíço Philippe Perrenoud. De acordo com Mello (2001)<sup>6</sup>, as obras de Perrenoud são citadas literalmente nas DCN.

Também abordamos os meios de avaliar por competências, além das críticas relacionadas ao conceito de competências profissionais.

O referencial teórico utilizado proporcionará subsídios para realizarmos nossas análises.

### 2.1 HISTÓRICO DO CONCEITO DE COMPETÊNCIAS

Nesta subseção traçaremos um breve histórico do conceito de competências.

A princípio, o conceito de competência foi utilizado pela psicologia e pela área de gestão empresarial, onde tal conceito nasceu e foi divulgado com outros conceitos, tais como: habilidade, capacidade e aptidão.

Esse conceito se difundiu com a necessidade de precisar das atuações práticas para avaliar os rendimentos. Sua origem remonta à década de 1930, nos Estados Unidos, com um interesse mais econômico do que educacional e seu renascimento se deu há aproximadamente 20 anos, com o intuito de adequar a educação e a capacitação às necessidades da indústria.

Dias e Lopes (2003) fizeram uma análise nas literaturas que embasaram o programa brasileiro e, principalmente, o estadunidense para a formação de professores e constataram que, desde o início do século XX, foram realizadas muitas pesquisas no campo da educação voltadas à competência do professor, as quais se intensificaram, principalmente entre 1960 e 1970.

Nessa época, acreditava-se que alunos com bom desempenho escolar possuíam professores “eficientes”. As pesquisadoras relatam que, ao longo das oito primeiras décadas do século passado, houve, nos Estados Unidos, um movimento

---

<sup>6</sup>Guimar Nano de Mello, em entrevista ao programa Roda Viva, em 19 nov., 2001.

de formação baseado nas competências que tinha como objetivo a formação do professor “eficiente”.

Na década de 1980, os debates sobre o conceito de competências já mobilizavam pesquisadores europeus. Já no Brasil, é a partir dos anos de 1990 que esse conceito começa a surgir na literatura, nos estudos sobre os processos de reestruturação produtiva e de qualificação profissional, porém a difusão do conceito de competências, no país, viu-se reduzida aos aspectos relacionados à qualificação profissional.

O conceito de competência surgiu para tentar articular a educação com as novas exigências do mercado de trabalho, e uma melhor formação do professor com as características da atualidade. Atualmente, a ideia de competência se refere à renovação da educação, tendo em vista mudanças ocorridas na sociedade, relativas às novas exigências do mundo do trabalho e dos desafios contemporâneos.

Desde a década de 1980, os sistemas de ensino vêm passando por processos de reforma educacional, em âmbito local, estadual e nacional. No âmbito nacional, destacamos as mudanças curriculares ocorridas principalmente após a publicação da LDB de 1996, por intermédio das DCN e dos PCN.

As novas reformas apresentadas redefinem a formação docente, colocando o conceito de competências em um lugar central nesse processo, como podemos observar no recorte do Parecer CNE/CP 9/2001, que institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena:

[...] a construção de competências, para se efetivar, deve se refletir nos objetos da formação, na eleição de seus conteúdos, na organização institucional, na abordagem metodológica, na criação de diferentes tempos e espaços de vivência para os professores em formação, em especial na própria sala de aula e no processo de avaliação. (BRASIL, 2001 p. 29).

De acordo com o parecer, a competência é nuclear na orientação nos cursos de formação de professores, pois elas definirão os conteúdos, a metodologia de ensino e os meios de avaliar.

## 2.2 DEFINIÇÕES DE COMPETÊNCIAS E HABILIDADES

Nesta subseção explicaremos o que vem a ser competências e habilidades, pois existem diversas dúvidas nas concepções das competências e sua relação com as habilidades. Para Perrenoud (2000b, p.2):

Certos países contentaram-se em reformular os programas tradicionais, colocando um verbo de ação na frente dos saberes disciplinares. Onde se lia “ensinar o teorema de Pitágoras”, agora lê-se “servir-se do teorema de Pitágoras para resolver problemas de geometria”. Isso é maquiagem. A descrição de competências deve partir da análise de situações, da ação, e disso derivar conhecimentos.

Concordamos com Perrenoud, pois muitos educadores ainda não sabem o significado das competências na educação e pecam ao elaborar listas de objetivos por competências que, na verdade, são listas de conteúdos. O próprio Perrenoud deixa o significado de competência “em aberto”, o que gera uma quantidade grande de interpretações a respeito.

Nesse sentido, destacamos a afirmação de Machado (2007, p. 9):

Quantos/as professores/as estão por aí feito borboletas metamorfoseados/as antes do tempo necessário para amadurecimento, trabalhando com habilidades e competências sem saberem do que especificamente se trata, simplesmente por serem privados/as ao longo de suas trajetórias formativas de informações, por exemplo, sobre as teorias do conhecimento, sobre os movimentos escolanovista e tecnicista, dentre outras que poderiam ajudá-las/os a compreender que, mais importante que redigir uma habilidade a ser alcançada pelo/a aluno/a, é conseguir identificar quais avanços cognitivos e sociais esse aluno terá.

Garcia (2005, p. 3), ao realizar sua pesquisa, constatou que, para alguns professores, o processo de construção das competências e habilidades continua a ser uma questão de saber os verbos, pois, ao questionar uma professora sobre o que seriam habilidades, a resposta foi: “ah, são aqueles verbinhos que a gente coloca nas reuniões de início de ano na frente dos objetivos de ensino? Já aprendi fazer isso faz tempo!”. Portanto, de acordo com a professora questionada, quem consegue conjugar verbos já estaria apto a formular competências e habilidades.

Para entender melhor o que são competências e o que são habilidades, defendemos, como Macedo (1999), Machado (2007) e Valente (2002), que as habilidades são da mesma família das competências, a diferença entre o que seria

uma competência e o que seria uma habilidade depende do contexto em que ela está inserida e do recorte que fazemos.

Vejamos um exemplo para diferenciarmos competências de habilidades, citado por Macedo (1999 p. 10):

Resolver problemas, por exemplo, é uma competência que supõe o domínio de várias habilidades. Calcular, ler, interpretar, tomar decisões, responder por escrito, etc., são exemplos de habilidades requeridas para a solução de problemas de aritmética. Mas, se saímos do contexto de problema e se consideramos a complexidade envolvida no desenvolvimento de cada uma dessas habilidades, podemos valorizá-las como competências que, por sua vez, requerem outras tantas habilidades.

Completando o exemplo citado, se considerarmos o verbo “calcular” que, no contexto anterior era uma habilidade, e olharmos para ele como uma competência, mobilizaremos outras habilidades, tais como “conhecer os algoritmos”, “saber somar”, “saber subtrair”, entre outras. Assim, podemos dizer que uma competência é um conjunto formado por diversas habilidades.

Enquanto que a competência é uma habilidade mais ampla, a habilidade é uma competência específica. Portanto, o desempenho de uma situação pode ser qualificado como uma habilidade ou como uma competência. As competências e as habilidades são inseparáveis. Competência é a capacidade de mobilizar seus conhecimentos (saber) com suas habilidades (saber fazer).

Podemos dizer que as competências começam com conhecimento e este para ser útil precisa ser aplicado, o que nos leva às habilidades, que nada mais são a capacidade de utilizar o conhecimento. Portanto, as habilidades são consideradas como algo menos amplo que as competências, e estas estariam constituídas por várias habilidades.

Contudo, uma habilidade pode não pertencer somente a uma determinada competência, uma vez que uma mesma habilidade pode contribuir para diferentes competências.

Para Perrenoud (1999), é mais proveitoso descrever e organizar a diversidade das competências do que debater para estabelecer uma distinção entre competências e habilidades, no entanto muitas vezes o professor não ensina por competências porque não sabe a diferença entre elas e as habilidades.

## 2.3 COMPETÊNCIAS PROFISSIONAIS DOS PROFESSORES

Nesta subseção abordaremos algumas características das competências profissionais dos professores, discutindo como as competências aparecem nas DCN e o que diversos autores relatam sobre esse conceito.

Nas DCN, as competências a serem desenvolvidas pelo professor que atuará na educação básica são divididas em seis categorias referentes: 1) ao comprometimento com os valores inspiradores da sociedade democrática; 2) à compreensão do papel social da escola; 3) ao domínio dos conteúdos a serem socializados, de seus significados em diferentes contextos e de sua articulação interdisciplinar; 4) ao domínio do conhecimento pedagógico; 5) ao conhecimento de processos de investigação que possibilitem o aperfeiçoamento da prática pedagógica; e 6) ao gerenciamento do próprio desenvolvimento pessoal.

Essas categorias apresentadas são as competências essenciais que os formadores devem desenvolver nos licenciandos e que são complementadas de acordo com a área de conhecimento.

O professor deve ser ético no seu trabalho; saber respeitar as diversidades que existem entre os alunos; levar em conta as características dos alunos; saber a realidade econômica, cultural e social em que eles estão inseridos; conhecer os conteúdos a serem trabalhados, além de fazer uma articulação entre eles e os fatos da atualidade; planejar e realizar situações didáticas que favoreçam a aprendizagem dos alunos; planejar estratégias diversificadas de avaliar os alunos; e sempre se manter atualizado, gerenciando o desenvolvimento da sua prática pedagógica e profissional.

Nacif e Camargo (2009) agruparam essas competências essenciais descritas nas DCN em quatro grandes classes de competências: 1) competências sociais e interpessoais; 2) competências dos valores humanísticos; 3) competências técnico-científicas; e 4) competências de educação permanente.

Nelas, o professor deve ser capaz de preparar os alunos para trabalhar em equipes interdisciplinares, tendo respeito mútuo; preparar os alunos para viver em sociedade respeitando as diversidades raciais, culturais, sociais e de gênero; criar mecanismos para o desenvolvimento científico dos alunos; e assumir sua própria formação contínua, buscando um desenvolvimento da sua prática e dos temas contemporâneos.

Os autores ainda relatam que, em complemento às competências, existem múltiplas habilidades que se destacam como essências na formação universitária, porém são pouco trabalhadas nos currículos:

Capacidade de comunicação oral e escrita, capacidade para lidar com situações novas e desconhecidas, capacidade de liderança e de trabalhar em equipe, capacidade de lidar com situações complexas e o enfrentamento de situações problemas. Nesses novos tempos em que vivemos, o espaço de formação geral e do desenvolvimento de competências múltiplas se constituem em requisitos de formação universitária essenciais. No entanto, são pouco explorados ou inexistentes nos currículos típicos dos cursos. (NACIF; CAMARGO, 2009, p. 1).

Convém destacar que das habilidades listadas anteriormente, que os autores colocam que são pouco trabalhadas nos currículos, as de capacidade de comunicação oral e escrita e capacidade de liderança e de trabalhar em equipe são recomendadas pelas DCN para serem contempladas nos PPs.

Mello (2000), que define competência como a capacidade de mobilizar conhecimentos, valores e decisões para agir de modo pertinente em determinada situação, defende que para um professor competente é necessário que ele não se limite somente a aplicar os conhecimentos, mas possua características de investigador em ação, sendo capaz de: 1) problematizar situações da prática; 2) mobilizar conhecimentos para analisar situações; 3) explicar o porquê das suas decisões; e 4) fazer previsões a partir da sua experiência profissional (MELLO, 2000). A autora ainda destaca que:

Com competências a serem constituídas na educação básica, a formação inicial dos professores para atuarem na mesma educação básica deve levar em conta os princípios pedagógicos estabelecidos nas normas curriculares nacionais: a interdisciplinaridade, a transversalidade e a contextualização, e a integração de áreas em projetos de ensino, que constituem hoje mandados ou recomendações nacionais (MELLO, 2000, p. 102).

A competência docente ainda requer que o professor saiba mobilizar conhecimentos em face das diversidades, sendo capaz de acolher as diferenças e saber utilizá-las para uma melhor situação de ensino aprendizagem (MELLO, 2000).

Resende (2000 apud VALENTE, 2002) classificou as competências nas seguintes categorias: 1) técnicas: relacionadas ao domínio de determinada especialidade; 2) intelectuais: às aptidões mentais; 3) cognitivas: ao intelectual e ao domínio do conhecimento; 4) relacionais: às relações interpessoais; 5) sociais e

políticas: às participações na sociedade; 6) didático-pedagógicas: voltadas para o ensino-aprendizagem; 7) metodológicas: para organizar atividades; 8) de lideranças: influenciar pessoas para fins profissionais e 9) empresariais e organizacionais: aplicadas à organização e gestão. Essas categorias de competências destacadas pelo autor se assemelham muito com as dez famílias de competências profissionais descritas por Perrenoud (2000a), as quais terão mais destaque na próxima subseção.

Para educar por competências, é necessária uma nova postura do professor. O professor deve adequar sua prática pedagógica dando mais ênfase aos saberes fundamentais para a autonomia dos alunos do que aos conteúdos.

Traçamos essas listas de competências porque, muitas delas, já deveriam ser desenvolvidas na formação inicial de professores, e é um dos nossos objetivos de estudo verificar se elas estão presentes nos PPs dos cursos analisados. Em geral, essas categorias de competências, elencadas por Nacif e Camargo (2009), Mello (2000), Resende (2000) e pelas DCN, são referentes a quatro blocos: conteúdos específicos; conteúdos pedagógicos; sociais e relacionais; e renovação das competências. No entanto, aprofundaremos a discussão das competências profissionais dos professores na próxima subseção, quando discutimos sobre as dez famílias de competências propostas por Perrenoud (2000a) que, de acordo com o autor, os professores deveriam possuir para lecionar.

## 2.4 DEZ “NOVAS” COMPETÊNCIAS PARA ENSINAR

Nesta subseção daremos ênfase à obra “Dez Novas<sup>7</sup> Competências para Ensinar” do sociólogo suíço Philippe Perrenoud (2000a), que é professor na Faculdade de Psicologia e Ciências da Educação na Universidade de Genebra e autor de várias obras importantes na área da Educação.

Suas obras são referências amplamente citadas no mundo, e, no Brasil, foram utilizadas inclusive durante o processo de elaboração das novas propostas curriculares.

---

<sup>7</sup>O termo “novas” refere-se ao ano de 1999, data de publicação da obra “Dix Nouvelles Compétences pour Enseigner. Invitation au Voyage”, traduzida para o português em 2000 com o título “Dez Novas Competências para Ensinar”.

Nesse livro, o autor descreve as competências que contribuem para delinear a atividade docente. Algumas delas, descritas por ele, estão mais relacionadas à formação inicial do professor, enquanto as outras se referem à prática do professor na sala de aula.

A obra recebe esse nome (“Dez Novas Competências para Ensinar”), pelo fato de que as quarenta e quatro competências descritas pelo autor são subdivididas em dez grandes famílias, e que o professor deveria desenvolver para ensinar:

- 1 - organizar e dirigir situações de aprendizagem;
- 2 - administrar a progressão das aprendizagens;
- 3 - conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação;
- 4 - envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho;
- 5 - trabalhar em equipe;
- 6 - participar da administração da escola;
- 7 - informar e envolver os pais;
- 8 - utilizar novas tecnologias;
- 9 - enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão;
- 10 - administrar sua própria formação contínua.

A partir daqui, trataremos de cada uma dessas dez famílias de competências citadas por Perrenoud (2000a).

A primeira família de competências (organizar e dirigir situações de aprendizagem) necessita que o professor crie diferentes tipos de situações de aprendizagens para os alunos.

É indispensável que o futuro professor de Matemática conheça os conteúdos a serem ensinados para que possa ser feita a organização das melhores situações de aprendizagem dos seus alunos. Entretanto, não é suficiente que os egressos saibam somente os conteúdos a serem ensinados, é fundamental que eles saibam relacionar os conteúdos com os objetivos de aprendizagens e que saibam articular os conhecimentos específicos com os conhecimentos pedagógicos.

É necessário que o professor saiba dispor de espaços para participação dos alunos, abrir diálogos e discussões, além de trabalhar a partir das conjecturas feitas por eles. Caso essas conjecturas não estejam de acordo com o esperado, ele deve saber que o erro tem um papel fundamental na aprendizagem do aluno. Muitas vezes, o professor deve buscar situações de erros referentes à aprendizagem, pois

essas revelam um saber em constituição. O docente deve aceitar esses erros como etapas da aprendizagem do aluno ao novo conhecimento.

A segunda família de competências (administrar a progressão das aprendizagens) trata do trabalho requerido do novo professor de identificar o tempo de aprendizagem de cada aluno para poder administrar essa progressão, pois, para o autor, os alunos não abordam determinadas situações do mesmo modo e não encontram os mesmos obstáculos.

O novo professor de Matemática deve saber organizar as situações que auxiliem na aprendizagem dos alunos, além de ter a competência de saber diferenciar os diferentes tempos de aprendizagem e as diferentes possibilidades de cada aluno. Para Perrenoud (2000a, p. 46, grifo do autor):

Seria melhor que todos tivessem uma visão longitudinal dos objetivos de ensino, principalmente para *julgar com conhecimento de causa* o que deve ser absolutamente adquirido agora e o que poderia sê-lo mais tarde, sem que isso acarrete conseqüências.

Além disso:

Essa visão longitudinal também exige um bom conhecimento das fases de desenvolvimento intelectual da criança e do adolescente, de maneira a poder articular aprendizagem e desenvolvimento e julgar se as dificuldades de aprendizagem devem-se a uma má apreciação da fase de desenvolvimento e da zona próxima, ou se há outras causas. (PERRENOUD, 2000a, p. 47).

Isso exige que o professor tenha uma visão de quais conhecimentos o aluno necessita aprender em determinada etapa da escolaridade e quais podem ser aprendidos posteriormente sem prejuízos, respeitando a idade cognitiva de cada criança. Para que isso ocorra, é necessário que o futuro professor conheça o conteúdo a ser ensinado, sendo capaz de elaborar, da melhor maneira possível, as atividades que vão nortear a aprendizagem.

Para o pesquisador, o professor deve ter muita responsabilidade ao tomar as decisões do que é melhor para os seus alunos: se for a aprovação, mesmo contendo algumas dificuldades, ou a reprovação, mesmo ele tendo aprendido algumas partes do que foi estudado. Por isso, a importância de o professor fazer observações diárias dos alunos, ou seja, uma avaliação contínua com o intuito de auxiliar cada estudante a uma melhor aprendizagem.

A terceira família de competências (conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação) necessita do professor habilidade em saber utilizar os melhores recursos para proporcionar a cada aluno a melhor situação de aprendizagem. Para que cada aluno progrida rumo aos domínios visados, convém colocá-lo, com bastante frequência, em uma situação de aprendizagem “ótima” para ele.

É indispensável que o professor perceba que, muitas vezes, as classes escolares não são compostas de alunos homogêneos, podendo ter alunos de diferentes idades e níveis de desenvolvimento. De acordo com o autor:

Essa competência global não remete a um dispositivo único, menos ainda a métodos ou instrumentos específicos. Ela consiste em utilizar todos os recursos disponíveis, em apostar em todos os parâmetros para “organizar as interações e as atividades de modo que cada aprendiz vivencie, tão frequentemente quanto possível, situações fecundas de aprendizagem”. (PERRENOUD, 2000a, p. 56-57, grifo do autor).

Portanto, deve-se proporcionar a cada aluno a melhor forma de aprendizagem que se pode dispor a ele. Dispondo de uma maneira diferenciada de ensino para trabalhar com alunos com algum tipo de necessidade educacional, mobilizando recursos que facilitem as aprendizagens desses alunos e estimulando a cooperação entre os estudantes por intermédio de trabalhos em grupo ou simplesmente auxiliando uns aos outros, em um ensino mútuo.

A quarta família de competências (envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho) pode ser interpretada como a vontade de desenvolver o desejo de saber e a decisão de aprender dos estudantes.

O desejo de aprender dos alunos pode ser favorecido pelo professor por intermédio das atividades lúdicas. De acordo com Grando (2000, p. 1):

A necessidade do Homem em desenvolver as atividades lúdicas, ou seja, atividades cujo fim seja o prazer que a própria atividade pode oferecer, determina a criação de diferentes jogos e brincadeiras. Esta necessidade não é minimizada ou modificada em função da idade do indivíduo. Exercer as atividades lúdicas representa uma necessidade para as pessoas em qualquer momento de suas vidas. Se observarmos nossas atividades diárias, identificamos várias atividades lúdicas sendo realizadas. Por exemplo, ouvimos música, cantamos, brincamos com o nosso bicho de estimação, caminhamos pela rua, às vezes nos equilibrando no meio-fio, ou saltamos nas pedras das calçadas, pisando sempre nas que têm a mesma cor, ou, ainda, controlamos os nossos passos segundo um ritmo que determinamos. Todas essas atividades representam brincadeiras que fazemos com nós mesmos, como os jogos que criamos.

Para a autora, as atividades lúdicas desenvolvem o prazer no indivíduo, e de acordo com Perrenoud (2000a), ensinar é também estimular o desejo de saber.

Essas famílias de competências explicitadas anteriormente são encontradas nos cursos de formação inicial. Todavia, a articulação entre as disciplinas específicas e pedagógicas enaltece o desenvolvimento delas, pois, além dos futuros professores saberem os conteúdos a serem ensinados, é necessário que eles saibam a melhor maneira de ensinar.

A quinta família de competências (trabalhar em equipe) é importante para o progresso da escola, porém é preciso que todos exponham suas ideias e as defendam dentro do possível.

Para elaborar um projeto em equipe, é necessário que o professor tenha a competência de saber trabalhar em grupo e, se necessário, saiba dirigir esse grupo, pois coordenar é, primeiramente, contribuir para instituir e para que funcionem os locais de discussão, para que as coisas sejam ditas e debatidas abertamente com respeito mútuo.

Uma das competências requeridas nesse contexto é saber reconhecer quando o grupo está se esgotando, ou seja, renovar a equipe com novos participantes que tenham os mesmos propósitos, e buscar novos projetos.

O desenvolvimento dessa família de competências vai depender da maneira como os professores formadores de professores conduzirão suas aulas, pois essa competência não é contemplada por um conteúdo e sim pela postura do professor. Porém, temos como hipótese que a maioria dos cursos de formação inicial não consegue contemplar a competência de trabalhar em equipes multidisciplinares, apesar dessa competência estar presente nas DCN.

A sexta família de competências (participar da administração da escola) requer que o professor tenha conhecimento dos acontecimentos que ocorrem no ambiente escolar.

Participar da administração da escola é contribuir para que todos os profissionais do ambiente escolar façam da melhor maneira possível suas tarefas, além de saber administrar os recursos que a escola dispõe, o que exige responsabilidade nas escolhas dos investimentos, que nem sempre são tomadas individualmente, podendo até haver participação dos alunos nas decisões a serem tomadas, pois eles são os mais beneficiados no âmbito escolar.

O desenvolvimento dessa família de competência ocorrerá a partir da prática profissional.

A sétima família de competências (informar e envolver os pais) exige do professor a comunicação com os pais para informá-los dos acontecimentos escolares, pois esse diálogo tem como objetivo obter melhores maneiras para o ensino dos alunos.

Os egressos desenvolverão essa competência após se tornarem professores. Consiste em aceitar os pais como eles são em sua diversidade. É importante saber ouvir os pais, pois eles têm um olhar diferente do que o professor tem dos alunos. Para o autor, a competência do professor consiste em conseguir o mais depressa possível a adesão dos pais, que lhe parecem, *a priori*, refratários a sua pedagogia.

A oitava família de competências (utilizar novas tecnologias) está muito presente no mundo atual. Portanto, cabe ao professor utilizar esses meios como forma alternativa para a aprendizagem dos alunos. As novas tecnologias de informação e comunicação (TIC) transformaram nossa maneira de comunicar, trabalhar e pensar.

Para Perrenoud (2000a, p. 128):

Formar para novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

Portanto, a utilização das TIC pelo professor no ambiente escolar proporciona aos alunos maneiras diferenciadas de aprendizagens, que não são contempladas no ensino convencional, além de fazer com que eles se motivem mais com sua aprendizagem.

Essa família de competências pode ser encontrada nos cursos de formação inicial, pois ela pode ser contemplada por intermédio de uma disciplina ou mesmo por meio da abordagem que o professor dá sobre o conteúdo trabalhado.

A nona família de competências (enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão), o graduando só desenvolverá ao se tornar professor.

O professor tem algumas tarefas a enfrentar quando se trata dos dilemas da profissão, uma delas é prevenir qualquer tipo de violência dentro ou fora da escola, outra é ser contra os preconceitos. De acordo com Perrenoud (2000a, p. 147):

Lutar contra os preconceitos e as discriminações sexuais, étnicas e sociais na escola não é só preparar o futuro, mas é tornar o presente tolerável e, se possível, fecundo. Nenhuma vítima de preconceitos e de discriminação pode aprender com serenidade.

A aprendizagem ocorrerá se tiver disciplina na escola, dada por meio de regras, exigindo do professor uma conduta profissional, pois ele é referência aos alunos em muitos sentidos.

A décima família de competências (administrar sua própria formação contínua) é muito importante, pois é essa competência que vai dar suporte para uma contínua renovação das outras competências necessárias para ensinar.

Todas as dimensões da formação inicial são retomadas e desenvolvidas em formação contínua. Por isso, o próprio professor é quem deve administrar seu aperfeiçoamento, saber julgar qual aperfeiçoamento é mais importante para ele em determinado momento. Ainda, dispor de competências para organizar formações continuadas em grupo auxiliando os colegas anteriormente.

Das dez famílias de competências descritas anteriormente que o autor julga como coerente para ensinar, sete delas estão mais relacionadas com a formação inicial do professor, devendo constar nos PPs dos cursos de formação de professores: organizar e dirigir situações de aprendizagem; administrar a progressão das aprendizagens; conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho; trabalhar em equipe; utilizar novas tecnologias; e administrar sua própria formação contínua. As outras três famílias de competências estão mais relacionadas aos aspectos da prática profissional que serão desenvolvidas ao longo da carreira docente: participar da administração da escola; informar e envolver os pais; e enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão.

## 2.5 AVALIAÇÃO POR COMPETÊNCIAS

Nesta subseção, descreveremos a importância que assume a avaliação no ensino por competências. De acordo com as novas leis que regem a educação, o ensino deve se centrar nas competências, conseqüentemente a avaliação deve se centrar nas competências desenvolvidas pelos alunos para verificar se elas foram adquiridas.

A importância da avaliação ocorre, pois com ela podemos identificar as dificuldades que os alunos têm com determinados conteúdos, para que possamos trabalhar com mais ênfase nas suas dificuldades com o intuito de superá-las. Nesse sentido, as DNC expõem que:

A avaliação é parte integrante do processo de formação, uma vez que possibilita diagnosticar lacunas a serem superadas, aferir os resultados alcançados considerando as competências a serem constituídas e identificar mudanças de percurso eventualmente necessárias. (BRASIL, 2001, p. 33).

Está claro nas DCN o vínculo que deve existir entre as competências a serem construídas do futuro professor com as formas de avaliar. Essas competências, a serem construídas na formação dos professores, devem, entre outros aspectos, ser referência na concepção das avaliações feitas pelos futuros professores quando forem lecionar.

Essa relação que existe entre as competências e avaliação na reforma curricular para formação de professores é fundamental para que eles saibam usar de maneira adequada a avaliação para a aprendizagem dos alunos, e para regular o processo de formação.

Na avaliação das competências não se pode pensar em reprodução. Deve-se pensar na capacidade para produzir desempenhos a situações que não sejam comuns. Para Santos (2003), a avaliação das competências levanta muitas questões, entre elas destacamos: As competências são fixas ou mensuráveis? O foco é o produto ou o processo?

Essas questões levantadas se colocam quando pensamos na avaliação como forma de medir o conhecimento dos alunos, como se fôssemos classificá-los, porém ela deve fazer parte do processo de ensino e aprendizagem.

Santos (2003) ainda elenca algumas práticas que são favoráveis à aprendizagem e ao desenvolvimento das competências nos alunos quando o assunto é avaliar.

A primeira dessas práticas destacadas seria a “observação e interpretação de dados”, pois, por intermédio dessa observação, o professor vai percebendo como o aluno é capaz de trabalhar com situações novas ou imprevistas.

A segunda prática seria o “questionamento” que o professor faz aos alunos com o propósito de encaminhar adequadamente as atividades propostas.

A terceira prática seria *dar “feedback aos alunos”*, ou seja, quando, após fazer a correção, o professor permite que os alunos aperfeiçoem o que tinham feito, mas dessa vez com as devidas correções apontadas pelo professor. O autor conclui que:

[...] avaliar competências é sobretudo entendido como um processo regulador da vivência dos alunos durante as referidas experiências de aprendizagem. Assim, falamos de um processo intencional e continuado, que vai acontecendo no dia-a-dia da sala de aula e que é marcado por um conjunto de orientações das quais destacamos: (i) desenvolver-se num ambiente de confiança, onde errar é visto como natural e não penalizador; (ii); privilegiar-se uma observação formativa em situação e no quotidiano; e (iii) favorecer-se a metacognição como fonte de auto-regulação (SANTOS, 2003, p. 8).

Concordamos com o autor que a avaliação deve ser feita de forma continuada, ou seja, avaliar os alunos nas suas tarefas diariamente, pois uma avaliação final não avalia todo o processo realizado nas aulas e sim avalia o produto.

Nesse mesmo sentido, Méndez (2011) relata que, na avaliação, os alunos devem ter a oportunidade de demonstrar todas as suas habilidades e, para ele, as provas tradicionais não oferecem essa possibilidade.

Dado seu potencial, a avaliação é o instrumento mais indicado para assegurar a aprendizagem dos alunos. Ela serve como uma forma de indicar o caminho a seguir na aprendizagem deles.

Tendo em vista que os cursos de formação inicial de professores estão voltados para o desenvolvimento de competências, concluímos que as avaliações devem estar voltadas para contribuir com o desenvolvimento dessas competências almejadas e identificar se elas foram construídas nos futuros professores.

Todavia, observamos que há uma desarticulação entre o que os documentos oficiais contemplam, que seria uma avaliação voltada por competências, e a avaliação feita por eles para identificar o desenvolvimento de competências nos estudantes. Por exemplo, a prova do ENADE/2008, nos cursos de licenciatura em Matemática, que deveria avaliar os estudantes quanto a suas competências e habilidades, faz uma avaliação apenas de conteúdos matemáticos<sup>8</sup>, deixando de lado todas as outras competências que aparecem nos documentos.

---

<sup>8</sup>A prova do ENADE realizada em 2008, nos cursos de Licenciatura em Matemática, é encontrada em: [http://download.uol.com.br/educacao/enade/prova\\_matematica.pdf](http://download.uol.com.br/educacao/enade/prova_matematica.pdf)

A avaliação deve estar em consonância com as competências propostas. Ela deve ser feita em todo o processo educativo e não somente no final desse processo. Ocorrendo de diversas maneiras, tanto em observações diárias da potencialidade de cada aluno quanto em provas escritas. Além de ser importante que o professor sempre questione os alunos para verificar o desenvolvimento das competências neles, e se necessário fazer a devolução para eles tentarem com seu erro chegar a um resultado satisfatório.

### 2.5.1 Certificação por Competências

Nesta subseção, abordaremos a certificação por competências. Esta seria uma espécie de avaliação que analisaria se o futuro professor estaria apto para lecionar com as devidas competências.

Como a formação por competência tem sido elemento fundamental nas reformas curriculares, uma das propostas para controlar a formação dos professores é a certificação por competência.

Para Mello (2000), é imprescindível que o futuro professor, que se prepara para lecionar, demonstre que desenvolveu as competências previstas para os egressos, competências essas estabelecidas pela LDB e pelas DCN. Para que isso ocorra, é necessária uma avaliação das competências que ele desenvolveu ao longo do curso.

Porém, de acordo com a autora, deve haver uma certificação de competências docente totalmente diferente da atual<sup>9</sup>, pois na época não havia um instrumento que avaliava os resultados dos cursos que preparavam professores para lecionar, sejam essas instituições públicas ou privadas.

Os cursos de licenciatura eram autorizados e reconhecidos como os demais cursos de graduação e nunca passavam por avaliação posterior das competências necessárias para formar professores. Por isso, era necessária uma organização que fizesse um credenciamento de cursos e da avaliação para certificação das competências docentes.

Atualmente, temos o ENADE que é usado para a avaliação dos cursos de ensino superior no Brasil, porém não avalia os egressos individualmente.

---

<sup>9</sup>A palavra “atual” utilizada se refere ao final da década de 1990.

Além de o país ter de repensar os critérios de autorização dos cursos, com alternativas mais rigorosas e uma avaliação dos formandos, Mello (2000) também defendia uma avaliação dos professores já em exercício. Essa certificação, defendida pela autora, apareceu nas DCN, não como uma forma de punir os futuros professores, mas sim analisar suas aprendizagens com a finalidade de que os alunos identifiquem suas necessidades de formação.

Quando a perspectiva é de que o processo de formação garanta o desenvolvimento de competências profissionais, a avaliação destina-se à análise da aprendizagem dos futuros professores, de modo a favorecer seu percurso e regular as ações de sua formação e tem, também, a finalidade de certificar sua formação profissional. Não se presta a punir os que não alcançam o que se pretende, mas a ajudar cada aluno a identificar melhor as suas necessidades de formação e empreender o esforço necessário para realizar sua parcela de investimento no próprio desenvolvimento profissional.

Dessa forma, o conhecimento dos critérios utilizados e a análise dos resultados e dos instrumentos de avaliação e auto-avaliação são imprescindíveis, pois favorecem a consciência do professor em formação sobre o seu processo de aprendizagem, condição para esse investimento. Assim, é possível conhecer e reconhecer seus próprios métodos de pensar, utilizados para aprender, desenvolvendo capacidade de auto-regular a própria aprendizagem, descobrindo e planejando estratégias para diferentes situações. (BRASIL, 2001 p. 34).

Levando em consideração os documentos da reforma educacional brasileira, seu êxito vincula-se à existência de professores que sejam mais bem preparados para realizarem seu trabalho, pois, assim como Mello (2000), os documentos da reforma brasileira defendem uma certificação por competências, que é relacionada à formação inicial do professor e uma recertificação por competências, relacionada ao professor em exercício.

Para Mello (2000), a dúvida que surge é que, se constituindo um sistema nacional para certificação das competências, a quem caberia realizar essas avaliações? Deve ficar claro que a formação dos professores deve ser uma política pública nacional. Assim como o credenciamento dos cursos e a certificação por competências, um consenso deve haver tendo em vista que os diplomas expedidos são válidos para todo o país.

Freitas (2002) defendia a criação de uma Agência Nacional de Avaliação que seria comandada pelo Ministério da Educação (MEC) e/ou INEP com o objetivo realizar todas as avaliações dos conteúdos e as avaliações docentes dos professores em todos os níveis de ensino.

Essa agência introduziria modificações na formação de professores, com destaque para a criação de um sistema nacional de certificação de competência deles.

Para a implementação desse sistema, deveria haver investimento financeiro e técnico para assegurar a transparência das avaliações, porém, para o autor, os benefícios resultantes compensariam todos os investimentos.

Os supostos benefícios seriam assegurar uma melhor formação para os futuros professores da educação básica e eliminar os cursos de péssima qualidade e que têm fácil certificação. Outro lado positivo seria o de promover as instituições, sejam elas privadas ou públicas, que fazem um trabalho com seriedade, disponibilizando auxílios financeiros de acordo com seu desempenho, o que aumentaria a competitividade, tornando mais interessante a realização de estudos de formação continuada por parte dos professores (MELLO, 2000).

De acordo com Freitas (2002, p. 15):

Nas atuais condições do exercício do magistério, o processo de certificação de competências contribuirá para aprofundar o quadro perverso caracterizado pela ausência de políticas de valorização e de formação continuada, pelas péssimas condições de funcionamento da grande maioria das escolas públicas e pela redução dos recursos públicos para o aprimoramento do processo educativo.

Assim como Mello (2000), Freitas (2002) também defende o fato de que a certificação por competências tende a melhorar a educação, pois um dos principais motivos é que os professores darão mais importância para a sua formação continuada. Os autores dos Referenciais para Formação de Professores (RFP) de 2002 argumentam que os professores que realizam formação continuada não são recompensados como deveriam:

Atualmente, de modo geral, o empenho dos professores que atuam com responsabilidade e investem no seu desenvolvimento profissional ao longo da carreira não tem sido devidamente considerado. Os critérios mais comumente utilizados para progressão na carreira independem desse empenho: sobrevalorizam a titulação, os certificados e o tempo de serviço, que vale igual para todos, independentemente da qualidade da atuação e do desenvolvimento de competências profissionais (BRASIL, 2002, p. 141).

Perrenoud (1999) argumenta que o currículo por competências irá transformar os meios de avaliação. Ele adverte que só será possível uma formação por

competências quando estas forem exigidas na avaliação para certificação. No entanto, antes que isso ocorra, é necessário que os cursos de graduação preparem melhor seus futuros professores para o exercício da docência.

Está em discussão uma política de implementação da certificação por competências, quando a discussão deveria ser como melhor preparar os futuros professores para sua carreira profissional.

Se um curso foi autorizado pelo MEC para formar futuros professores, e estes já percorreram toda a etapa de formação com as devidas avaliações propostas, qual a finalidade de realizar uma certificação por competências dos alunos?

Deveria se pensar em uma política mais rígida quanto à autorização dos cursos de formação de professores que acarretaria em melhor formação, e não certificar por competências depois de percorrido todo o processo de formação, pois a certificação não possibilita a recuperação e novas oportunidades de passar pelo processo, o que contrapõe a ideia de avaliar por competência que tem o objetivo de auxiliar no processo de aprender.

## 2.6 CRÍTICA AO CONCEITO DE COMPETÊNCIAS

Verificamos na literatura que alguns autores defendem o conceito de competências, tais como Philippe Perrenoud, Guiomar do Nano Mello, Lino Macedo e Nilson Machado, porém há outros que criticam esse referencial, entre eles, Alice Casemiro Lopes e Selma Garrido Pimenta.

Identificamos, nas nossas diversas leituras, críticas sobre o conceito, e procuramos dar mais evidências para aquelas que se referem ao conceito polissêmico das competências, ou seja, esse conceito pode derivar de vários sentidos.

Também destacaremos que as competências aparecem nas propostas curriculares como um “novo paradigma” (BRASIL, 2001), porém esse conceito já era utilizado em outras épocas, além das críticas que surgem pelo fato de as competências aparecerem como uma “educação sem conteúdos”.

Quando se busca compreender o significado das competências e habilidades no contexto educacional, existem críticas com relação à escassez de produção teórica a respeito. Nesse sentido, Méndez (2011, p. 234) faz uma crítica afirmando:

No entanto, um dos aspectos que mais pode chamar a atenção na nova retórica reformista sobre a educação expressada em termos de competências, “linguagem oficial” da reforma que nos chega, e insistentemente centrada nas mesmas, é que em suas origens não há idéias, creio que tampouco intenções, educativas. Não há discurso curricular. Não há debate, não há crítica, carecendo de análise. Tampouco antes houve, no momento da elaboração. Não conhecemos o ponto de partida nem conhecemos as razões que fundamentem as idéias e as mudanças. Não há referências à epistemologia, à construção do conhecimento, ao processo de ensino, ao processo de aprendizagem, à formação dos professores em exercício, à formação dos futuros docentes.

Identificamos na fala do autor que a educação por competência precisa ser revista, pois não se sabe quais as finalidades que embasam essa formação por competências.

No entanto, o autor complementa que foram poucos conceitos que se difundiram com tanta rapidez e que aos poucos a literatura sobre o assunto vai se difundindo.

O problema do modelo de competências se apresenta quando elas se apresentam como a solução de todos os problemas do sistema educacional. Não são as competências, isoladamente, que vão melhorar o sistema de ensino. Entre outros fatores, é necessário que o professor saiba a melhor maneira de conduzir suas aulas e os meios de avaliar para obter as competências desejadas. Entretanto, uma das dificuldades que se encontra é o fato de a noção de competências e habilidades ter sido imposta de “cima para baixo”, ou seja, as decisões foram tomadas por autoridades externas à sala de aula e não discutidas democraticamente com os professores que estão nas escolas e universidades.

Hoje estamos diante de uma política educacional que desorienta os professores de diversos níveis de ensino: os professores desde a educação infantil até a universidade se deparam com uma nova linguagem que nunca antes haviam utilizado.

Para Valente (2002), as competências carregam uma contradição interna detectada na literatura e no cotidiano. Entendemos por essa contradição interna, exposta por Valente, o fato de o conceito de competência ter vários sentidos.

Para Méndez (2011, p. 247):

A palavra competência é atrativa ao mesmo tempo em que traz consigo a confusão, mais em se tornando metáfora que a tudo abarca, porque se pode dizer e fazer com ela o que cada um quiser, tal é o grau de indefinição que caracteriza. Se lhes dão significados, resistem interpretações distintas e

dísparos, por vezes contraditórias e confusas. Esse é o seu atrativo e esse é o perigo que sua utilização carrega. Por isso mesmo, corre o risco de desaparecer, desacreditada em sua (in)definição, inaplicável em seu uso.

Para o autor, existe uma indefinição sobre o termo competência, com significados confusos. Assim como ele, Dias (2002) também defende que o conceito de competência possui significados diversos e, por essa indefinição, ele deve ser questionado, tendo em vista a sua larga difusão nas propostas curriculares.

Os diferentes usos das competências causam dúvidas quanto ao seu significado (ROPÉ; TANGUY, 1997). Maranduba (1981 apud ROPÉ; TANGUY, 1997) destaca como controversa a formação por competências decorrente das diferenças de definição, e para Spady (1977 apud ROPÉ; TANGUY, 1997) isso dificulta a caracterização da estratégia metodológica.

Convém destacar o fato das dúvidas que surgem a respeito de quais referências deveríamos partir em se tratando de competências básicas. Para Sacristán (2011), deveríamos conhecer com clareza quais e quantas são as competências. Além disso, para o autor:

Não é irrelevante nos perguntarmos quem tem a autoridade legítima de determinar as competências, a autoridade de mudá-las, de substituí-las, de aumentá-las... Ou seja, quem tem a competência científica, moral e política sobre as competências. (SACRISTÁN, 2011, p. 50).

Não basta que as competências sejam propostas pelas políticas públicas, é necessário que haja um diálogo entre quem elaborou essas propostas curriculares e os professores que as colocarão em prática.

Um dos problemas de se educar por competências é que gera a impressão de uma visão ampla da educação, mas oferece uma estrutura limitada. Para Méndez (2011, p. 243), “a educação por competências conduz a um sistema fechado expresso em uma retórica que sugere e convida a pensar em um sistema aberto”.

Para Rasco (2011, p. 226-227):

Em lugar de nos enredarmos no artifício das competências poderíamos começar a pensar as pedagogias do século XXI, pensar novos modos de enfrentar os desafios do conhecimento científico, tentar entender como são as gerações que chegarão, futuramente, a nossas salas de aula, projetar espaços para a autonomia, a criatividade, a comunicação e o intercâmbio em nossas universidades, aceitar que a educação e a formação universitária não é neutra e que temos que assumir valores éticos, que temos uma responsabilidade social inevitável, não apenas com o contexto

imediatamente como também com aquelas sociedades que precisam de nós e que, por sua vez, desde logo, necessitam ensinar para os alunos que nosso mundo é, porque assim o fizemos, diverso, complexo e frágil.

Para o autor, ao invés de ficarmos debatendo sobre os prós e os contras das competências, poderíamos debater sobre as competências e habilidades a serem desenvolvidas nos futuros professores, além de pensar estratégias que favoreçam a aprendizagem e a evolução dos alunos, principalmente aqueles que se encontram nas universidades e serão os futuros professores. Contudo, o debate sobre os prós e os contras das competências auxiliará no desenvolvimento de competências nos futuros professores.

### 2.6.1 Conceito Polissêmico

Nesta subseção, apresentaremos diversas opiniões encontradas em pesquisas sobre o conceito de competências, além de evidenciar autores que defendem que o conceito de competência tem um caráter polissêmico, ou seja, que tem vários sentidos.

Ropé e Tanguy (1997) entendem que essa polissemia que o conceito de competência assume é coerente por causa de seus variados usos, o que acarreta por não permitir sua definição conclusiva.

A partir daqui, destacamos a opinião de diversos autores sobre o conceito de competências.

Fleury e Fleury (2011) mencionam McClelland (1973) e Zarifian (1999). Para McClelland (1973), a competência é uma característica pessoal, relacionada com desempenho superior na realização de uma tarefa e para Zarifian (1999), ela é a inteligência prática para situações apoiadas sobre os conhecimentos adquiridos e os transformam quanto mais aumenta a complexidade das situações.

Fleury e Fleury (2011), após analisarem o que alguns autores dizem sobre o conceito de competências, chegaram à conclusão que este aparece associado a verbos, definindo como sendo um saber agir que implica mobilizar, transferir conhecimentos e recursos.

Campos (2002) menciona Montmollin (1994) e Besson e Haddadj (1999). Montmollin (1994 apud CAMPOS, 2002, p. 2) relata que a “competência é a competência para qualquer coisa”. Para o autor, a competência é um conjunto de

saberes e de saber fazer, de condutas, de procedimentos, de raciocínios que são colocados em ação, sem necessariamente aplicar uma nova aprendizagem. Para Besson e Haddadj (1999), as competências estão associadas à análise das atividades profissionais e ao levantamento do que é necessário para conduzir as tarefas de maneira satisfatória.

Rasco (2011) menciona Hipkins (2006) e Zabala (2007). Para Hipkins (2006), as competências incluem as habilidades, os conhecimentos e as atitudes necessárias para apresentar em uma determinada tarefa e para Zabala (2007), a competência é a capacidade para enfrentar uma tarefa em determinado contexto com êxito.

Para o educador matemático Machado (2006, p.5), “a competência pressupõe uma capacidade de mobilização de recursos, em busca de realização de seus desejos, de seus projetos”. Para Macedo (2002), a competência se caracteriza em três aspectos: “pedir”, “pedir com” e “pedir contra”. A competência expressa um pedido, ou seja, um desejo de realização formulado por alguém apto para tal, porém além de pedir é necessário saber fazer no espaço de tempo que se pretende aprender ou ensinar, e com isso surge a necessidade de mobilizar recursos, cooperar e coordenar. Porém, esses dois aspectos de saber pedir e saber fazer são indissociáveis de um terceiro, o do pedir contra. Pedir contra, pois vários aspectos dificultam manter o foco. Daí a necessidade de fazer escolhas, correr riscos e regular os planos traçados (MACHADO, 2006).

Destacamos também o significado de competências para Philippe Perrenoud, que é um dos principais difusores do termo na área educacional. Para ele, competência é a “capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações” (PERRENOUD, 2000a, p. 15).

Ainda de acordo com as RFP, a competência refere-se à:

[...] capacidade de mobilizar múltiplos recursos, entre os quais os conhecimentos teóricos e experienciais da vida profissional e pessoal, para responder às diferentes demandas das situações de trabalho. Apóia, portanto no domínio de saberes teóricos, e refere-se a atuação em situações complexas. (BRASIL, 2002, p. 61).

As explicações atribuídas anteriormente ao conceito de competências variam de acordo em quem cada autor se baseia, e no contexto a que elas se referem, se é no âmbito educacional ou no profissional.

No Quadro 1 categorizamos as definições citadas sobre o conceito de competências em duas categorias. Uma relacionada à área educacional, que está ligada aos conhecimentos e à mobilização de recursos cognitivos, e a outra categoria está ligada à qualificação profissional, que se relaciona ao desempenho das atividades profissionais.

Quadro 1: Definições de competências

Relacionadas à área educacional	Relacionadas à qualificação profissional
<ul style="list-style-type: none"> <li>- É a inteligência prática apoiada sobre conhecimentos adquiridos.</li> <li>- Inclui conhecimentos, e as atitudes para apresentar as demandas da tarefa;</li> <li>- Mobilização de recursos na busca de realizações.</li> <li>- Capacidade de mobilizar diversos recursos cognitivos.</li> <li>- Capacidade de mobilizar múltiplos recursos.</li> <li>- É mobilizar, transferir conhecimentos e recursos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Relaciona ao desempenho na realização de uma tarefa.</li> <li>- É a competência para qualquer coisa, pois a atividade de trabalho é sempre orientada para a ação.</li> <li>- Está associada às atividades profissionais e o que é necessário para conduzir as tarefas que essas atividades implicam.</li> <li>- É a capacidade para enfrentar uma tarefa com êxito.</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa.

Um dos fatos do conceito de competências assumir um caráter polissêmico é porque ele é muito abrangente, sendo utilizado em diversos campos, tais como na economia, no mercado de trabalho, formação e educação.

A noção de competências não nos permite uma definição conclusiva, por causa dos usos que são feitos. Para Ropé e Tangay (1997, p. 16), a competência se apresenta de fato “como uma dessas noções cruzadas, cuja capacidade semântica favorece seu uso inflacionado em lugares diferentes por agentes com interesse diversos”.

Em consequência dos diversos significados, o conceito de competências levanta controvérsias. Para Campos (2003, p. 10), até nas DCN o conceito de competência é controverso, pois, “ora é apresentado como capacidade de mobilizar

saberes, ora como associado aos conhecimentos teóricos, à reflexão sobre a ação, e mesmo como possibilidade de superar a dissociação teoria-prática”.

Até para Perrenoud (1999, p. 19), que é um dos maiores difusores do conceito de competência, “não existe uma definição clara e partilhada de competências. A palavra tem muitos significados e ninguém pode pretender dar a definição”. Para o autor, a abordagem por competências pode ser entendida por formas muito diversas, e, às vezes, chega a ser mal-entendida. Para ele, utilizam expressões polissêmicas e conceitos poucos estabilizados.

Para Santomé (2011, p. 171, grifo do autor):

Algo que devemos ser muito conscientes é que não existe uma definição de consenso em relação ao termo “competências”; há diversos e opostos significados o que já aponta para o fato de que é um conceito ambíguo e, portanto, inconsistente no momento de se apresentar como eixo sustentador de uma Reforma.

Para o autor, o conceito assume diversos sentidos, ele não tem uma definição, o que o torna inadequado quando utilizado nas reformas curriculares, pois essas diversas definições geram sentidos duvidosos e incertos.

Rasco (2001) salienta que essa confusão do conceito está relacionada com a falta de rigor científico sobre as competências. Para o autor:

Não deveria nos deixar perplexos essa enorme indefinição de um conceito que tem a pretensão de ser o eixo curricular tanto na educação básica quanto na superior. A confusão conceitual está muito relacionada com a falta de rigor científico ou, em se preferindo, acadêmico sobre o qual a proposta se apóia (RASCO, 2001, p. 217).

Nesse mesmo sentido, Ropé e Tanguy (1997) relatam que, para entender as mudanças que o uso de competências vem indicando, seria necessário problematizar o conceito, considerando o que as práticas sociais e científicas construíram.

Deffune e Depresbiteris (2000 apud VALENTE, 2002), que buscaram diversos conceitos para as competências, defendem o conceito, pois, de acordo com eles, as definições dependem dos autores nos quais foram baseadas, dependem das metodologias de análise das atividades do mundo do trabalho e de como as competências serão traduzidas para o currículo.

A abordagem por competências é entendida de diversas formas, ou até mal-entendida. Um dos motivos das competências assumirem diversos sentidos é que o conceito abrange diversos campos, tais como: economia, trabalho, psicologia e educação. Essas diferenças de definição dificultam a caracterização e a difusão desse conceito.

### 2.6.2 Recontextualização de um Conceito ou Novidade?

Nesta subseção mostraremos que o conceito de competências não é novo. Esse conceito, que vem sendo empregado nos últimos anos e utilizado pelos atuais documentos curriculares para a formação docente como “paradigma curricular novo”, já foi utilizado em outras épocas, assim como foi mostrado no início do capítulo, quando fizemos um breve histórico das competências profissionais. Definimos o conceito de competências como uma recontextualização que, de acordo com Dias (2002, p. 20), o processo de recontextualização:

[...] caracteriza-se por um movimento de textos/discursos de seus contextos, originais ou não, para outros contextos onde esses discursos/textos passam a constituir uma nova ordem e um novo sentido. Nesse processo de recontextualização, portanto, a partir do novo contexto em que o discurso se insere, passa também a adquirir um novo significado, mesmo que ele esteja fortemente relacionado a outros tempos e espaços.

De acordo com as DCN (2001, p. 8), uma das mudanças importantes ocorridas na nova LDB é o “foco nas competências a serem constituídas na educação básica, introduzindo um paradigma curricular novo, no qual os conteúdos constituem fundamentos para que os alunos possam desenvolver capacidades e construir competências”. As novas reformulações curriculares pretendem, com esse “novo paradigma” que elas apresentam, construir a ideia de que a escola deve estar em sintonia com as mudanças da sociedade. Porém, esse “paradigma curricular novo” que a LDB nos apresenta é contestado por causa da utilização das competências em décadas passadas.

Nas novas reformas curriculares, existe um empenho por parte das políticas públicas para que se fortaleça a ideia da mudança, daí o uso da palavra “novo” quando se apresenta o paradigma que orienta o currículo. No entanto, não é correto atribuímos o termo “novo” às competências, pois este daria a elas um ineditismo, que não lhe é devido, pois o conceito de competências já era utilizado pela literatura

desde o início do século XX, estando presente nos currículos de formação com denominações diferentes, porém atendia a propósitos educacionais semelhantes.

De acordo com Roldão (2003), já desde o princípio do século XX John Dewey explicitava o que caracterizava a educação, dizendo que:

Educação é aquela reconstrução ou reorganização da experiência que amplia o sentido dessa experiência e que aumenta a capacidade de orientar o curso da experiência subsequente [...]. Uma experiência educativa autêntica é aquela em que a instrução é realizada e a capacidade desenvolvida, o que a distingue quer de uma atividade rotineira, quer de uma experiência casual (DEWEY, 1916 apud ROLDÃO, 2003, p. 7).

De acordo com a autora, nesta afirmação de Dewey, ela encontra a “raiz e o eco” do que hoje chamamos de competências, ainda que com outras palavras. Portanto, há quase um século, a ideia das competências já figurava no sistema educacional, o que comprova que ela não aparece nos currículos como um conceito “novo”.

Para Dubar (1998 apud FRANSCIONE; MONFREDINI, 2004), o modelo de competências não é novo nem mais racional que os outros. O autor chega a esse consenso subsidiado por pesquisas realizadas no âmbito da sociologia e do trabalho. Embora o conceito de competência não seja novo, ele começa a ser questionado a partir do fim dos anos de 1960. Contudo, somente a partir da década de 1990 é que as competências passam a ser utilizadas de forma hegemônica, tanto na esfera do trabalho quanto na educação.

Pacheco (2001, p. 1) fez uma análise nas políticas curriculares contemporâneas e chegou à conclusão que a “pedagogia por competências é, numa perspectiva de ressignificação da linguagem educativa e das práticas curriculares, o prolongamento da pedagogia por objetivos”, ou seja, o ensino por competências seria apenas um reforço dos objetivos, não concretizando algo que seria novo. Nesse sentido, Machado (2007) faz uma discussão da organização do currículo para verificar até que ponto é significativa a troca de currículo por objetivos por competências.

Mas, a noção de competências tem potencial para ser recontextualizada?

Para Sacristán (2011, p. 36), “as competências se colocam como uma nova linguagem, tratando de sugerir e impor um significado que antes não possuía tanto na linguagem quanto no sentido comum ou especializado”. Destacamos que a

formação de professores no Brasil vem passando por reformas curriculares com o intuito de mudar a formação de professores. Essa nova concepção para a formação dos professores destaca o conceito de competências profissionais.

No relatório Delors (2001), podemos identificar um discurso que seria necessário um “novo paradigma”. Essa orientação é sustentada pelo fato de que hoje o mundo vive em uma sociedade de informação e do conhecimento, como podemos verificar nos termos do relatório:

Dado que oferecerá meios, nunca antes disponíveis, para circulação e armazenamento de informações e para a comunicação, o próximo século submeterá a educação a uma dura obrigação que pode parecer, à primeira vista, quase contraditória. A educação deve transmitir, de fato, de forma maciça e eficaz, cada vez mais saberes e saber-fazer evolutivos, adaptados à civilização cognitiva, pois são as bases das competências do futuro. Simultaneamente, compete-lhe encontrar e assinalar as referências que impeçam as pessoas de ficarem submergidas nas ondas de informações, mais ou menos efêmeras, que invadem os espaços públicos e privados e as levem a orientar-se para projetos de desenvolvimento individuais e coletivos. À educação cabe fornecer, de algum modo, os mapas de um mundo complexo e constantemente agitado e, ao mesmo tempo, a bússola que permita navegar através dele.

Nessa visão prospectiva, uma resposta puramente quantitativa à necessidade insaciável a educação - uma bagagem escolar cada vez mais pesada - já não é possível nem mesmo adequada. Não basta, de fato, que cada um acumule no começo da vida uma determinada quantidade de conhecimentos de que possa abastecer-se indefinidamente. É, antes, necessário estar à altura de aproveitar e explorar, do começo ao fim da vida, todas as ocasiões de atualizar, aprofundar e enriquecer estes primeiros conhecimentos, e de se adaptar a um mundo de mudanças (DELORS, 2001, p. 1).

Mas o que há de novo no currículo? Para Roldão (2003, p. 6) “há uma expansão da escolarização que tende a atingir a totalidade das populações e a crescente diversidade dessas mesmas populações, quebrando o padrão de homogeneidade que inspirou a organização escolar na sua constituição”.

Em particular no ensino e na aprendizagem da Matemática, a novidade é que, enquanto no passado se privilegiava a aquisição de conhecimentos e a capacidade de reproduzi-los de forma rápida, na atualidade é indispensável ser capaz de operar em contextos complexos.

As mudanças apresentadas nas novas propostas curriculares, cujas competências são apresentadas como um “novo paradigma”, não são pouco importantes. O grande desafio seria analisar a parte histórica do currículo, para verificar que tipo de modificação consiste na recontextualização do modelo de

competências presentes nas atuais propostas curriculares do Brasil (DIAS, 2002).

Para a autora:

Defendemos que, a despeito das tão difundidas mudanças ocorridas no mundo atual, o conceito de competências ao mesmo tempo que conserva tradições curriculares do passado, recria novos sentidos para o uso do conceito no currículo ajustado ao contexto atual. Isso é próprio do princípio da recontextualização do discurso pedagógico, como salientou Bernstein (1996). (DIAS, 2011, p. 110).

O conceito de competências, na formação de professores, atende à construção de um novo modelo de formação docente com o intuito de atender às novas finalidades da formação do professor, porém a utilização do termo “novo” atribuído às competências no currículo representa que ela seria inédita. Entretanto, como vimos, o conceito já foi utilizado no currículo educacional de outras épocas.

O adjetivo “novo” caracteriza o perfil atual para a formação de professores da educação básica. Essa palavra aborda desde as competências e habilidades que os futuros professores deverão desenvolver até a questão das avaliações dos professores, entre outros.

### 2.6.3 Educação sem Conteúdos

Nesta subseção, abordaremos o fato de que a ênfase no conceito de competências, na formação dos professores, pode implicar o esquecimento dos conteúdos curriculares de formação. Discutiremos os prós e os contras da utilização das competências no currículo, com relação aos conteúdos e às disciplinas.

Com o currículo baseado em competências, estas passaram a ser responsáveis pela escolha das atividades de aprendizagens e dos conteúdos.

Para Dias e Lopes (2003, p. 12), “a dimensão prática no currículo passa a ser um elemento fundamental na seleção dos conteúdos para o desenvolvimento das competências na formação docente”.

Outro fato que podemos destacar, a respeito dessas críticas às competências, foi citado por Pimenta et al. (2006), ao relatar que inúmeras competências estão substituindo os saberes e conhecimentos. Segundo a autora:

Competência pode significar ação imediata, refinamento do indivíduo e ausência do político, diferentemente da valorização do conhecimento em

situação, a partir do qual o professor constrói conhecimento [...] Os saberes são mais amplos, permitindo que se critique, avalie e supere as competências (PIMENTA et al., 2006, p. 42-43).

Definir um currículo comum a todos os países é algo muito difícil, por causa da diversidade cultural. Portanto, recorrer às competências é útil para deixar de lado os conteúdos, sem intervir na cultura de cada país (SACRISTÁN, 2011). Porém, para Santomé (2011, p. 186) com o currículo por competências:

Ignora-se por completo o debate do conhecimento, dos conteúdos culturais que precisamos apresentar aos alunos para que possam entender nosso passado, o mundo do presente, e portanto, preparar-se em sua passagem pelas aulas para uma incorporação mais informada e ativa em sua comunidade, como cidadão que são.

Santomé (2011) concorda com Sacristán (2011) sobre o fato de a utilização das competências na educação não interferir na cultura do país, porém, para ele, isso é um ponto negativo, pois é necessário que os alunos entrem em contato com os conteúdos culturais que não podem ser omitidos nos currículos. Conforme o autor, os conteúdos culturais e o conhecimento são categorias centrais esquecidas pelas políticas públicas com a implementação das competências.

Para Barnett (2001 apud SACRISTÁN, 2011, p. 34), “quando fazemos alguma afirmação acerca das competências, também estamos fazendo sobre o currículo que desejamos”. O sucesso das competências está em função de aprender sobre determinados conteúdos, de forma conveniente.

Observa-se que as competências não se referem a conhecimentos disciplinares, mas sim a *performances* que se esperam do professor. Espera-se que os conhecimentos disciplinares sejam favoráveis à construção das competências (CAMPOS, 2002). Nesse mesmo sentido, as DCN trazem que o professor não necessita saber apenas os conteúdos disciplinares, mas, além disso, precisa levar em conta muitos outros fatores, entre eles a construção das competências que devem efetivar a eleição dos conteúdos curriculares.

Atuar com profissionalismo exige do professor, não só o domínio dos conhecimentos específicos em torno dos quais deverá agir, mas, também, compreensão das questões envolvidas em seu trabalho, sua identificação e resolução, autonomia para tomar decisões, responsabilidade pelas opções feitas. Requer ainda, que o professor saiba avaliar criticamente a própria atuação e o contexto em que atua e que saiba, também, interagir

cooperativamente com a comunidade profissional a que pertence e com a sociedade.

Nessa perspectiva, a construção de competências, para se efetivar, deve se refletir nos objetos da formação, na eleição de seus conteúdos, na organização institucional, na abordagem metodológica, na criação de diferentes tempos e espaços de vivência para os professores em formação, em especial na própria sala de aula e no processo de avaliação. (BRASIL, 2001, p. 29).

Para Mello (2000), as novas leis que regulamentam os currículos para formação de professores dão mais ênfase às competências do que às disciplinas, o que possibilita uma melhor organização interdisciplinar e uma melhor definição de conteúdos que não correspondem a disciplinas tradicionais que geralmente não aparecem nos currículos.

Ainda para a autora, uma das maiores difusoras, no Brasil, do conceito de competências, esse novo paradigma que aparece no currículo veio para romper com o modelo disciplinarista que continha nos cursos de licenciatura no país.

Para as DCN, só se constituem competências por intermédio dos conhecimentos adquiridos, ou seja, não há uma verdadeira constituição de conhecimentos sem que resulte uma construção de competências. Nessa relação que existe entre a constituição de competências e conhecimentos, deve-se considerar que a constituição das competências atravessa as fronteiras disciplinares.

Os conteúdos definidos para um currículo de formação profissional e o tratamento que a eles deve ser dado assumem papel central, uma vez que é basicamente na aprendizagem de conteúdos que se dá a construção e o desenvolvimento de competências. No seu conjunto, o currículo precisa conter os conteúdos necessários ao desenvolvimento das competências exigidas para o exercício profissional e precisa tratá-los nas suas diferentes dimensões: na sua dimensão conceitual – na forma de teorias, informações, conceitos; na sua dimensão procedimental – na forma do saber fazer e na sua dimensão atitudinal – na forma de valores e atitudes que estarão em jogo na atuação profissional e devem estar consagrados no projeto pedagógico da escola. (BRASIL, 2001, p. 33).

Portanto, de acordo com as DCN, os conteúdos não são esquecidos na definição do currículo por competências, pois são os conteúdos definidos para o currículo que vão fazer com que se desenvolvam as competências.

Porém, as competências listadas nas DCN deslocam as discussões dos conteúdos que caracterizam a formação dos professores a um desenvolvimento de competências.

As competências estão substituindo a importância dos conteúdos na formação de professores. É importante lembrar que as competências não possuem conteúdos próprios, pois os conteúdos que elas mobilizam podem variar conforme o desempenho. Ou então podemos encontrar competências que se associam a mais de uma disciplina.

Na esfera do trabalho, as competências tendem a substituir a noção de qualificação e, na área educacional, as noções de saberes e conhecimento. Pois as competências passaram a ser responsáveis pela escolha das atividades, pela metodologia e pela avaliação.

Não podemos considerar as competências como se fossem conteúdos do currículo tradicional. Elas devem ser entendidas como uma referência para a seleção dos conteúdos. A partir disso, encontra-se dificuldade quando se quer ajustar o currículo em razão das competências e não dos conteúdos.

Neste capítulo, procuramos dar ênfase ao que estamos entendendo sobre o conceito de competências profissionais, principalmente as competências específicas do professor. Traçamos também um panorama histórico desse conceito, com a finalidade de descrever como ele surgiu e como se figura na literatura atual, principalmente em Perrenoud (2000a), que descreve dez competências que o professor deve possuir para ensinar.

Ainda neste capítulo, abordamos a avaliação por competências, além das críticas relacionadas ao conceito de competências referentes: à falta de referências com relação ao estudo das competências; às poucas críticas, o que impede que elas se desenvolvam; o fato de ela ter sido estipulada pelas políticas públicas para uma melhor formação, porém os professores não foram preparados para trabalhar com as competências, pois ela criou uma visão ampla com um suporte limitado; não se sabe ao certo quem tem a capacidade para estipular quais e quantas são as competências necessárias para a formação; o conceito de competências acarreta diversos sentidos; não é um “novo paradigma” como apresentado nas DCN, pois já foi empregado nos currículos de outras épocas; estão deixando de lado os conteúdos, o que pode acarretar na substituição dos saberes e dos conhecimentos.

No próximo capítulo, denominado de “Fundamentação Metodológica”, abordaremos todos os passos feitos na pesquisa no decorrer das nossas análises, descreveremos os PPs investigados e como foi feita a escolha deles, e explicitaremos o método misto como nossa abordagem.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO METODOLÓGICA

Neste capítulo, abordaremos a metodologia da pesquisa.

A metodologia é uma explicação detalhada de toda a ação desenvolvida no caminho da pesquisa. É quando explicamos o tipo da pesquisa, os instrumentos de coleta e análise de dados, os sujeitos da pesquisa, enfim, relata todos os procedimentos adotados para responder às questões de pesquisa.

Portanto, neste capítulo, discutiremos sobre a abordagem da nossa pesquisa que constitui uma pesquisa mista, explicaremos os procedimentos da análise de conteúdo, que constitui a nossa metodologia de pesquisa, além de descrever o caminho metodológico percorrido para a escolha das IES que são objetos de análise.

#### 3.1 PESQUISA MISTA

As abordagens de pesquisa que utilizam métodos mistos vêm se expandindo com a publicação de estudos que reúnem duas formas de interpretação de dados: qualitativa e quantitativa.

O conceito de mesclar as duas abordagens (qualitativo e quantitativo) no mesmo estudo teve origem em 1959 quando Campbell e Fiske estudaram a validade das características psicológicas utilizando métodos múltiplos. A partir disso, outros pesquisadores empregaram seu modelo multimétodo para coleta e análise de dados nas pesquisas, como Jick (1979), com o interesse em convergir ou triangular dados quantitativos e qualitativos, e Thashakkori e Teddlie (1998), com o interesse nos procedimentos expandidos para reunir os métodos (CRESWELL, 2007).

Nos trabalhos recentes, utiliza-se a expressão “métodos mistos” para identificar os métodos qualitativos e quantitativos no mesmo estudo. Porém, vários termos diferentes são usados para identificar essa modalidade de pesquisa, como: integração; convergência; combinação; métodos quantitativos e qualitativos; multimétodos; multimetodologia.

Atualmente, cada vez mais artigos que utilizam métodos mistos de análise estão sendo publicados em periódicos de ciências sociais e humanas. Para Johnson e Onwuegbuzie (2004 apud HART et al., 2009, p.27, tradução nossa), “a pesquisa de métodos mistos é um paradigma de pesquisa cujo tempo chegou”.

Hart et al. (2009) realizaram um estudo analisando 710 artigos de Educação Matemática publicados entre 1995 e 2005 em seis importantes revistas de língua inglesa e verificaram que 50% deles utilizaram métodos qualitativos, 21%, métodos quantitativos e 29%, o método misto como abordagem da pesquisa.

Dos 29% que utilizaram o método misto, 55,2% utilizaram a estatística descritiva e 44,8%, a inferencial na parte quantitativa, além de os dois terem usado a abordagem qualitativa. Portanto, apenas metade dos estudos realizados em Educação Matemática optou por uma abordagem qualitativa e uma grande quantidade de estudos, pelo método misto.

Essa quantidade de estudos que optaram por uma abordagem mista poderia ser maior se os pesquisadores conhecessem os benefícios de utilizar o melhor de cada método.

Silver (2004 apud HART et al. (2009, p. 27, tradução nossa) sugerem que:

Seria sensato examinar cuidadosamente projeto de pesquisa e os métodos que usamos e notar que as questões de profunda preocupação para o campo da Educação Matemática pode ser estudada utilizando abordagens quantitativas, bem como qualitativas.

Nossa pesquisa se desenvolve com uma abordagem mista, utilizando a estatística descritiva nas análises quantitativas. Creswell (2007, p. 35) define técnica de métodos mistos como:

[...] aquela em que o pesquisador tende a basear as alegações de conhecimento em elementos pragmáticos (por exemplo, orientado para consequência, centrado no problema e pluralista). Essa técnica emprega estratégias de investigação que envolvem coletas de dados simultânea ou sequencial para melhor entender os problemas de pesquisa. A coleta de dados também envolve a obtenção tanto de informação numérica (por exemplo, em instrumentos) como de informações de texto (por exemplo, em entrevistas), de forma que o banco de dados final represente tanto informações quantitativas como qualitativas.

Há algumas estratégias gerais para as pesquisas que utilizam os métodos mistos como procedimento de coleta e análise de dados, tais como: 1) implementação; 2) prioridade; e 3) integração (CRESWELL, 2007).

A “implementação” está ligada a como os dados qualitativos e quantitativos foram construídos: sequencial ou simultaneamente. Na nossa pesquisa, a coleta de dados foi simultânea.

A “prioridade” na investigação de métodos mistos significa se será dada maior importância para a técnica qualitativa ou quantitativa, ou se a prioridade será igual. Na nossa pesquisa houve uma tendência maior para analisar os dados qualitativos.

A “integração” é quando o pesquisador junta os dados qualitativos com os quantitativos, que pode ser para complementar os dados de uma investigação ou confrontá-los. Na nossa pesquisa a integração ocorre na análise e na interpretação dos dados. Fazemos essa convergência de dados qualitativos e quantitativos com a finalidade de obter uma análise ampla dos nossos problemas de pesquisa.

Para Creswell (2007, p. 215, grifo do autor):

A mistura no estágio da análise e interpretação de dados pode envolver a transformação de temas ou códigos qualitativos em números quantitativos e a comparação dessas informações com resultados quantitativos em uma seção de “interpretação” do estudo.

Como estratégia específica, a investigação por métodos mistos pode ser uma estratégia: 1) explanatória sequencial; 2) exploratória sequencial; 3) transformadora sequencial; 4) de triangulação concomitante; 5) aninhada concomitante; e 6) transformadora concomitante.

A estratégia utilizada na nossa pesquisa é a “aninhada concomitante”, que é identificada pela coleta de dados em uma única fase, pois os dados qualitativos e quantitativos são coletados simultaneamente. Nessa estratégia pode se ter prioridade para um dos métodos, na nossa pesquisa o método quantitativo tem menor prioridade, estando embutido dentro do método qualitativo, que é predominante, como mostra na Figura 1.

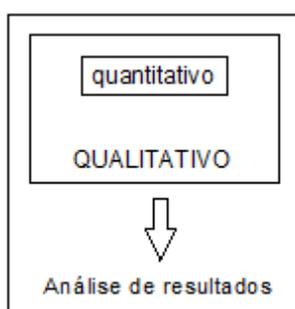


Figura 1: Estratégia aninhada concomitante.  
Fonte: Creswell (2007)

A estratégia aninhada concomitante é utilizada para que o pesquisador possa ter perspectivas de diferentes tipos de dados. Para Morse (1991 apud CRESWELL, 2007) “um projeto principalmente qualitativo pode incorporar alguns dados quantitativos para enriquecer a descrição dos participantes da amostra”.

Nosso estudo envolveu análise qualitativa das competências, pois foram examinadas todas as competências presentes nos PPs com a finalidade de relacioná-las com as competências presentes nas DCN. Também foi utilizada a estatística descritiva para a análise quantitativa, fornecendo as médias de competências por categorias, os desvios-padrão que essas competências têm de um PP para outro, e a porcentagem que cada categoria tem de importância, dentro de cada PP.

A principal vantagem de se trabalhar com a abordagem mista é que, por um lado, com a coleta e análise de dados qualitativos e quantitativos, temos uma resposta mais satisfatória do nosso problema de pesquisa, e por outro, a desvantagem de quem trabalha com a abordagem mista é o de coletar e analisar os dois tipos de dados, o que exige do pesquisador, além de tempo para coletar e analisar os dados qualitativos e quantitativos, familiaridade com as abordagens qualitativas e quantitativas.

### 3.2 CAMINHO METODOLÓGICO

Esta pesquisa investiga as competências e habilidades presentes nos PPs de alguns cursos de LM e, para que não houvesse uma escolha aleatória, os PPs investigados foram escolhidos com base na nota do ENADE/2008.

A princípio, os PPs investigados seriam somente das IES que obtiveram o conceito 5 (nota máxima) no ENADE/2008, porém apenas catorze delas obtiveram esse conceito. Por ser uma quantidade pequena para nossa abordagem, contemplamos também os cursos que obtiveram conceito 4, para aumentar o número de PPs na nossa amostragem.

Verificamos que, das quarenta e quatro IES que obtiveram conceito 4 ou 5 no ENADE/2008, nenhuma era da região Norte. Com isso, como a pesquisa é de caráter nacional, abrimos exceção para algumas IES dessa região, aquelas obtiveram conceito 3 no ENADE/2008, para que tivéssemos cursos de LM de todas as regiões do país fazendo parte da pesquisa.

Depois de feito o levantamento, entramos em contato com os coordenadores desses cursos de LM por *e-mail* e telefone, solicitando o material a ser analisado: os PPs, as matrizes curriculares e as ementas das disciplinas.

Após o prazo de dois meses, ou seja, um mês aguardando a aceitação referente aos convites e mais um mês esperando o envio do material solicitado, vinte e duas IES encaminharam o material solicitado e as IES que não responderam ao convite ou não enviaram o material solicitado foram automaticamente excluídas da nossa amostra.

No Quadro 2 temos as IES que participam da nossa amostragem, divididas pela numeração que trataremos as IES na nossa pesquisa que, por motivos éticos, não serão citados seus respectivos nomes, além da região em que elas se encontram e sua categoria administrativa.

Após as vinte e duas IES terem nos enviados os PPs, começamos a verificar se esses documentos contemplavam o que precisaríamos para nossa pesquisa. Verificamos que três IES não nos enviaram a parte do seu PP que contempla o tópico de competências e habilidades. Com isso, as IES 3, 12 e 19 foram excluídas da nossa amostragem. Portanto, a pesquisa analisou as competências e habilidades de dezenove cursos de LM espalhados pelas cinco regiões do país.

Na Tabela 5 separamos as IES pesquisadas por regiões do país, além da porcentagem que cada região está representada na pesquisa. Verificamos que a maior parte das IES pesquisadas encontra-se na região Sudeste, sendo 42,1% do total, por outro lado, a região que tem a menor porcentagem de IES é a Norte, com 5,2% do total. A região Sul é representada por 31,5% das IES e as regiões Centro-Oeste e Nordeste são representadas por 10,5% das IES participantes da amostragem.

Na Tabela 6, as IES pesquisadas foram separadas por categoria administrativa, para verificarmos a quantidade de IES que são federais, estaduais e privadas. Verificamos que, das vinte e duas IES pesquisadas, apenas 10,5% delas são particulares. As IES federais são a maioria da amostragem com 47,3%, quantidade aproximada das IES estaduais que tem 42,1% do total pesquisado.

Após termos o material em mãos, construímos oito categorias de competências para classificarmos as competências que aparecem nas DCN e nos dezenove PPs analisados.

Quadro 2: Numeração das instituições de ensino superior (IES) pesquisadas

<b>Instituição</b>	<b>Região</b>	<b>Categoria administrativa</b>
IES 1	Sudeste	Estadual
IES 2	Sudeste	Estadual
IES 3	Sudeste	Estadual
IES 4	Sul	Federal
IES 5	Centro-Oeste	Federal
IES 6	Sudeste	Estadual
IES 7	Sul	Estadual
IES 8	Sudeste	Federal
IES 9	Sudeste	Estadual
IES 10	Sul	Estadual
IES 11	Sudeste	Privada
IES 12	Sudeste	Privada
IES 13	Centro-Oeste	Federal
IES 14	Sudeste	Federal
IES 15	Nordeste	Federal
IES 16	Sul	Privada
IES 17	Sul	Estadual
IES 18	Sudeste	Federal
IES 19	Sul	Federal
IES 20	Nordeste	Federal
IES 21	Sul	Estadual
IES 22	Norte	Federal

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 5: Região das instituições de ensino superior (IES) pesquisadas

<b>Região</b>	<b>Quantidade de IES</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Sudeste	8	42,1
Sul	6	31,5
Centro-Oeste	2	10,5
Nordeste	2	10,5
Norte	1	5,2
Total	19	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 6: Categoria administrativa das instituições de ensino superior (IES) pesquisadas

<b>Categoria administrativa</b>	<b>Quantidade de IES</b>	<b>Porcentagem (%)</b>
Federal	9	47,3
Estadual	8	42,1
Particular	2	10,5
Total	19	100

Fonte: Dados da pesquisa.

Utilizamos Perrenoud (2000a) como base para criar nossas categorias. Como já foi explicitado anteriormente, nesse livro ele elenca dez famílias de competências que o professor deve possuir para lecionar. Das oito categorias que construímos, cinco delas foram fortemente inspiradas nas famílias de competências do autor. Isso ocorreu, pois, de acordo com Guiomar do Nano Mello, relatora das DCN, as novas propostas curriculares nacionais para a formação de professores foram fortemente influenciadas pelos trabalhos do autor.

No Quadro 3, podemos verificar a ligação entre as famílias de competências de Perrenoud (2000a) e as categorias que construímos.

Quadro 3: Categorias de competências de Perrenoud (2000a) relacionadas às construídas para a pesquisa

Famílias de competências (PERRENOUD, 2000a)	Categorias de competências construídas para a pesquisa.
Organizar e dirigir situações de aprendizagem.	Organizar propostas de aprendizagens da Matemática.
Administrar a progressão das aprendizagens.	Desenvolver estratégias matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens.
Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação.	_____
Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho.	_____
Trabalhar em equipe.	Trabalhar em equipe.
Participar da administração da escola.	_____
Informar e envolver os pais.	_____
Utilizar novas tecnologias.	Utilizar novas tecnologias.
Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão.	_____
Administrar sua própria formação contínua.	Administrar sua própria formação contínua.
_____	Expressar a escrita e a oralidade .
_____	Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento.
_____	Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade.

Fonte: Dados da pesquisa.

O fato de apenas cinco das famílias de competências de Perrenoud (2000a) se relacionarem com as categorias que construímos, se explica porque algumas das dez famílias de competências que o professor deve possuir para lecionar (PERRENOUD, 2000a) estão mais relacionadas à formação inicial e outras, à prática profissional, e, como estamos analisando os PPs de alguns cursos de LM, utilizamos

apenas as famílias de competências de Perrenoud (2000a) mais ligadas com a formação inicial para construir nossas categorias.

As outras três categorias de competências, que não se relacionam com as famílias de Perrenoud (2000a), foram criadas para categorizar algumas competências que aparecem nos PPs e nas DCN que não se relacionam com as famílias de competências propostas pelo autor, porém são contempladas pelas DCN e pelos PPs. No Quadro 4, encontram-se as categorias que construímos e as competências que aparecem nas DCN em suas respectivas categorias.

Quadro 4: Categorização de competências construídas na pesquisa, relacionadas às que constam nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN)

Categorias de competências construídas na pesquisa	Competências DCN
Expressar a escrita e a oralidade.	- capacidade de se expressar <u>escrita</u> e <u>oralmente</u> com clareza e precisão;
Trabalhar em equipe.	- capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares; - contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica;
Utilizar novas tecnologias.	- capacidade de <u>compreender</u> , <u>criticar</u> e <u>utilizar</u> novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas;
Administrar sua própria formação contínua	- capacidade de aprendizagem continuada, sendo sua prática profissional também fonte de produção de conhecimento; - participar de programas de formação continuada; - realizar estudos de pós-graduação;
Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento.	- estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; - trabalhar na interface da Matemática com outros campos de saber;
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade.	- conhecimento de questões contemporâneas; - educação abrangente necessária ao entendimento do impacto das soluções encontradas em um contexto global e

	social;
Organizar propostas de aprendizagens da Matemática.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica;</li> <li>- <u>analisar</u>, <u>selecionar</u> e <u>produzir</u> materiais didáticos;</li> <li>- analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica;</li> </ul>
Desenvolver estratégias matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens	<ul style="list-style-type: none"> <li>- habilidade de <u>identificar</u>, <u>formular</u> e <u>resolver</u> problemas na sua área de aplicação, utilizando rigor lógico-científico na análise da situação-problema;</li> <li>- 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 do que nas técnicas, fórmulas e algoritmos;</li> <li>- perceber a prática docente de Matemática como um processo dinâmico, carregado de incertezas e conflitos, um espaço de criação e reflexão, onde novos conhecimentos são gerados e modificados continuamente;</li> </ul>

Fonte: Dados da pesquisa.

Nas DCN aparecem dezessete tópicos de competências, porém extraímos deles vinte e quatro competências que foram divididas em oito categorias, pois não fizemos a contagem dos tópicos de competências que aparecem, mas sim da frequência com que elas aparecem, analisando as palavras que fazem referência aos verbos de ação.

### 3.3 A ANÁLISE DE CONTEÚDO

Para fazer a contagem das competências levamos em consideração alguns dos procedimentos da análise de conteúdo de Bardin (2011, p. 15), que é definida como:

Um conjunto de instrumentos metodológicos cada vez mais sutis em constante aperfeiçoamento, que se aplicam a “discursos” (conteúdos e continentes) extremamente diversificados. O fator comum dessas técnicas múltiplas e multiplicadas – desde o cálculo de frequências que fornece dados cifrados, até a extração de estruturas traduzíveis em modelo.

A análise de conteúdo ocorre em três etapas, a saber: 1) pré-análise; 2) exploração do material; e 3) tratamento dos resultados, inferência e interpretação.

A “pré-análise” é a fase da organização. É quando o pesquisador faz o primeiro contato com os documentos a analisar, escolhe os documentos, formula os objetivos e elabora os indicadores que fundamentarão as análises.

A “exploração do material” é a fase que o pesquisador fará a codificação e a enumeração do material analisado.

A codificação consiste na transformação dos dados brutos do texto em unidades. No caso da nossa pesquisa, construímos as categorias já relatadas para codificar nosso material. Os dados foram categorizados segundo essas unidades de registro. Para Bardin (2011, p. 147):

A categorização é uma operação de classificação de elementos constitutivos de um conjunto por diferenciação e, em seguida por reagrupamentos segundo o gênero (analogia), com critérios previamente definidos.

Na análise de conteúdo, as categorias não podem ser criadas de maneira que um elemento se encaixe em duas categorias distintas e deve haver um único princípio de classificação do material a ser categorizado. Por ser uma pesquisa de método misto, na parte qualitativa da pesquisa categorizamos as competências das DCN e dos PPs analisando seu sentido, utilizando a unidade de registro “tema”, e, na parte quantitativa da pesquisa, verificamos a frequência dos verbos nos tópicos de competências, utilizando a unidade de registro “palavra”.

Com relação aos dados qualitativos e quantitativos, Bardin (2011, p. 26-27) afirma:

No plano metodológico, a querela entre a abordagem quantitativa e a abordagem qualitativa absorve certas cabeças. Na análise quantitativa, o que serve de informação é a frequência com que surgem certas características do conteúdo. Na análise qualitativa é a presença ou a ausência de uma característica de conteúdo ou de um conjunto de características num determinado fragmento de mensagem que é tomada em consideração.

Ainda:

A abordagem quantitativa e a qualitativa não tem o mesmo campo de ação. A primeira obtém dados descritivos por meio de um método estatístico. Graças a um desconto sistemático, esta análise é mais objetiva, mais fiel e

mais exata, visto que a observação é mais bem controlada. Sendo rígida, esta análise é, no entanto, útil nas fases de verificação das hipóteses. A segunda corresponde a um procedimento mais intuitivo, mas também mais maleável e mais adaptável a índices não previstos, ou à evolução das hipóteses. Este tipo de análise deve ser então utilizado nas fases de lançamento das hipóteses, já que permite sugerir possíveis relações entre um índice da mensagem e uma ou diversas variáveis do locutor (ou da situação da comunicação) (BARDIN, 2011, p. 145).

A nosso ver, utilizar o método misto nos ajudou a ter uma melhor resposta para nossos problemas de pesquisa, pois coletamos e analisamos tanto dados qualitativos quanto quantitativos.

A frequência utilizada para contar as competências consistiu em uma das regras de enumeração da análise de conteúdo. As unidades de registro tiveram o mesmo peso para todos os elementos, ou seja, a importância de cada unidade de registro aumentou com o aumento de sua frequência.

O “tratamento dos resultados” obtidos é o tratamento que se dá aos dados brutos para que sejam significativos. Este pode ser feito por operações estatísticas, figuras ou modelos que condensam as informações fornecidas pela análise. A “inferência” é a indução feita a partir dos fatos. E a “interpretação” é a significação concedida a essas características anteriores.

Para identificar quando há mais de uma competência no mesmo tópico das DCN ou dos PPs utilizamos a palavra sublinhada, conforme o Quadro 4.

Por exemplo, no tópico da competência de: “capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão” que aparece nas DCN<sup>10</sup>, extraímos duas competências distintas: (i) “capacidade de expressar a escrita com clareza e precisão” e (ii) “capacidade de expressar-se oralmente com clareza e precisão”, por isso algumas palavras estão sublinhadas no decorrer do trabalho, pois em um mesmo tópico contamos duas ou mais competências.

Esse mesmo processo de categorização feito nas DCN também foi feito nos dezenove PPs analisados.

Assim como nas DCN, os tópicos de competências dos PPs em que aparecem mais de uma competência, foram identificados pelo verbo sublinhado. Além disso, nos PPs que têm tópicos com mais de uma competência e que foram categorizadas em unidades de registro diferentes, identificamos estas em negrito.

---

<sup>10</sup>Competência categorizada na categoria “expressar a escrita e a oralidade”, identificada no Quadro 4.

Por exemplo, o tópico “participar coletiva e cooperativamente da elaboração, gestão, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da escola, atuando em diferentes contextos da prática profissional além da sala de aula, promovendo uma prática educativa que leve em conta as características dos alunos e de seu meio social, seus temas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular”, presente no PP da IES 15, foi agrupado em duas categorias diferentes: (i) na categoria “trabalhar em equipe” categorizamos a competência **“participar coletiva e cooperativamente da elaboração, gestão, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da escola”**; e (ii) na categoria de “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” categorizamos a competência **“atuando em diferentes contextos da prática profissional além da sala de aula, promovendo uma prática educativa que leve em conta as características dos alunos e de seu meio social, seus temas e necessidades do mundo contemporâneo e os princípios, prioridades e objetivos do projeto educativo e curricular”**.

Quando formos relacionar as competências descritas no perfil do egresso dos PPs com as disciplinas neles descritas, precisaremos das ementas, com isso as IES 1, 2, 9, 10, 14 e 17 foram excluídas dessa etapa da pesquisa por não terem nos mandado a parte do seu PP referente à ementa das disciplinas.

Assim, relacionamos as competências com as disciplinas em treze PPs referente às IES 4, 5, 6, 7, 8, 11, 13, 15, 16, 18, 20, 21, 22. Ressalta-se que, mesmo com a exclusão de algumas IES nesta etapa da pesquisa, ainda analisaremos IES de todas as regiões do país.

Neste capítulo, explicitamos nossa abordagem metodológica que constituiu uma pesquisa que utiliza métodos mistos de análise. Além disso, descrevemos o caminho metodológico percorrido para a escolha dos PPs investigados e para a construção das nossas categorias de competências.

Após a apresentação da categorização das DCN e dos PPs, descrevemos, no próximo capítulo, nossas análises, com a finalidade de verificar quais são as competências e habilidades presentes nos PPs dos cursos de LM e como essas competências se relacionam com as competências e habilidades descritas pelas DCN.

Além disso, analisaremos se as categorias de competências “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a matemática com outras áreas do conhecimento” e

“conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” estão em consonância com as disciplinas descritas pelos PPs das IES.

## 4 ANÁLISES

No capítulo anterior, descrevemos os PPs investigados em nossa pesquisa e como foi a escolha deles. Neste capítulo, descreveremos as análises realizadas nesses PPs com a finalidade de responder às questões de pesquisa.

Relacionamos as quantidades de competências que aparecem nos PPs com às das DCN.

Também analisamos as relações existentes entre as competências dos PPs e as das DCN para verificar quais competências presentes nos PPs são idênticas ou semelhantes às competências que aparecem nas DCN e quais são diferenciadas.

Além disso, identificamos, na ementa das disciplinas presentes nos PPs, quais disciplinas que propõem desenvolver as competências “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” nos futuros professores de Matemática.

### 4.1 QUANTIDADE DE COMPETÊNCIAS DAS DCN E DOS PPS

Na Tabela 7, apresentamos a quantidade de competências de todos os PPs analisados e das DCN divididas nas oito categorias construídas por nós, algumas inspiradas em Perrenoud (2000a).

Para fazer essa contagem, utilizamos a frequência que consiste em uma das regras de enumeração da análise de conteúdo de Bardin (2011), com a finalidade de verificar a ocorrência com que as palavras, que nos dão indícios de competências, aparecem em cada tópico de competência presente no perfil do egresso dos PPs. Como explicamos no capítulo anterior, extraímos, em alguns tópicos, mais de uma competência. Ressalta-se que cada elemento analisado foi classificado em apenas uma categoria, assim como recomenda Bardin (2011, p. 149).

A Tabela 7 também apresenta a frequência relativa (em porcentagem) por PP.

Vamos levar em consideração a porcentagem que cada categoria de competência tem nos PPs, por se tratar da frequência relativa e não a frequência absoluta que é representada pela quantidade de competências.

Tabela 7: Quantidade de competências presente nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN) e nos Projetos Pedagógicos (PPs) e porcentagem de cada categoria em relação às DCN e a cada PP

Categorias de Competências	IES																				Soma	Média
	DCN	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21	22		
Expressar a escrita e a oralidade	2 8,3%	2 7,4%	1 3,1%	0 0%	1 5%	3 12%	2 14,2%	1 10%	0 0%	0 0%	2 5%	0 0%	2 8%	0 0%	6 10,3%	1 4,5%	0 0%	1 6,6%	2 8,3%	1 5,5%	25	1,31 5,3%
Trabalhar em equipe	2 8,3%	2 7,4%	3 9,3%	0 0%	1 5%	2 8%	0 0%	0 0%	0 0%	1 5%	4 10%	1 7,1%	4 16%	1 4,5%	5 8,6%	2 9%	0 0%	1 6,6%	2 8,3%	2 11,1%	31	1,63 6,1%
Utilizar novas tecnologias	3 12,5%	3 11,1%	1 3,1%	2 16,6%	1 5%	1 4%	0 0%	0 0%	0 0%	1 5%	2 5%	3 21,4%	3 12%	1 4,5%	2 3,4%	3 13,6%	3 13,3%	3 20%	3 12,5%	2 11,1%	34	1,73 8,5%
Administrar sua própria formação contínua	3 12,5%	5 18,5%	3 9,3%	2 16,6%	4 20%	2 8%	1 7,1%	3 30%	2 40%	2 10%	4 10%	2 14,2%	3 12%	0 0%	6 10,3%	1 4,5%	2 13,3%	1 6,6%	3 12,5%	1 5,5%	47	2,47 13,1%
Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento	2 8,3%	2 7,4%	2 6,2%	1 8,3%	3 15%	1 4%	2 14,2%	1 10%	0 0%	1 5%	1 2,5%	0 0%	2 8%	2 9,1%	2 3,4%	1 4,5%	1 6,6%	1 6,6%	2 8,3%	0 0%	25	1,31 5,3%
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade	2 8,3%	2 7,4%	7 21,8%	0 0%	2 10%	2 8%	2 14,2%	3 30%	2 40%	3 15%	9 22,5%	0 0%	2 8%	3 13,6%	10 17,2%	1 4,5%	5 33,3%	0 0%	2 8,3%	3 16,6%	58	3,05 14,2%
Organizar propostas de aprendizagens da Matemática	5 20,8%	5 18,5%	3 9,1%	3 25%	5 25%	9 36%	2 14,2%	0 0%	0 0%	8 40%	4 10%	5 35,7%	4 16%	5 22,7%	4 6,8%	8 36,3%	1 6,6%	4 26,6%	5 20,8%	2 11,1%	77	4,05 18,9%
Desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens	5 20,8%	6 23%	12 37,5%	4 33,3%	3 15%	5 20%	5 35,7%	2 20%	1 20%	4 20%	14 35%	3 21,4%	5 20%	10 45,4%	22 37,9%	5 22,7%	4 26,6%	4 26,6%	5 20,8%	7 38,8%	121	6,36 27,4%
soma	24	27	32	12	20	25	14	10	5	20	40	14	25	22	58	22	15	15	24	18	418	22

Fonte: Dados da pesquisa.

Por exemplo, a categoria “expressar a escrita e a oralidade” tem duas competências presentes tanto nas DCN quanto no PP da IES 7. Entretanto, como nas DCN existem vinte e quatro competências ao todo, essa categoria representa 8,3% do total das competências das DCN. Já essas mesmas duas competências dessa categoria, que aparecem no PP da IES 7, representam 14,2% do total de competências desse PP, pois o PP dessa IES tem catorze competências ao total. Isso significa que, teoricamente, o PP da IES 7 dá uma importância maior para a categoria “expressar a escrita e a oralidade” do que as DCN, mesmo as duas tendo duas competências relacionadas a essa categoria.

Outro exemplo para ilustrar a importância de levar em conta a frequência relativa pode ser encontrado na categoria “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento”. Tanto nas DCN, quanto no PP da IES 16, essa competência aparece duas vezes. Todavia, nas DCN essas duas competências representam 8,3% do total e, no PP da IES 16, as duas competências representam apenas 3,4% do total de suas competências. Essa diferença ocorre porque as DCN têm vinte e quatro competências no total e o PP da IES 16 tem cinquenta e oito.

Nas DCN, algumas dessas categorias que construímos são mais valorizadas que outras. As categorias “expressar a escrita e a oralidade”; “trabalhar em equipe”; “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento”; e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” são as menos valorizadas pelas DCN, tendo apenas duas competências relacionadas a cada categoria.

Já as categorias “utilizar novas tecnologias”; e “administrar sua própria formação contínua” têm três competências relacionadas.

As categorias mais valorizadas, tendo cinco competências cada uma, são “organizar propostas de aprendizagens da Matemática”; e “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”.

Nos PPs, as categorias que contemplam mais competências são: “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”; e “organizar propostas de aprendizagens da Matemática”. Essas categorias também contemplam uma quantidade maior de competências nas DCN e elas são as mais valorizadas, pois são as únicas categorias referentes ao ensino-aprendizagem da Matemática.

Identificamos quatrocentos e dezoito competências, nos dezenove PPs analisados, o que dá uma média de vinte e duas competências por PP. Apesar de

alguns deles apresentarem poucas competências e outros apresentarem muitas, essa média se aproxima das vinte e quatro competências presente nas DCN. Por isso, calculamos o desvio-padrão das categorias de competências para verificar as dispersões.

Alguns PPs trazem uma porcentagem maior do que outros em determinada categoria. Com isso, para verificar as possíveis discrepâncias relacionadas à porcentagem por categorias de competências presente em alguns PPs, calculamos o desvio-padrão das categorias.

Na Tabela 8 encontra-se o valor do desvio-padrão de todas as categorias.

Tabela 8: Desvio-padrão das categorias de competências

Categorias de competências	Valor do desvio-padrão (%)
Organizar propostas de aprendizagens da Matemática	12,36
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade	11,29
Administrar sua própria formação contínua	9,28
Desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens	8,74
Utilizar novas tecnologias	6,66
Expressar a escrita e a oralidade	4,52
Trabalhar em equipe	4,50
Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento	4,24

Fonte: Dados da pesquisa.

A categoria “organizar propostas de aprendizagens da Matemática” teve uma média de 18,9%<sup>11</sup>, que é muito próxima da porcentagem das DCN para essa categoria. Porém, o desvio-padrão da porcentagem dessa categoria foi o mais alto entre todas as categorias, sendo de 12,36%. Isso ocorreu porque, em alguns PPs, a porcentagem nessa categoria sobressai muito com relação aos outros. Por exemplo, enquanto que nas DCN essa categoria representa 20,8% das competências, em quatro IES essa categoria representa mais que 35% e em outras duas, 0%, por não contemplar nenhuma competência nessa categoria.

<sup>11</sup> Ver Tabela 7.

A categoria de competências “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” teve um desvio-padrão de 11,29%, pois, enquanto que nas DCN essa categoria representa 8,3% das competências, em três IES essa categoria representa mais de 30% e, em outras três, não há competências citadas nessa categoria.

A categoria que teve o menor desvio-padrão foi “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento”: 4,24%. Isso porque, em nenhum PP, a porcentagem dessa categoria extrapola, como ocorre nas outras categorias de competências.

Também verificamos que alguns PPs não fazem menção a algumas categorias de competências, o que consideramos grave, pois elas estão presentes nas DCN.

Na Tabela 9 podemos observar essa quantidade.

Tabela 9: Porcentagem dos projetos pedagógicos (PPs) com frequência zero de competências por categorias

Categorias de competências	% de PPs com frequência zero
Expressar a escrita e a oralidade	31,5
Trabalhar em equipe	26,3
Utilizar novas tecnologias	15,7
Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento	15,7
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade	15,7
Organizar propostas de aprendizagens da Matemática	10,5
Administrar sua própria formação contínua	5,2
Desenvolver estratégias matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens	0

Fonte: Dados da pesquisa.

Algumas dessas categorias que aparecem com frequência zero nos PPs foram descritas por Perrenoud (2000a) como fundamentais para ensinar. Entretanto, o autor descreve as competências que o professor deve ter para lecionar, não especificando quais competências são adquiridas na formação inicial e quais são adquiridas na prática profissional.

Podemos observar que 26,3% dos PPs não contemplam competências na categoria “trabalhar em equipe”, que, para Perrenoud (2000a), uma das competências fundamentais do professor é saber trabalhar em equipe. No entanto, acreditamos que essa categoria de competência é mais desenvolvida na formação continuada e na prática profissional do que na formação inicial.

Para Perrenoud (2000a), a competência de “administrar sua própria formação contínua” é indispensável, pois é ela que dará suporte para a renovação das demais. Compreendemos que os 5,2% dos PPs que não fazem menção a essa categoria de competência é pela dificuldade de desenvolvê-la na formação inicial. Contudo, como aparecem nas DCN, a maioria dos PPs contemplam essa categoria de competência. Mas será que ela é realmente desenvolvida? De que forma? Em quais disciplinas? Essas questões surgiram no decorrer da pesquisa, porém elas não são nosso objetivo de pesquisa.

Outra categoria que não encontramos menção de competências (15,7% dos PPs) foi “utilizar novas tecnologias” que, para Perrenoud (2000a), o professor deveria saber trabalhar com elas.

Há outras categorias de competências que não aparecem em alguns PPs, mas são fundamentais para a formação inicial dos professores de Matemática, por exemplo, a categoria “organizar propostas de aprendizagens da Matemática” que não está presente em 10,5% dos PPs analisados. Como formar um professor sem dominar os conceitos da sua própria área de formação? E, 31,5% dos PPs não contemplam a categoria “expressar a escrita e a oralidade”. Não vemos como formar um professor sem as competências de se exprimir de maneira adequada, não só com seus colegas, mas também com seus estudantes.

A frequência zero significa que, talvez, a IES não dê tanta importância a esses aspectos (competências). Podemos concluir que 52,6% dos PPs analisados não trazem competências em pelo menos uma das categorias que construímos.

#### 4.2 RELAÇÃO DA QUANTIDADE DE COMPETÊNCIA DAS DCN E DOS PPS

Na Tabela 10, comparamos a quantidade de competências presentes nas categorias que construímos dos PPs com a quantidade de competências propostas pelas DCN para ver quais categorias de competências são mais valorizadas pelos PPs.

Tabela 10: Porcentagem de aumento ou de diminuição do número de competências presentes nos projetos pedagógicos (PPs), separadas em categorias, em relação as mesmas categorias presentes nas Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN)

Categorias de Competências	IES																			média
	1	2	4	5	6	7	8	9	10	11	13	14	15	16	17	18	20	21	22	
Expressar a escrita e a oralidade	=	- 50%	-100%	- 50%	+ 50%	=	- 50%	-100%	-100%	=	-100%	=	-100%	+200%	- 50%	-100%	- 50%	=	- 50%	- 35%
Trabalhar em equipe	=	+ 50%	-100%	- 50%	=	-100%	-100%	-100%	- 50%	+100%	- 50%	<b>+100%</b>	- 50%	+150%	=	-100%	- 50%	=	=	- 19%
Utilizar novas tecnologias	=	- 70%	- 40%	- 70%	- 70%	-100%	-100%	-100%	- 70%	- 40%	=	=	- 70%	- 40%	=	- 40%	=	=	- 40%	- 43%
Administrar sua própria formação contínua	<b>+ 60%</b>	=	- 40%	+ 30%	- 40%	- 70%	=	- 40%	- 40%	+ 30%	- 40%	=	-100%	+100%	- 70%	- 40%	- 70%	=	- 70%	- 18%
Relacionar a matemática com outras áreas do conhecimento	=	=	- 50%	<b>+ 50%</b>	- 50%	=	- 50%	-100%	- 50%	- 50%	-100%	=	=	=	- 50%	- 50%	- 50%	=	-100%	- 35%
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade	=	<b>+250%</b>	-100%	=	=	=	<b>+ 50%</b>	=	+ 50%	<b>+350%</b>	-100%	=	+ 50%	<b>+400%</b>	- 50%	<b>+150%</b>	-100%	=	<b>+ 50%</b>	+52%
Organizar propostas de aprendizagens da matemática	=	- 40%	- 40%	=	<b>+ 80%</b>	- 60%	-100%	-100%	<b>+ 60%</b>	- 20%	=	- 20%	=	- 20%	<b>+ 60%</b>	- 80%	- 20%	=	- 60%	- 19%
Desenvolver estratégias que favoreça a progressão das aprendizagens	+ 20%	+140%	<b>- 20%</b>	- 20%	- 40%	=	=	- 60%	- 80%	+180%	- 40%	=	<b>+100%</b>	+340%	=	- 20%	- 20%	=	+ 40%	+27%

Fonte: Dados da pesquisa.

Para isso, dividimos as quantidades de competências presentes nas categorias dos PPs pelas quantidades de competências, da mesma categoria, das DCN.

Por exemplo, o PP da IES 2 apresenta doze competências na categoria “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”. Porém, essa mesma categoria, nas DCN, apresenta apenas cinco competências. Quando dividimos 12 por 5, obtemos 2,4, ou seja, 140% a mais em relação às DCN.

No entanto, a categoria “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” apresenta menos competência que a categoria anterior (sete), mas dividindo pelas duas competências presentes nas DCN, obtemos 3,5. Desse modo, relacionada com as DCN, a categoria citada, no PP da IES 2, apresenta um aumento de 250% em relação à mesma categoria nas DCN.

O PP da IES 13, por exemplo, apresenta cinco competências na categoria “organizar propostas de aprendizagens da Matemática” mesmo número presente nas DCN. Para identificar essas igualdades, utilizamos o símbolo “=” na tabela. Já na categoria “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” essa IES não recomenda nenhuma competência. Portanto, essa categoria possui -100% de competências quando comparadas às DCN.

Na Tabela 11, temos as categorias de competências mais valorizadas pelos PPs das IES quando comparadas com as DCN. Para chegar aos números apresentados na Tabela 11, relacionamos a porcentagem das competências dos PPs com a porcentagem das DCN, para verificar quais categorias são mais valorizadas.

Relacionando a importância de cada categoria dos PPs com as DCN, verificamos que: 31,5% deles dão mais importância para a categoria “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade”; 15,7% para a categoria “organizar propostas de aprendizagem da Matemática”; 10,5% para a categoria “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”; e 5,2% para as categorias “trabalhar em equipe”; “utilizar novas tecnologias”; “administrar sua própria formação contínua”; e “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento”. Além de um PP pesquisado que é idêntico a DCN, portanto não dá mais importância a nenhuma das categorias e outros dois PPs que dão mais importância para mais de uma categoria.

Tabela 11: Categorias de competências mais valorizadas quando comparadas com as Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN)

Competências mais valorizadas quando comparadas com as DCN*	Número de IES**	Identificação da IES	%
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade	6	IES 2, 8, 9, 11, 16, 18 e 22	31,5
Organizar propostas de aprendizagens da Matemática	3	IES 6, 10 e 17	15,7
Desenvolver estratégias matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens	2	IES 4 e 15	10,5
Trabalhar em equipe	1	IES 14	5,2
Utilizar novas tecnologias	1	IES 20	5,2
Administrar sua própria formação contínua	1	IES 1	5,2%
Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento	1	IES 5	5,2
Expressar a escrita e a oralidade	0	---	0

\*As categorias mais valorizadas em cada PP podem ser identificadas em negrito na Tabela 10.

\*\*Instituições de ensino superior.

Fonte: Dados da pesquisa.

Concluimos que, enquanto as DCN dão mais importância para as categorias “organizar propostas de aprendizagens da matemática” e “desenvolver estratégias que favoreça a progressão das aprendizagens”, que são categorias relacionadas ao ensino aprendizagem da Matemática, a maior parte das IES dá mais importância para as competências relacionadas ao conhecimento de questões sociais, históricas e da atualidade. Podemos explicar o fato de essa categoria ser mais valorizada quando relacionamos com as DCN, pois nestas não aparecem competências relacionadas à história da Matemática e nos PPs, sim, o que elevou nestes a frequência de competências dessa categoria.

Relacionando a quantidade de competências de cada PP com a quantidade de competências propostas pelas DCN, verificamos que alguns PPs contemplam poucas competências e outros extrapolam essa quantidade.

A diferença entre a quantidade de competências presentes nos PPs com a quantidade de competências propostas pelas DCN muitas vezes ocorre porque alguns deles repetem competências que, na verdade, possuem o mesmo significado. Por exemplo, o PP da IES 11 tem quarenta competências no total, ou

seja, bem mais que as vinte e quatro propostas pelas DCN, e contempla duas competências na categoria “utilizar novas tecnologias” que são:

- i) Fazer uso de recursos de tecnologia da informação e da comunicação de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagens dos alunos; ii) Utilizar as tecnologias e respectivas contribuições à aprendizagem e ao desenvolvimento de processos educacionais (IES 11, p. 24).

Se observarmos o significado dessas duas competências descritas pelo PP da IES 11, podemos observar que elas se referem a utilizar as novas tecnologias para a aprendizagem dos alunos.

Essa repetição de sentido das competências não é exclusiva dos PPs. Até nas DCN encontramos competências com o mesmo sentido. Das competências das DCN, categorizamos duas delas na categoria “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento”, que são: i) estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento; ii) trabalhar a interface da Matemática com outros campo de saber.

As duas competências poderiam ser reduzidas a uma só, pois, em ambas as competências, os futuros professores deverão relacionar a Matemática com outras áreas. Isso pode explicar o fato de que, em alguns PPs, a quantidade de competências é menor que às das DCN, pois em alguns deles não há competências que repetem o sentido.

#### 4.3 COMPETÊNCIAS IDÊNTICAS OU SIMILARES E DIFERENCIADAS ÀS DAS DCN

A partir da análise das Tabelas 7 e 10, construímos duas novas categorias: na primeira, trazemos as competências que são idênticas ou similares às propostas apresentadas pelas DCN e, na segunda, as competências diferenciadas.

Na Tabela 12, encontram-se as competências dos PPs que são idênticas ou similares e diferenciadas às das DCN. Com base nessas categorias, fizemos o cálculo da porcentagem das competências idênticas ou similares e diferenciadas às das DCN, presentes nos PPs investigados.

Tabela 12: Quantidade de competências idênticas ou similares e diferenciadas às das Diretrizes Curriculares Nacionais para os cursos de Matemática - Bacharelado e Licenciatura (DCN)

IES*	Quantidade de competências	Competências idênticas ou similares	% competências idênticas ou similares	Competências diferenciadas	% competências diferenciadas
1	27	24	88,8	3	11,2
2	32	0	0	32	100
4	12	0	0	12	100
5	20	3	15	17	85
6	25	1	4	24	96
7	14	0	0	14	100
8	10	0	0	10	100
9	5	0	0	5	100
10	20	8	40	12	60
11	40	0	0	40	100
13	14	7	50	7	50
14	25	23	92	2	8
15	22	0	0	22	100
16	58	5	8,6	53	91,4
17	22	15	68,1	7	31,9
18	15	0	0	15	100
20	15	10	66,6	5	33,4
21	24	24	100	0	0
22	18	3	16,6	15	83,4
Total	418	123	29,4	295	70,6

\*Instituições de ensino superior.

Fonte: Dados da pesquisa.

A Tabela 12 traz a quantidade de competências que são idênticas ou similares às das DCN. No PP da IES 21, todas as vinte e quatro competências são idênticas às apresentadas nas DCN.

Por exemplo, na categoria “organizar propostas de aprendizagens da Matemática”, as DCN contemplam as seguintes competências:

- i) elaborar propostas de ensino-aprendizagem de Matemática para a educação básica; ii) analisar criticamente propostas curriculares de Matemática para a educação básica; iii) analisar, selecionar e produzir materiais didáticos (BRASIL, 2001, p.3-4).

No PP da IES 21, essa categoria contempla as mesmas competências das DCN, como pode ser observado na página dezoito desse PP. Nesse PP, não somente as competências dessa categoria, mas todas as competências descritas no tópico “perfil do egresso” são idênticas às competências propostas pelas DCN.

Os PPs das IES 1, 14, 17 e 20 trazem grande parte das competências idênticas ou similares às propostas pelas DCN, tendo neles mais de dois terços de suas competências classificadas nessa categoria.

Nos PPs das IES 10 e 13, aproximadamente metade de suas competências são idênticas ou similares às das DCN. E as IES 5, 6, 16 e 22 também trazem algumas competências que se enquadram nessa categoria.

Nessa categoria também contamos as competências que são similares às das DCN. Por exemplo, na categoria “expressar a escrita e a oralidade”, as DCN contemplam a competência “capacidade de expressar-se escrita e oralmente com clareza e precisão”.

No PP da IES 1, essa competência é descrita como “capacidade de se expressar escrita e oralmente<sup>12</sup> com clareza e precisão” (p.11). No PP da IES 6 “ter capacidade de expressar-se com clareza, precisão e objetividade” (p.35), e ainda no PP da IES 22 é descrita como “ter capacidade de expressão crítica, clara e precisa” (p. 34). Essas competências não são idênticas às descritas pelas DCN, mas podemos classificá-las como similares, já que apresentam as mesmas ideias, modificando apenas a forma de escrita delas na sua apresentação.

No total, verificamos que 29,4% de todas as competências analisadas nos PPs são idênticas ou similares às competências descritas pelas DCN. Isso pode estar ocorrendo porque muitos não sabem o significado das competências na educação. Para Perrenoud (2000b), as competências devem ser descritas a partir da análise de situações.

Também concluímos que 57,9% dos PPs analisados têm, ao menos, uma competência idêntica ou similar às das DCN e que 26,3% têm mais competências idênticas ou similares as das DCN do que diferenciadas.

Nomeamos as competências que não são idênticas, nem similares às competências propostas pelas DCN, como diferenciadas. Diferenciada não significa

---

<sup>12</sup>Como foi explicado no capítulo 3 nos tópicos de competências que têm mais de uma competência, as palavras referentes ao verbo de ação foram sublinhadas para indicar que nesse tópico foram contadas duas ou mais competências.

original, muito menos que estamos atribuindo adjetivo elogioso. Simplesmente não são idênticas, nem similares às competências encontradas nas DCN.

A Tabela 12 também traz a quantidade de competências que são diferenciadas das propostas pelas DCN. Os PPs das IES 2, 4, 7, 8, 9, 11, 15 e 18 trazem somente competências diferenciadas com relação às competências presentes nas DCN. Todavia, o PP da IES 21 não traz nenhuma competência diferenciada com relação às propostas pelas DCN.

Ao relacionarmos as competências propostas pelas DCN com as competências dos PPs das IES 5, 6, 16 e 22, verificamos que grande parte das competências presentes nesses PPs são diferenciadas, porém estes contemplam algumas competências idênticas ou similares às propostas pelas DCN.

Nos PPs das IES 10 e 13, aproximadamente metade de suas competências são diferenciadas das competências propostas pelas DCN. As IES 17 e 20 contemplam nos seus PPs aproximadamente um terço de suas competências diferenciadas. Os PPs das IES 1 e 14 também trazem algumas competências diferenciadas às das propostas pelas DCN, porém, nesses PPs as competências diferenciadas são bem mais do que às idênticas ou similares.

Por exemplo, enquanto que nas DCN, na categoria “utilizar novas tecnologias”, temos a competência “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas” (p. 3), o PP da IES 10 contempla a competência “desenvolver novas formas de atuação em sala de aula, surgidas como resultado do desenvolvimento de novos meios de informação, comunicação e dispositivos de ensino-aprendizagem de Matemática” (p. 14) e o PP da IES 15 “fazer uso em sala de aula de recursos da tecnologia da informação e da comunicação, como vídeo, áudio, computador, internet entre outros, de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos” (p. 14).

Essas competências dos PPs 10 e 15, apesar de terem o mesmo objetivo, que é utilizar novas tecnologias, são diferenciadas das propostas pelas DCN.

Concluimos que apenas 42,1% dos PPs analisados trazem somente competências diferenciadas quando relacionamos com as competências propostas pelas DCN.

Também concluimos que, no total, 70,6% de todas as competências analisadas nos PPs são diferenciadas das competências descritas pelas DCN. Porém, algumas dessas competências que, aparentemente, parecem ser propostas

diferenciadas porque não são idênticas ou similares às das DCN, são idênticas ou similares entre os próprios PPs, como mostramos na Tabela 13.

Tabela 13: Quantidade de competências idênticas  
Entre os projetos pedagógicos (PPs)

IES*	Competências diferenciadas	Competências idênticas entre PPs	% competências idênticas entre PPs
1	3	0	0
2	32	18	56,2
4	12	2	16,6
5	17	0	0
6	24	2	8,3
7	14	0	0
8	10	0	0
9	5	0	0
10	12	0	0
11	40	33	82,5
13	7	0	0
14	2	0	0
15	22	2	9,1
16	53	38	71,6
17	7	0	0
18	15	0	0
20	5	0	0
21	0	0	0
22	15	0	0
Total	295	95	32,2

\*Instituições de ensino superior.

Fonte: Dados da pesquisa.

As IES 11 e 16 contemplam nos seus PPs muitas competências diferenciadas, porém grande parte dessas competências, que não são idênticas às das DCN, é idêntica entre os próprios PPs. Podemos explicar isso pelo fato de que essas duas IES são dois *campi* de uma mesma Universidade. No entanto, o PP da IES 2 também tem várias competências idênticas com os PPs das IES 11 e 16 e o PP da IES 15 tem duas competências idênticas com os PPs das IES 2 e 16.

Outros PPs trazem competências idênticas entre si, mesmo que sejam poucas. Os PPs das IES 4 e 6 contemplam duas competências idênticas entre si.

No Quadro 5, recapitulamos a região e a categoria administrativa das IES que trazem nos seus PPs competências idênticas entre si.

Quadro 5: Região e categoria administrativa das instituições de ensino superior (IES) que contemplam competências idênticas entre si

IES	Região	Categoria administrativa
2	Sudeste	Estadual
4	Sul	Federal
6	Sudeste	Estadual
11	Sudeste	Privada
15	Nordeste	Federal
16	Sul	Privada

Fonte: Dados da pesquisa.

Por exemplo, nas DCN na categoria “trabalhar em equipe”, categorizamos as competências: “capacidade de trabalhar em equipes multidisciplinares” (p. 3) e “contribuir para a realização de projetos coletivos dentro da escola básica” (p. 4).

Já nos PPs das IES 2, 11 e 16, nessa categoria, temos as seguintes competências:

- i) participar coletiva e cooperativamente da elaboração, gestão, desenvolvimento e avaliação do projeto educativo e curricular da escola, atuando em diferentes contextos da prática profissional, além da sala de aula; ii) elaborar e desenvolver projetos pessoais de estudo e trabalho, empenhando-se em compartilhar a prática e produzir coletivamente. (IES 2, p. 10); (IES 11, p. 24) e (IES 16, p. 23).

Olhando separadamente, esses PPs contemplam competências diferenciadas, pois suas competências não são idênticas ou similares às competências propostas pelas DCN. Contudo, quando comparamos as competências dos PPs, podemos observar que o PP dessas três IES contemplam competências idênticas entre si.

Os PPs das IES 11 e 16 ainda contemplam, nessa categoria, outra competência que não é idêntica às das DCN, mas são idênticas entre esses PPs,

que é a competência “analisar situações e relações interpessoais que ocorrem na escola, com o distanciamento profissional necessário à sua compreensão” (IES 11, p. 25) e (IES 16, p. 25).

Concluimos que, das competências diferenciadas, 32,2% delas são idênticas entre os PPs e 15,7% dos PPs analisados trazem mais competências idênticas entre si do que propostas diferenciadas.

Para Sacristán (2011), é muito difícil definir um currículo comum a todos. A importância de trazer competências diferenciadas surge porque como é difícil definir um currículo comum a um país de diversas culturas como o Brasil.

Por exemplo, verificamos que o PP da IES 15, que está localizada na região Nordeste do país, sendo uma IES federal, contempla competências idênticas com o PP das IES 2, que é estadual e se localiza no Sudeste e com a IES 16 localizada no Sul e é privada. Essas três IES têm um público de alunos diferentes, pois, além de localizarem em regiões diferentes do país ainda são de categorias administrativas diferentes (federal, estadual ou privada). Por isso, a importância do PP dessas IES contemplarem competências diferenciadas, pois cada uma tem um público de alunos diferente da outra.

A partir de agora relacionaremos três das categorias de competências que construímos que são “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas” e “Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com a ementa das disciplinas, para verificar se essas categorias estão sendo propostas nos cursos de licenciatura que formarão futuros professores de Matemática.

#### 4.4 RELAÇÃO DAS COMPETÊNCIAS COM AS DISCIPLINAS PRESENTES NOS PPS

Com o intuito de verificar se as competências descritas nos PPs estão sendo desenvolvidas nos futuros professores de Matemática, buscamos na ementa dos PPs analisados disciplinas obrigatórias<sup>13</sup> que, teoricamente, deveriam desenvolvê-las.

Para relacionar com as disciplinas, escolhemos as categorias de competência “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas” e “conhecer

---

<sup>13</sup>Analisamos somente as disciplinas obrigatórias, pois elas serão desenvolvidas obrigatoriamente em todos os egressos.

questões sociais, históricas e da atualidade”. Escolhemos essas três categorias, primeiro, por serem de suma importância na atual formação do professor de Matemática, pois, na sociedade em que vivemos, os professores necessitam saber aplicar a Matemática em outras áreas do conhecimento, conhecer as novas tendências e também trabalhar com as novas tecnologias como um meio alternativo de aprendizagem. Segundo, pois acreditamos que essas categorias de competências são mais fáceis de serem identificadas nas ementas das disciplinas que constam nos PPs, que é o nosso único objeto de análise disponível.

Acreditamos que não conseguiríamos relacionar as outras categorias de competências com as disciplinas olhando somente os documentos, pois algumas categorias podem ser trabalhadas implicitamente, como a categoria de competência “trabalhar em equipe” e outras percorrem por quase todas as disciplinas do curso, por exemplo, as categorias de competência “organizar propostas de aprendizagem da Matemática” e “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”.

#### 4.4.1 Relação da categoria de competência “utilizar novas tecnologias” com as disciplinas presentes nos PPs

Com o mundo globalizado, o desenvolvimento das novas tecnologias nos futuros professores se torna uma ferramenta fundamental para meios alternativos de aprendizagens, pois as novas tecnologias transformam nossas maneiras de comunicar, trabalhar, decidir e pensar, possibilitando o desenvolvimento de um aluno transformador.

Uma das categorias que construímos e que é descrita por Perrenoud (2000a) como fundamental para o professor lecionar é “utilizar novas tecnologias”.

Na Tabela 14, temos a quantidade de competências que o PP de cada IES apresenta no perfil do egresso, referente à categoria “utilizar novas tecnologias” e a carga horária das disciplinas que propõem desenvolver as novas tecnologias divididas em três subcategorias.

Categorizamos as disciplinas que propõem desenvolver as novas tecnologias em três subcategorias. As disciplinas de informática, que tem uma abordagem voltada para o ensino-aprendizagem, foram categorizadas na categoria das disciplinas pedagógicas e as disciplinas de informática, que tem uma abordagem

técnica da informática, foram categorizadas na categoria das disciplinas específicas da Informática.

Tabela 14: Carga horária das disciplinas relacionadas à categoria “utilizar novas tecnologias”

IES*	Quantidade de competências dessa categoria	Carga horária disciplinas específicas da Matemática	Carga horária disciplinas pedagógicas	Carga horária disciplinas específicas da Informática	Carga horária total das disciplinas	% da carga horária total
4	2	0	60 h**	60 h	120 h	4,1
5	1	0	64 h	64 h	128 h	4,5
6	1	360 h	180 h	60 h	600 h	20,0
7	0	68 h	510 h	102 h	680 h	21,7
8	0	0	0	60 h	60h	2,6
11	2	120 h	160 h	0	280 h	9,4
13	3	0	68 h	68 h	136 h	4,0
15	1	0	60 h	0	60 h	1,9
16	2	72 h	216 h	0	288 h	10,2
18	2	30	90 h	0	120 h	4,0
20	3	0	120 h	60 h	180 h	7,5
21	3	216 h	0	72 h	288 h	8,9
22	2	240 h	60 h	0	300 h	9,3
média	1,7	85,1 h	122,1 h	42 h	249,2 h	8,3
Desvio - padrão	—	117,21	133,16	36,25	194,17	—

\*Instituições de ensino superior.

\*\*Hora

Fonte: Dados da pesquisa.

Ressalta-se que essas disciplinas propõem desenvolver outras competências no decorrer da sua carga horária. No entanto, como estamos trabalhando com documentos, não temos como inferir a quantidade de hora exata que a categoria “utilizar novas tecnologias” será desenvolvida, por isso levamos em consideração a carga horária total das disciplinas, o que representaria uma estimativa “por excesso”.

Outro fator a destacar é que estamos analisando somente o PP, ou seja, não temos como saber se de fato essa competência está mesmo sendo desenvolvida nas aulas, ou ainda, se ela é desenvolvida, e não está descrita na ementa das disciplinas.

Os treze PPs analisados<sup>14</sup> trazem, na ementa das disciplinas, indícios que desenvolvem competências relacionadas às novas tecnologias, sejam em disciplinas específicas da Matemática, em disciplinas pedagógicas ou em disciplinas específicas da Informática.

Para Perrenoud (2000b, p. 2), “a descrição das competências deve partir da análise de situações, da ação, e disso derivar conhecimentos”. 2). No entanto, alguns PPs propõem desenvolver algumas competências sem fazer referência delas no perfil do egresso.

Os PPs das IES 7 e 8 não fazem menção a nenhuma competência referente a “utilizar novas tecnologias” no perfil do egresso.

Apesar de não ter nenhuma competência relacionada à categoria “utilizar novas tecnologias”, a IES 7 é a que tem uma maior carga horária de disciplinas que sugerem desenvolver as novas tecnologias (680 horas). O PP dessa IES sugere que as novas tecnologias sejam trabalhadas em disciplinas específicas da Informática, por exemplo, na disciplina “Métodos Numéricos Computacionais” que utiliza algoritmos com apoio computacional para obter soluções aproximadas. Em disciplinas específicas da Matemática, como na disciplina Desenho Geométrico, utilizam *softwares* específicos para a geometria a fim de explorar os movimentos para as descrições geométricas. Em disciplinas didáticas, por exemplo, na disciplina “Resolução de Problemas e Modelagem Matemática”, que tem como foco a modelagem como método de produção científica e tecnológica.

No PP dessa IES, o desenvolvimento das novas tecnologias é proposto em 21,7% das disciplinas, e destes, 75% são disciplinas pedagógicas. No entanto, ressaltamos mais uma vez que, apesar do PP dessa IES propor a competência de novas tecnologias em diversas disciplinas da grade curricular, dando mais importância para as disciplinas pedagógicas, ele não especifica, no perfil do egresso, que seus futuros professores de Matemática terão essas competências.

O PP da IES 8 é outro que, apesar de, no perfil do egresso, não contemplar nenhuma competência relacionada à categoria “utilizar novas tecnologias”, traz na sua ementa uma disciplina que demonstra trabalhar com as novas tecnologias. No entanto, diferente da IES 7, o PP da IES 8 propõe essa competência apenas em

---

<sup>14</sup>Como explicado no capítulo 3, das dezenove IES que relacionamos as competências e habilidades com às das DCN, seis delas não nos forneceram a ementa das disciplinas; portanto, relacionamos as competências e habilidades com as disciplinas em treze PPs. Mesmo assim, ainda analisamos IES de todas as regiões do país.

uma disciplina específica da Informática que não trabalha com assuntos voltados à educação básica, tampouco com métodos de ensino. A disciplina “Introdução a Ciência da Computação” desenvolve em 2,6% da carga horária do curso: “Organização de “Computadores; Algoritmos Estruturados; Representação de Dados; Estudo de uma Linguagem de Alto Nível; Programação Modular” (p. 38).

Em nenhum momento há indícios de que a disciplina que sugere desenvolver as novas tecnologias está voltada para a formação de professores, pois seu estudo tem uma abordagem muito técnica da Informática e, para Perrenoud (2000a), “a competência requerida é cada vez menos técnica, sendo sobretudo lógica, epistemológica e didática” (p. 131). Isso deve explicar o fato de esse PP não contemplar, no perfil do egresso, nenhuma competência relacionada a “utilizar novas tecnologias”. O próprio Perrenoud (2000, p. 139) adverte sobre o uso das novas tecnologias:

As novas tecnologias podem reforçar a contribuição dos trabalhos pedagógicos e didáticos contemporâneos, pois permitem que sejam criadas situações de aprendizagem ricas, complexas, diversificadas, por meio de uma divisão de trabalho que não satisfaz mais com que todo o investimento repouse sobre o professor, uma vez que tanto a informação quanto a dimensão interativa são assumidas pelos produtores de instrumentos.

As disciplinas voltadas às novas tecnologias devem beneficiar o ensino e não somente ensinar os futuros professores a usar o computador.

Nesse sentido, verificamos que os PPs das IES 4, 5, 11, 13, 15, 16, 18 e 22 descrevem no perfil do egresso suas competências relacionadas à categoria “utilizar novas tecnologias” com o intuito de auxiliar no ensino-aprendizagem dos alunos. Nesses PPs, as competências referentes ao ensino-aprendizagem da Matemática, com o auxílio das novas tecnologias, são recomendadas em disciplinas pedagógicas. Porém, encontramos algumas divergências nesses PPs.

Nos PPs das IES 4, 5 e 13, a categoria de competências “utilizar novas tecnologias” é apresentada tanto em disciplinas pedagógicas, quanto em disciplinas específicas da Informática com a mesma importância de carga horária. As disciplinas específicas da Informática têm uma abordagem técnica da informática. Assim, não desenvolvem as competências descritas nessa categoria que são voltadas para o ensino-aprendizagem.

O PP da IES 4 contempla, no tópico “perfil do egresso”, duas competências relacionadas à categoria “utilizar novas tecnologias” voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática: i) “apresentar um bom domínio da tecnologia informática como ferramenta para a aprendizagem da Matemática”; ii) “competência no uso da tecnologia informática para ensino e aprendizagem da Matemática” (p. 9). Possivelmente, a disciplina “Educação Matemática e Tecnologia” desenvolve, em suas 60 horas, essas competências, pois tem como finalidade:

Análise e proposta de utilização de diferentes softwares para o ensino e aprendizagem da Matemática na escola, acompanhada de prática pedagógica. Análise de sites Web na área de Educação Matemática e suas possíveis utilizações no dia a dia da sala de aula. Construção de referencial teórico na área de tecnologia informática aplicada à Educação Matemática (IES 4, p. 16).

Já a disciplina “Computador na Matemática Elementar I” que também tem 60 horas, o que representa 2,05% da carga horária do curso, não propõe desenvolver essas competências, pois tem uma abordagem técnica dos conceitos e relações matemáticas.

No PP da IES 5, a competência “lidar de modo apropriado com as novas tecnologias de comunicação e com *softwares* voltados para o ensino da Matemática” (p. 9) presente no perfil do egresso é sugerida em apenas 4,5% da sua carga horária, dividida em disciplinas pedagógicas e em disciplinas específicas da Informática. Teoricamente, a disciplina “Introdução a computação”, que propõe desenvolver o “estudo de uma linguagem de programação; desenvolvimento de algoritmos e programas [...]” (p. 44), desenvolve competências mais técnicas da Informática e não a competência descrita no perfil do egresso que está relacionada a utilizar as novas tecnologias voltadas para o ensino da Matemática. Somente a disciplina “Didática da Matemática III” apresenta essa categoria de competência.

A IES 13 descreve, no seu PP, que a competência relacionada à categoria “utilizar novas tecnologias” está voltada para a aprendizagem da Matemática. Essa competência é recomendada em uma disciplina voltada para o ensino-aprendizagem da Matemática com um enfoque às novas tecnologias. A disciplina “Prática de Ensino de Matemática V”, com 2% da carga horária do curso, tem, na sua ementa, que seu estudo está voltado para os *softwares* educativos da Matemática.

No entanto, a disciplina “Programação de Computador I”, que também tem 2% da carga horária do curso, propõe desenvolver somente conceitos técnicos de Informática, e não a competência descrita no perfil do egresso que é relacionada à aprendizagem da Matemática. Nessa disciplina são trabalhados “Programas e Fluxograma. Estrutura Básica de um Programa. Variáveis e Tipos de Dados. Comandos Básicos. Operadores Lógicos e Aritméticos. Comando de Fluxo de Controle e de Laços [...]” (p. 37).

Assim, no PP da IES 13 somente as 68 horas da disciplina “Prática de Ensino de Matemática V” propõe desenvolver a competência “compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias na aprendizagem Matemática” (p. 12) descrita no perfil do egresso.

O desenvolvimento das competências relacionadas às novas tecnologias poderia ser mais proposto nos PPs das IES 4, 5 e 13, pois a porcentagem de horas que elas são recomendadas nos PPs dessas IES é aproximadamente metade da média dos PPs. Defendemos que esses PPs poderiam contemplar as novas tecnologias em disciplinas específicas da Matemática, para que os futuros professores, além de saber utilizar as novas tecnologias para a aprendizagem da Matemática, saibam os conceitos e propriedades que podem ser trabalhados com as novas tecnologias.

Além disso, as disciplinas específicas da Matemática deveriam desenvolver as competências relacionadas às novas tecnologias voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática, e as disciplinas pedagógicas deveriam desenvolver as competências referentes às novas tecnologias voltadas aos conceitos e propriedades matemáticas.

Nos PPs das IES 11, 16, 18 e 22, as novas tecnologias são apresentadas tanto em disciplinas pedagógicas quanto em disciplinas específicas da Matemática.

No PP da IES 11, a categoria “utilizar novas tecnologias” é proposta em diversas disciplinas. Suas competências referentes às novas tecnologias estão voltadas para a aprendizagem da Matemática e seu desenvolvimento é proposto em disciplinas pedagógicas e em disciplinas específicas da Matemática.

Verificamos que, possivelmente, as disciplinas específicas da Matemática desenvolverão nos futuros professores a competência de aplicar os conceitos matemáticos em programas computacionais, e as disciplinas pedagógicas

desenvolverão competências relacionadas ao uso das novas tecnologias para a aprendizagem da Matemática. Para Perrenoud (2000a, p. 128):

Formar para as novas tecnologias é formar o julgamento, o senso crítico, o pensamento hipotético e dedutivo, as faculdades de observação e de pesquisa, a imaginação, a capacidade de memorizar e classificar, a leitura e a análise de textos e de imagens, a representação de redes, de procedimentos e de estratégias de comunicação.

Para que essa formação ocorra, é necessário que as competências relacionadas às novas tecnologias sejam desenvolvidas tanto em disciplinas pedagógicas quanto em disciplinas específicas da Matemática, e que haja uma relação entre essas disciplinas.

No PP da IES 11, as competências referentes à categoria “utilizar novas tecnologias” são:

- (i) Fazer uso de recursos da tecnologia da informação e da comunicação de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos;
- (ii) Utilizar as tecnologias respectivas contribuições à aprendizagem e ao desenvolvimento de processos educacionais (IES 11, p. 24).

Essas competências são sugeridas por seis disciplinas, que totalizam 9,4% da carga horária total do curso.

Já o PP da IES 16 apresenta sua competência referente à categoria “utilizar novas tecnologias” nas disciplinas “Probabilidade e Estatística I e II” e “Prática Profissional: Ciência e Tecnologia na Escola Básica I, II, III e IV”, que tem por finalidade:

[...] Informática na Escola Básica: Ferramentas da informática básica no cotidiano do professor de matemática e Física. Utilização de softwares de edição de texto com ferramentas para a criação de equações para a elaboração de provas e trabalhos. Utilização de planilhas eletrônicas como ferramentas úteis para a elaboração de aulas e suporte para controle de notas de avaliação em Matemática e Física. Utilização de softwares de apresentação para auxiliar na elaboração de aulas e apresentação de trabalhos onde os recursos multimídia se demonstram imprescindíveis [...] (IES 16, p. 54).

Essas disciplinas totalizam 10,2% da carga horária do curso e têm a finalidade de desenvolver nos futuros professores as competências voltadas às

novas tecnologias de forma a aumentar as possibilidades de aprendizagem dos alunos.

A IES 18 descreve, no seu PP, as competências na categoria “utilizar novas tecnologias” relacionadas ao ensino-aprendizagem da Matemática em apenas 4% da sua carga horária, distribuídas em disciplinas específicas da Matemática e em disciplinas pedagógicas. No entanto, o PP dessa IES dá mais importância para o desenvolvimento das novas tecnologias nas disciplinas pedagógicas “Informática aplicada à educação e Instrumentação para o ensino da Matemática I”.

O PP da IES 22, ao descrever sua competência relacionada à categoria “utilizar novas tecnologias”, parece estar preocupado com o desenvolvimento dessa competência voltada ao ensino-aprendizagem da Matemática. Todavia, o desenvolvimento dessa competência é proposto, na sua maioria, em disciplinas específicas, por exemplo, nas disciplinas “Cálculo I, Álgebra Linear I e II e Geometria Euclidiana Plana”, e estas estão voltadas basicamente para estudar conceitos e propriedades matemáticas.

A única disciplina que indica desenvolver a competência relacionada à categoria “utilizar novas tecnologias” voltada para o ensino-aprendizagem da Matemática é “Tecnologia da Informação e da Comunicação no Ensino da Matemática I”. Apesar de ter uma boa carga horária que propõe desenvolver as novas tecnologias (9,3%), essa categoria de competência é pouco apresentada em disciplinas pedagógicas se compararmos com a carga horária das disciplinas específicas.

Já o PP da IES 15 sugere desenvolver as novas tecnologias em apenas uma disciplina pedagógica denominada “Novas Tecnologias e o Ensino da Matemática”. Apesar de essa disciplina estar voltada a utilizar novas tecnologias na aprendizagem da Matemática, e não apenas com uma abordagem técnica, ressaltamos a importância dessa competência ser proposta em outras disciplinas da grade curricular. A carga horária proposta, para o desenvolvimento das novas tecnologias no PP dessa IES, é muito pequena quando comparada ao PP de outras IES analisadas. Apenas 1,9% da carga horária do PP da IES 15 propõe desenvolver as novas tecnologias, bem inferior dos 8,3% de média dos outros cursos analisados.

As IES 6, 20 e 21 descrevem no perfil do egresso dos seus PPs competências mais amplas, não especificando se elas são voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática. No entanto, se levamos em consideração a

competência recomendada pelas DCN sobre as novas tecnologias, ela também não está relacionada a utilizar novas tecnologias para uma melhor aprendizagem dos alunos. Nas DCN, a competência referente a essa categoria é descrita no tópico “perfil dos formandos” como “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas ideias e tecnologias para a resolução de problemas” (p. 3).

O PP da IES 6 indica desenvolver a competência relacionada à categoria “utilizar novas tecnologias” em 20% da sua carga horária, divididas entre disciplinas específicas da Informática, disciplinas específicas da Matemática e disciplinas pedagógicas. De fato, as competências relacionadas às novas tecnologias são propostas por essa IES. No entanto, acreditamos que a descrição da sua competência “estar aberto e disposto para aquisição de novas idéias e tecnologias” (p. 36) poderia ser mais bem apresentada no perfil do egresso do seu PP, pois na descrição dessa competência não nos dá a entender que os novos professores devam fazer o uso das novas tecnologias na aprendizagem dos alunos.

Nos PPs das IES 20 e 21, as competências descritas no perfil do egresso são iguais ou semelhantes às das DCN.

Compreendemos, assim, que o PP da IES 20 poderia melhor apresentar descrição da sua competência, pois, ao propor o desenvolvimento dela, ele se preocupa com a aprendizagem dos alunos. As disciplinas “O Computador como Instrumento de Ensino” e “Metodologia do Ensino da Matemática” sugerem desenvolver competências relacionadas às novas tecnologias voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática, além de propor desenvolver essa categoria de competência em uma disciplina específica da Informática, que tem uma abordagem técnica e que seria mais proveitoso se ela fosse desenvolvida em uma disciplina específica da Matemática.

Já no PP da IES 21, tanto a descrição da sua competência como sua proposta de desenvolvimento nas disciplinas não estão voltados para o ensino-aprendizagem, pois têm uma abordagem técnica das novas tecnologias e não voltadas para o ensino-aprendizagem.

De todos os PPs analisadas, somente os PPs das IES 8 e 21 não indicam desenvolver as novas tecnologias em disciplinas pedagógicas. A competência “capacidade de compreender, criticar e utilizar novas idéias e tecnologias para a resolução de problemas” (p. 18), descrita pelo PP da IES 21, é proposta em disciplinas específicas da Matemática e em disciplinas específicas da Informática. O

PP da IES 8 não descreve nenhuma competência referente à categoria de competência “novas tecnologias” no seu perfil do egresso, mas propõe desenvolver as novas tecnologias em uma disciplina específica da Informática. Porém, reforçamos a importância de que o desenvolvimento das competências referentes à categoria “utilizar novas tecnologias” esteja voltado para a aprendizagem dos alunos e seja desenvolvido em disciplinas pedagógicas.

Dos PPs analisados, 84,6% sugerem desenvolver a categoria de competência “utilizar novas tecnologias” em disciplinas pedagógicas. Defendemos que essa categoria de competência deveria ser desenvolvida principalmente nessas disciplinas, pois elas estão voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática. As disciplinas específicas da Matemática, as quais trabalham com as novas tecnologias, propõem desenvolver nos futuros professores de Matemática a competência de aplicar conceitos e propriedades matemáticas em programas computacionais, porém, somente 53,4% dos PPs analisados sugerem desenvolver as novas tecnologias nas disciplinas específicas da Matemática.

Já as disciplinas específicas da Informática são propostas em 61,53% dos PPs analisados. No entanto, essas disciplinas têm apenas uma abordagem técnica da informática, não sendo necessária para a formação de professores. As disciplinas de Informática deveriam ser mais voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática.

Em 15,3% dos PPs das IES analisadas, há incoerências, a nosso ver, pois não descrevem competências no seu perfil do egresso referente à categoria “utilizar novas tecnologias” e propõe seu desenvolvimento nas disciplinas da grade curricular.

Ressalta-se que ocorre uma segmentação no desenvolvimento da categoria de competência relacionada às novas tecnologias. As disciplinas específicas de Matemática indicam desenvolver apenas as novas tecnologias referentes a conteúdos específicos, não há uma ligação com métodos de ensino. As disciplinas pedagógicas propõem somente com as novas tecnologias relacionadas ao ensino-aprendizagem, não há uma relação entre os conteúdos matemáticos. Para Fiorentini (2005), as disciplinas específicas e pedagógicas formam pedagógica e didaticamente o futuro professor. É necessário que haja uma articulação entre os conteúdos trabalhados nas disciplinas específicas da Matemática com as disciplinas pedagógicas para uma melhor formação do professor de Matemática. Já as

disciplinas específicas da Informática não desenvolvem nos futuros professores nada que é referente à Matemática, e sim, desenvolvem conceitos de Informática.

Essa desarticulação entre as disciplinas específicas e pedagógicas é citada por Fiorentini (2002 apud FIORENTINI, 2008) como um dos principais problemas da formação dos professores nas décadas de 1970 e 1980. No entanto, como pudemos observar, esses problemas ocorrem até hoje.

Outro fator a destacar é a discrepância na carga horária das disciplinas que sugerem desenvolvem as novas tecnologias. Calculamos o desvio-padrão e verificamos que, das subcategorias de competências que sugerem desenvolver as novas tecnologias em “disciplinas específicas da Matemática”, “disciplinas pedagógicas” e “disciplinas específicas da Informática”, ele foi: 117,21; 133,16 e 36,25, respectivamente.

O desvio-padrão das subcategorias de competências “disciplinas específicas da Matemática” e “disciplinas pedagógicas” foi mais elevado, porque alguns PPs extrapolam na quantidade da carga horária que propõe desenvolver as novas tecnologias. As duas subcategorias têm PPs que propõem trabalhar com as novas tecnologias quatro vezes a mais do que a média da carga horária. Na subcategoria “disciplinas específicas da Informática”, o desvio-padrão foi menor, pois não tem PPs muito discrepantes.

Para concluir, temos na Tabela 15 a frequência em porcentagem que a categoria de competência “utilizar novas tecnologias” representa no perfil do egresso de cada PP e a porcentagem da carga horária em que essas novas tecnologias são propostas nas disciplinas.

Em geral, os PPs apresentam incoerências quando relacionamos a frequência que a categoria “utilizar novas tecnologias” representa no perfil do egresso com a porcentagem da carga horária que essas novas tecnologias são propostas.

A média dos PPs entre a frequência da categoria de competência “utilizar novas tecnologias” descritas no perfil do egresso com a carga horária do seu desenvolvimento nas disciplinas ficou muito próxima. No entanto, não ocorre uma consonância nos PPs em relação a essas porcentagens.

Alguns PPs dão mais importância para a quantidade de competências da categoria “utilizar novas tecnologias” do que para a carga horária em que essa categoria é proposta, por exemplo, a IES 13. Outros PPs dão mais importância para

a carga horária em que as novas tecnologias são propostas do que para a quantidade de competência dessa categoria como a IES 6.

Tabela 15: Relação da quantidade de competências da categoria “utilizar novas tecnologias” com a sua proposta de desenvolvimento nas disciplinas

Numeração IES*	% do total de competência**	% do total de carga horária***
IES 4	16,6	4,1
IES 5	5	4,5
IES 6	4	20,0
IES 7	0	21,7
IES 8	0	2,6
IES 11	5	9,4
IES 13	21,4	4,0
IES 15	4,5	1,9
IES 16	3,4	10,2
IES 18	13,3	4,0
IES 20	20	7,5
IES 21	12,5	8,9
IES 22	11,1	9,3
Média	8,9	8,3

\*Instituições de ensino superior.

\*\* Frequência (em porcentagem) da categoria de competência “utilizar novas tecnologias” no tópico “perfil do egresso” presente em cada projeto pedagógico.

\*\*\* Porcentagem da carga horária do curso em que a categoria de competência “utilizar novas tecnologias” é proposta.

Fonte: Dados da pesquisa.

#### 4.4.2 Relação das categorias de competência “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com as disciplinas presentes nos PPs

Nesta subseção, relacionaremos as categorias de competências “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais,

históricas e da atualidade” com as ementas das disciplinas presentes em cada PP dos cursos analisados.

Na primeira parte da pesquisa, classificamos algumas das competências presentes nos PPs nessas duas categorias, separadamente. Ao analisarmos as ementas das disciplinas, encontramos semelhanças entre as categorias de competências “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade”. Essa semelhança não nos surpreendeu, pois já tínhamos tido muito trabalho pra categorizar tais competências, pelo fato do conceito de competência possuir um caráter polissêmico.

Para Valente (2002), as competências carregam uma contradição interna detectada tanto na literatura quanto no cotidiano. Essa contradição interna apontada pelo autor ocorre pelo fato de as competências terem vários sentidos, ou seja, ser um conceito polissêmico.

Essas duas categorias de competências se relacionam, pois “relacionar a Matemática com outras ciências” não deixa de ser uma das “tendências e temas contemporâneos” das perspectivas atuais de ensino e aprendizagem da Matemática. As competências referentes à “História da Matemática” e “História da Educação Matemática” também não deixam de se “relacionar a Matemática com outras ciências”<sup>15</sup>.

Para uma análise mais detalhada, na Tabela 16 apresentamos a quantidade de competência das categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” descritas no perfil do egresso de cada PP. Além disso, dividimos essas duas categorias em seis subcategorias e apresentamos a carga horária que é proposta ao desenvolvimento dessas subcategorias.

A quantidade de competências que aparecem na Tabela 16 corresponde a todas as subcategorias. Analisando a quantidade de competência de cada subcategoria, separadamente, e as relacionando com a ementa das disciplinas, encontramos várias divergências.

Na subcategoria de competências “relacionar a Matemática com outras ciências”, encontramos divergências nos PPs das IES 5, 8, 15, 18, 22.

---

<sup>15</sup> Subcategorias apresentadas na Tabela 16.

Tabela 16: Carga horária das disciplinas relacionadas às categorias de competências “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade”

IES*	Quantidade de competências dessas categorias	Subcategorias						Carga horária das disciplinas	% da carga horária total
		Relacionar a Matemática com outras ciências	Aspectos sociais	História da Matemática	História da Educação Matemática	História da Educação	Tendências e temas contemporâneos		
4	1	60 h**	60 h	60 h	0	30 h	90 h	300 h	10,3
5	5	0	192 h	0	128 h	128 h	256 h	704 h	25,1
6	3	780 h	150 h	420 h	0h	150 h	0	1500 h	50
7	4	272 h	0	136 h	68 h	272 h	238 h	986 h	31,5
8	4	0	150 h	60 h	0	75 h	120 h	405 h	11,8
11	10	240 h	300 h	40 h	40 h	220 h	180 h	1020 h	34,2
13	0	0	0	68 h	0	204 h	68 h	340	10,1
15	4	0	0	60 h	0	60 h	90 h	210	6,9
16	12	342 h	594 h	108 h	0	252 h	216 h	1512 h	53,4
18	6	0	180 h	180 h	60 h	240 h	180 h	840 h	28,0
20	1	60 h	120 h	120 h	0	0	0	300 h	10,5
21	4	72 h	288 h	72 h	0 h	72 h	72 h	576 h	17,3
22	3	60 h	300 h	120 h	60 h	240 h	360 h	1140 h	39,3
média	4,4	145,1 h	179,5 h	111,1 h	27,4 h	149,5 h	143,8 h	756,4 h	25,1
Desvio-padrão	—	223,48	165,58	103,91	40,88	94,20	105,92	451,62	—

\*Instituições de ensino superior.

\*\*Hora.

Fonte: Dados da pesquisa.

Para Perrenoud (2000b, p. 2), “a descrição das competências deve partir da análise de situações, da ação, e disso derivar conhecimentos”. Todavia, alguns desses PPs contemplam competências relacionadas a essa subcategoria no perfil do egresso e não propõe seu desenvolvimento nas disciplinas. Outros PPs propõem o desenvolvimento das competências relacionadas a essa subcategoria nas disciplinas, mas não fazem menção delas no perfil do egresso.

O PP da IES 22 não faz menção no perfil do egresso a nenhuma competência na subcategoria “relacionar a Matemática com outras ciências”. No entanto, na disciplina “Equações Diferenciais”, os conceitos Matemáticos são vinculados aos conceitos da Física, Química e Biologia.

Assim como o PP da IES 22, os PPs das IES 5, 8, 15 e 18 também não estão em consonância quando relacionamos a subcategoria de competências “relacionar a Matemática com outras ciências”, presentes no perfil do egresso com as disciplinas. Porém, o caso dessas IES é mais grave, pois elas descrevem, no perfil do egresso, competências referentes a essa subcategoria, mas na sua carga horária nenhuma das disciplinas indica relacionar a Matemática com outras ciências.

Os PPs das demais IES estão em consonância na subcategoria de competência “relacionar a Matemática com outras ciências”, pois as competências apresentadas por elas no perfil do egresso são apresentadas nas disciplinas.

Também verificamos que os PPs das IES 4, 7, 15 e 20 apresentam incoerências quando relacionamos a subcategoria de competências “aspectos sociais” com as disciplinas.

A IES 4 sugere desenvolver, em duas disciplinas presentes no seu PP, competências relacionadas à subcategoria “aspectos sociais”. A disciplina “História da Educação: História da Escolarização Brasileira e Processos Pedagógicos” desenvolve:

[...] A educação escolar associada às relações de classe, gênero e etnia enquanto constituintes e constituidoras da produção e reprodução das desigualdades sociais. Investigação das campanhas ou lutas levadas por movimentos sociais em direção da universalização da educação escolar (IES 4, p. 18)

Ainda, a disciplina “Organização Curricular, Planejamento e Avaliação” desenvolve:

Princípios básicos de organização curricular em situação de ensino aprendizagem; vivência de situações práticas de currículo, dentro da ótica de questões ligadas à participação, ao ensino de nível fundamental e médio e ao trabalho educacional em suas possibilidades e compromisso social (IES 4, p. 19).

No entanto, apesar de propor desenvolver a subcategoria “aspectos sociais”, o PP da IES 4 não descreve, no perfil do egresso, que as desenvolverá.

Assim como a IES 4, o PP da IES 20 também sugere desenvolver competências referente aos “aspectos sociais”, mas não faz menção delas. Já as IES 7 e 15 fazem o contrário: elas descrevem nos seus PPs competências referentes aos “aspectos sociais”, no perfil do egresso, mas não indicam seu desenvolvimento nas disciplinas.

Na subcategoria de competências “tendências e temas contemporâneos”, os PPs das IES 4, 13 e 18 apresentam incoerências quando relacionamos as competências dessa subcategoria propostas no perfil do egresso com as disciplinas. Nos PPs dessas três IES são propostas competências referentes à subcategoria “tendências e temas contemporâneos” nas disciplinas, mas elas não são descritas no perfil do egresso.

Essas IES não elaboram seus currículos como orientam as DCN:

Os conteúdos definidos para um currículo de formação profissional e o tratamento que a eles deve ser dado assumem papel central, uma vez que é basicamente na aprendizagem de conteúdos que se dá a construção e o desenvolvimento de competências (BRASIL, 2001 p. 33).

De acordo com as DCN, as competências são constituídas por intermédio dos conhecimentos adquiridos.

As subcategorias referentes a conhecer questões históricas (“História da Matemática”, “História da Educação Matemática” e “História da Educação”) são as subcategorias em que encontramos mais divergências. Todos os PPs analisados sugerem nas suas disciplinas desenvolver competências em ao menos uma dessas subcategorias. No entanto, apenas 30,8% das IES descrevem tais competências no perfil do egresso do seu PP. Os PPs não fazem menção às competências referentes a conhecer questões históricas, talvez porque as próprias DCN não contemplam competências com essas características e, como os PPs seguem o modelo proposto pelas DCN, muitas vezes até sendo idênticos, as subcategorias relacionadas à “História da Matemática”, “História da Educação Matemática” e “História da

Educação” não são descritas no perfil do egresso dos PPs das IES 4, 8, 11, 13, 16, 18, 20, 21 e 22, mesmo seu desenvolvimento sendo proposto nas disciplinas.

Para Gatti (2010), um dos problemas que a formação de professores no Brasil enfrenta é quanto à elaboração dos currículos e aos conteúdos trabalhados.

Há incoerências graves no PP de algumas IES, principalmente quando descrevem competências no perfil do egresso e não indicam seu desenvolvimento nas disciplinas ou quando o desenvolvimento das competências é proposto nas disciplinas, mas tais competências não são descritas no perfil do egresso. Nesse sentido, o Parecer CNE/CES 1.302/2001 cita que:

Os currículos devem assegurar o desenvolvimento de conteúdos dos diferentes âmbitos do conhecimento profissional de um matemático, de acordo com o perfil, competências e habilidades anteriormente descritas, levando-se em consideração as orientações apresentadas para a estruturação do curso (BRASIL, 2001, p.5).

De acordo com o Parecer, as competências e habilidades descritas nos PPs devem estar de acordo com os conteúdos curriculares, mas, se elas não são descritas, ou nem são desenvolvidas, como vão estar em consonância?

Os PPs das IES descritas anteriormente não propõem desenvolver, nas suas disciplinas, as competências referentes a algumas subcategorias. Por outro lado, outras IES extrapolam na quantidade de carga horária que sugerem desenvolver tais subcategorias em relação à média da carga horária dos treze PPs.

Vamos dar destaque para alguns PPs que contemplam uma carga horária de disciplinas maior que o triplo da carga horária da média.

O PP da IES 6 indica desenvolver a subcategoria “relacionar a Matemática com outras ciências” em 760 horas da sua carga horária<sup>16</sup>. Essa quantidade representa 5,4 vezes a carga horária média dos outros PPs para essa subcategoria. Essa IES se preocupa muito para que seu futuro professor tenha a competência de “relacionar a Matemática com outras ciências”. Em sete disciplinas específicas da sua carga horária, ela propõe desenvolver essa subcategoria. É evidente a preocupação com essa subcategoria. Contudo, deve-se pensar em todas as competências propostas pelas DCN e não somente enfatizar mais algumas delas, pois assim estará dando menos ou nenhuma importância para as demais competências.

---

<sup>16</sup>Estimativa por excesso. Levamos em consideração a carga horária total da disciplina.

A competência descrita pelo PP da IES 6, na subcategoria “relacionar a Matemática com outras ciências”, é descrita como:

Ter capacidade para comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática, para estabelecer relações entre a Matemática e outras áreas do conhecimento e para utilizar os conhecimentos matemáticos na compreensão do mundo que o cerca (IES 6, p. 36)

O desenvolvimento dessa competência é proposto em várias disciplinas como na disciplina “Geometria Euclidiana” que desenvolve nos futuros professores:

Capacidade para comunicar-se matematicamente e de compreender Matemática, para estabelecer relações entre a Geometria e outras áreas do conhecimento e para utilizar os conhecimentos geométricos na compreensão do mundo que o cerca (IES 6, p. 94).

Todavia, como o PP da IES 6 se preocupa muito com as competências referentes a “relacionar a Matemática com outras ciências”, ela deixa de lado outras competências importantes para a formação do professor de Matemática, tais como as subcategorias de competências “História da Educação Matemática” e “Tendências e Temas Contemporâneos”, que não são recomendadas no PP dessa IES.

Na subcategoria “aspectos sociais”, destaca-se a IES 11 que indica desenvolver essa subcategoria de competências em treze disciplinas, sendo quatro delas específicas e nove pedagógicas. Fica muito forte nessa IES a preocupação quanto às questões sociais, isso pode ser verificado, por exemplo, na disciplina “Projeto Comunitário”, que tem por objetivos:

Enriquecer o conhecimento acadêmico pela oportunidade de uma formação integral com a experiência advinda das atividades sócio-comunitárias, planejando ações e recursos, organizando o trabalho cooperativo, compreendendo formas de gestão social e seus controles. Formar profissionais habilidosos em suas especializações, oferecendo um contexto de prática para o desenvolvimento de atitude de liderança, de responsabilidade social, de empreendedorismo cívico, utilizando estratégias de abordagem diversas de aproximação social. Desenvolver nos alunos exercício ético, responsável e solidário em um compromisso de cidadania com as comunidades nas quais o aluno desenvolve o Projeto Comunitário. [...] A compreensão da responsabilidade social de cada indivíduo como integrante do contexto no qual está inserido. O aluno como agente de transformação social. A vivência comunitária como fator de desenvolvimento pessoal. A apreensão do social no contato com a prática (IES 16, p. 160).

Não só essa disciplina, mas várias outras indicam desenvolver a subcategoria “aspectos sociais” nos futuros professores. No entanto, ao desenvolver essa subcategoria em 594 horas da sua carga horária, pode estar deixando de lado outras competências importantes para a formação do professor de Matemática, por exemplo, das subcategorias analisadas, o PP da IES 6 não apresenta nenhuma competência na subcategoria de “História da Educação Matemática”.

O PP da IES 11 também extrapola na quantidade de competências descrita no perfil do egresso referente à subcategoria “aspectos sociais”, apresentando dez competências. No entanto, o desenvolvimento dessas competências é proposto nas disciplinas ao longo do curso. Porém, reforçamos que, ao priorizar demais uma ou outra competência, as outras ficam esquecidas.

Assim como na subcategoria “relacionar a Matemática com outras ciências” é o PP da IES 6 que se destaca na subcategoria “História da Matemática”. Essa IES apresenta, em grande parte da sua carga horária, competências referentes à “História da Matemática”. No entanto, não faz um paralelo com as subcategorias de “História da Educação Matemática” e “História da Educação” que são menos enfatizadas por essa IES. Seria recomendável a busca por um paralelo entre essas subcategorias de competências e não ser propostas nas disciplinas separadamente.

Entretanto, o PP da IES 6 é um dos poucos que estão em consonância nas subcategorias de competências referente à “História”, pois descreve competências no perfil do egresso e sugere seu desenvolvimento nas disciplinas. A maioria dos PPs analisados não descreve no perfil do egresso competências referentes a essas subcategorias. Isso se deve, talvez, ao fato de as DCN não apresentarem competências referentes à “História”.

Na subcategoria “História da Educação Matemática” é o PP da IES 5 que se destaca, propondo na sua carga horária 4,7 vezes a mais do que a média dos outros PPs. Contudo, o PP dessa IES não extrapola na quantidade de carga horária que indica desenvolver a subcategoria “História da Educação Matemática”. Ele se destaca porque os outros PPs, na sua maioria, não deram importância para essa subcategoria, o que deixou a média da carga horária muito baixa. O desenvolvimento da competência descrita no PP dessa IES, referente à “História da Educação Matemática”, é indicado nas disciplinas “Didática da Matemática I” e “História da Educação Matemática”.

Nas subcategorias “história da Educação” e “tendências e temas contemporâneos” não têm uma IES que extrapola com relação à carga horária que as desenvolve.

Verificamos que a proposta de desenvolvimento das competências relacionadas à “História” está muito segmentada. Construímos três subcategorias muito facilmente: as disciplinas que desenvolvem as subcategorias de “História da Matemática”, “História da Educação Matemática” e “História da Educação” não têm ligação entre elas.

Por exemplo, o PP da IES 5 apresenta, no perfil do egresso, a competência:

Ter uma compreensão Histórica do contexto evolutivo da Matemática, da Educação Matemática e mais especificamente da Educação Matemática, levando a compreender a atualidade dentro de uma visão filogenética e social (IES 5, p. 8).

Essa competência articula toda nossa categoria “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade”. Entretanto, para analisar a proposta do seu desenvolvimento nas disciplinas, tivemos que criar subcategorias, pois, nas disciplinas, a competência descrita anteriormente é desfragmentada em várias disciplinas.

Nos treze PPs, encontramos cinquenta e oito disciplinas que indicam desenvolver competências referentes a “História”. Porém, apenas três delas, ou seja, 5,2% das disciplinas fazem uma conexão entre a “História da Matemática”, “História da Educação Matemática” ou “Historia da Educação”. As demais disciplinas sugerem desenvolver apenas uma dessas competências e não fazem uma relação entre elas.

O PP da IES 7 contempla a disciplina “Tendências em Educação Matemática”, que tem como ementa “Apresentar e discutir aspectos filosóficos e históricos que fundamentam a Filosofia da Matemática e a Filosofia da Educação Matemática” [...] (p.48) e o PP da IES 8 apresenta a disciplina “História da Matemática” que indica desenvolver “Estudo de tópicos da História da Matemática; Relação entre História da Matemática e Educação Matemática” (p. 37). Essas duas disciplinas fazem um paralelo entre a História da Matemática e a Historia da Educação Matemática. Já o PP da IES 18 faz uma relação entre a História da Educação com a História da Educação Matemática, pois a disciplina “História da Educação Matemática” sugere desenvolver, nos futuros professores, a “História da Educação no Brasil. A evolução da Educação Matemática: tendências e

perspectivas” (p. 48). Essas três disciplinas fogem à regra, pois os PPs analisados encontram-se fragmentados, há uma quebra entre alguns conteúdos que poderiam ser trabalhados em conjuntos.

Para Santomé (2011, p. 171), “não existe uma definição de consenso em relação ao termo ‘competências’”. Além disso, também não encontramos um consenso com relação à quantidade de carga horária em que cada subcategoria de competência é proposta, e há uma grande discrepância entre os PPs, por isso calculamos o desvio-padrão das subcategorias para verificar essas discrepâncias. Para Rasco (2011), essa indefinição não nos deveria deixar perplexos, pois a confusão está muito relacionada com a falta de rigor científico que as competências se apoiam.

Nas Tabelas 17 e 18, temos o desvio-padrão da quantidade de competências descritas no perfil do egresso das categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” e o desvio-padrão da carga horária em que as subcategorias de competências são desenvolvidas nas disciplinas.

De acordo com as Tabelas 17 e 18, podemos verificar que os PPs estão dissonantes em relação à carga horária que sugere desenvolver as competências.

As subcategorias construídas não são desenvolvidas em todos os PPs como podemos observar na Tabela 19.

Dos PPs analisados, a maior parte sugere desenvolver a subcategoria de competências “História da Matemática” e “História da Educação”. Apenas 53,8% desenvolvem a subcategoria de competências “História da Educação Matemática”.

Na Tabela 20, temos a frequência (em porcentagem) que as categorias de competência “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” representam no perfil do egresso de cada PP e a porcentagem da carga horária em que essas categorias são propostas nas disciplinas.

A média dos PPs entre a frequência (em porcentagem) das categorias de competência “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais históricas e da atualidade” descritas no perfil do egresso com a porcentagem da carga horária que essas categorias são propostas ficou aproximada.

Lembrando que relacionamos ao mesmo tempo as duas categorias, ou seja, pode ocorrer que elas separadamente não estavam em consonância, mas juntas estão.

Tabela 17: Desvio-padrão da quantidade de competências descritas no perfil do egresso dos projetos pedagógico (PPs) analisados\*

Categorias de competências	Média	Desvio-padrão
Conhecer questões sociais, históricas e da atualidade.	14,2	11,29
Relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento	5,3	4,24

\*Desvio-padrão apresentado na Tabela 8.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 18: Desvio-padrão da carga horária em que as subcategorias de competências são propostas nas disciplinas\*

Subcategorias de competências	Média	Desvio-padrão
Aspectos sociais	179,5	165,58
História da Educação	149,5	94,20
Relacionar a Matemática com outras ciências	145,1	223,48
Tendências e temas contemporâneos	143,8	105,92
História da Matemática	111,1	103,91
História da Educação Matemática	27,4	40,88

\* Desvio-padrão apresentado na Tabela 16.

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 19: Porcentagem das instituições de ensino superior (IES) que as subcategorias são desenvolvidas

Subcategorias de Competências	Porcentagem de PPs que as desenvolvem (%)
História da Matemática	92,3
História da Educação	92,3
Tendências e temas contemporâneos	84,6
Aspectos sociais	76,9

Relacionar a Matemática com outras ciências	61,5
História da Educação Matemática	53,8

Fonte: Dados da pesquisa.

Tabela 20: Relação da quantidade de competências das categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com o seu desenvolvimento

Numeração IES*	% do total de competência**	% do total de carga horária***
IES 4	8,3	10,3
IES 5	25	25,1
IES 6	12	50
IES 7	28,4	31,5
IES 8	40	11,8
IES 11	25	34,2
IES 13	0	10,1
IES 15	22,7	6,9
IES 16	20,6	53,4
IES 18	39,9	28,0
IES 20	6,6	10,5
IES 21	16,6	17,3
IES 22	16,6	39,3
Média	20,1	25,26

\*Instituições de ensino superior.

\*\*Frequência (em porcentagem) das categorias de competência “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” no tópico “perfil do egresso” presente em cada PP.

\*\*\*Porcentagem da carga horária do curso em que as categorias de competência “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” são propostas.

Fonte: Dados da pesquisa.

Assim como na categoria de competências “utilizar novas tecnologias”, o PP da IES 5 está em consonância quando relacionamos a frequência (em porcentagem) das categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e

“conhecer questões sociais históricas e da atualidade” descritas no perfil do egresso com a porcentagem da carga horária em que essas categorias são propostas. Porém, nessas categorias, outros PPs também estão em consonância.

No entanto, também encontramos dissonâncias nessas categorias, como o PP da IES 8 que dá mais importância para a quantidade de competências das categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais históricas e da atualidade” do que para a carga horária em que essas categorias são sugeridas. Já a IES 6, por exemplo, dá mais importância para a carga horária em que as categorias de competências “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais históricas e da atualidade” são propostas nas disciplinas do que para a porcentagem que essas categorias representam no perfil do egresso.

Para Barnett (2001), citado por Sacristán (2011, p. 34), “quando fazemos alguma afirmação acerca das competências, também estamos falando sobre o currículo que desejamos”. O currículo é a base da formação, portanto devemos dar atenção a sua elaboração, pois um currículo mal-elaborado resulta em má-formação.

Neste capítulo explicitamos todas nossas análises com o objetivo de responder aos nossos questionamentos.

Analisamos os PPs verificando a quantidade de competências que eles contemplam, relacionamos o significado dessas competências com as competências propostas pelas DCN. Também relacionamos as categorias de competências “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com as disciplinas de formação geral e específica presentes nos PPs.

No próximo capítulo, faremos nossas considerações finais, onde relembremos tudo que foi discutido no decorrer da pesquisa, respondendo aos nossos questionamentos e apresentando outros que surgiram no decorrer das análises.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nossas questões de pesquisa consistiram em analisar as competências e habilidades presentes nos PPs de alguns cursos de LM para relacionar com as competências e habilidades propostas pelas DCN e, ainda, verificar a consonância entre algumas das categorias de competências que construímos com as disciplinas de formação geral e específica presentes nos PPs.

Para fundamentar essa investigação, buscamos na literatura a compreensão de diversos fatores em torno das competências profissionais. Vimos que as competências caminham juntas com as habilidades. No entanto, enquanto a competência é uma habilidade mais ampla, a habilidade é uma competência específica. Portanto, o desempenho de uma situação pode ser interpretado como uma habilidade ou como uma competência.

Para Perrenoud (2000a, p. 15), competência é a capacidade *de* “mobilizar diversos recursos cognitivos para enfrentar um tipo de situações”. Resgatamos a definição de competência desse autor, pois ele é uma das principais referências sobre o assunto e foi a principal referência para a realização deste trabalho. Porém, como identificamos na seção das críticas ao conceito de competência, ela assume um caráter polissêmico, ou seja, pode produzir diversos sentidos.

O conceito de competências assume esse caráter polissêmico por ser muito abrangente. O conceito não é somente utilizado na educação, mas também na economia e no mercado de trabalho. Esses usos variados surgem por não permitirem uma definição conclusiva e dificultam a caracterização e difusão do conceito. Para mostrar que o conceito é polissêmico, trouxemos a definição de diversos autores nacionais e internacionais, inclusive educadores matemáticos, como Nilson Machado, que define competência como a “capacidade de mobilização de recursos, em busca de realização de seus desejos, de seus projetos” (MACHADO, 2006, p. 5).

Ainda sobre a crítica do conceito de competência, destacamos Pimenta et al. (2006), pois, para esses autores, as competências estão substituindo os saberes e os conhecimentos. Pois, com o currículo baseado nas competências, são elas as responsáveis pela escolha das atividades e dos conteúdos e não podemos considerar as competências como se elas fossem conteúdos, pois não possuem

conteúdos próprios. Portanto, as competências devem ser entendidas como uma referência para a seleção dos conteúdos.

Assim como Dias e Lopes (2003), também fazemos uma crítica ao conceito de competência quando ela é definida nas DCN como um “paradigma curricular novo”. O conceito de competências não é um novo paradigma e sim é recontextualizado de outras épocas, pois, desde o início do século passado, já se encontravam vestígios das competências profissionais voltadas para a economia e para a formação de professores. Não é correto atribuir o termo “novo” às competências, pois este daria a elas um ineditismo que não lhe é devido, pois o conceito já era utilizado em outras épocas e não somente surge a partir das DCN, apesar de o termo “novo” caracterizar o perfil de uma nova formação de professores.

Apesar das críticas feitas sobre o conceito de competências, foram nas dez famílias de competências (PERRENOUD, 2000a) que buscamos um melhor entendimento sobre o assunto, pois elas, elencadas pelo pesquisador, foram tomadas como referência para a elaboração das DCN, e são estas que orientam a construção das competências dos PPs, que são nossos objetos de estudo.

As famílias que o autor elenca como fundamental para o professor lecionar são: “Organizar e dirigir situações de aprendizagem; Administrar a progressão das aprendizagens; Conceber e fazer evoluir os dispositivos de diferenciação; Envolver os alunos em suas aprendizagens e em seu trabalho; Trabalhar em equipe; Participar da Administração da escola; Informar e envolver os pais; Utilizar novas tecnologias; Enfrentar os deveres e os dilemas éticos da profissão; Administrar sua própria formação contínua”. Algumas dessas famílias são mais desenvolvidas na prática profissional e outras, na formação inicial, e foram essas que serviram de referência para a construção das nossas categorias de análise.

O que podemos concluir sobre o conceito de competência é que existe uma forte discussão sobre o tema. Na área educacional, a maioria dos autores que a defende está ligada a instituições governamentais que organizam as propostas curriculares para a formação de professores, por exemplo, Mello (2000), que ainda defende uma certificação por competências para os futuros professores, pois, para ela, é imprescindível que o futuro professor demonstre que adquiriu as competências e habilidades estabelecidas pelas DCN para os egressos. A maioria dos que criticam a implementação das competências, na área educacional, está ligada às pesquisas.

Da abordagem metodológica adotada, concluímos que o método misto se configurou como a mais pertinente estratégia a qual poderíamos dispor, apesar do grande desafio de trabalhar com ele. O pesquisador que utiliza esse método precisa ter familiaridade com as abordagens qualitativa e quantitativa, além do desafio de coletar e analisar os dois tipos de dados. No entanto, essa abordagem nos ajudou a chegar à melhor resposta para nossos problemas de pesquisa.

Diante disso, apresentamos agora os principais resultados que responderam aos nossos questionamentos.

Conforme já exposto no capítulo IV, procuramos primeiramente verificar “qual o rol de competências e habilidades presentes nos PPs dos cursos de LM investigados”. Para isso, construímos nossas oito categorias de competências, a saber: “expressar a escrita e a oralidade; trabalhar em equipe; utilizar novas tecnologias; administrar sua própria formação contínua; relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento; conhecer questões sociais, históricas e da atualidade; organizar propostas de aprendizagens da Matemática; e desenvolver estratégias matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”.

Com essa classificação, categorizamos todas as quatrocentas e dezoito competências presentes nos dezenove PPs investigados e as vinte e quatro competências das DCN, como pode ser observado na Tabela 7.

A média da quantidade de competências encontradas no perfil do egresso dos PPs foi de vinte e duas, bem próxima da quantidade de competências propostas pelas DCN. No entanto, alguns PPs a extrapolam, por isso calculamos o desvio-padrão das categorias. A categoria de competência “organizar propostas de aprendizagens da Matemática” teve um desvio-padrão de 12,36, sendo o maior de todas as categorias, isso porque, nessa categoria de competências, quatro PPs extrapolam na quantidade de competências dessa categoria e outras duas não contemplam nenhuma competência. Já a categoria de competências “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” foi a categoria de competência com o menor desvio-padrão, sendo de 4,24; isso porque nessa categoria a quantidade de competências de todos os PPs está aproximada. Para Sacristán (2011), deveríamos saber com clareza quais e quantas são as competências. No entanto, não há uma clareza na quantidade de competência dos PPs, alguns contemplam poucas competências e outros, muitas.

Com a contagem das competências, identificamos um perfil das IES, e verificamos que as categorias de competências que construímos que mais são valorizadas nos PPs são as categorias referentes à Matemática: “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens” e “organizar propostas de aprendizagens da Matemática”. No entanto, essas categorias são mais valorizadas pelos PPs, pois elas também são mais valorizadas nas DCN. As categorias que são menos valorizadas pelos PPs são as categorias de competências “expressar a escrita e a oralidade” e “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento”.

Verificamos que alguns PPs não fazem menção, no perfil do egresso, a algumas categorias de competências. As categorias “trabalhar em equipe” e “utilizar novas tecnologias”, apesar de serem descritas por Perrenoud (2000a) como fundamentais para lecionar e elas aparecerem nas DCN, não são contempladas em alguns PPs. De todas as categorias construídas, apenas “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens” está presente em todos os PPs.

Também analisamos “como essas competências e habilidades relacionam-se às competências e habilidades propostas pelas DCN”.

Quando relacionamos a quantidade de competências presente no perfil do egresso dos PPs com a quantidade de competências propostas pelas DCN, verificamos quais categorias estão sendo mais valorizadas pelos PPs em relação às DCN, e concluímos que, enquanto estas valorizam mais as categorias “organizar propostas de aprendizagem da Matemática”; e “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens”, os PPs, em sua maioria, valorizam a categoria de competência “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade”. Essa categoria é mais valorizada neles quando relacionadas com as DCN, pois estas não apresentam competências relacionadas à História e, em alguns PPs, essa competência aparece, o que elevou a quantidade de competência dessa categoria.

Quando relacionamos o significado das competências, verificamos quais competências presentes nos PPs são idênticas, similares ou diferenciadas àquelas propostas pelas DCN. Apesar de estar claro nas DCN que elas orientam a formação do PP, alguns PPs contemplam competências idênticas às competências propostas por elas.

A quantidade de competências presentes nos PPs, que são idênticas e similares às competências propostas pelas DCN, é muito grande, aproximadamente um terço de todas as competências categorizadas não são diferenciadas. No entanto, o que mais chama a atenção é que quase um terço das competências que poderíamos dizer que são diferenciadas, porque não são idênticas ou similares às competências propostas pelas DCN, são idênticas entre os próprios PPs.

Até dentro do mesmo PP identificamos competências que têm o mesmo sentido. Essas competências não são idênticas em sua descrição, porém têm o mesmo sentido. Com isso, alguns PPs elevam muito a quantidade de competências. Essa quantidade elevada em alguns resulta em discrepância na quantidade de competências dos PPs, por isso calculamos o desvio-padrão das categorias para verificar quais categorias de competências têm a maior diferença do número de competências entre os PPs.

Algumas categorias de competências podem percorrer por várias disciplinas dos cursos de LM, como as categorias de competências relacionadas à aprendizagem da Matemática que são “desenvolver estratégias Matemáticas que favoreçam a progressão das aprendizagens” e “organizar propostas de aprendizagem da Matemática”. Outras categorias podem ser contempladas implicitamente sem ter uma disciplina, por exemplo, a categoria de competências “trabalhar em equipe”.

Portanto, para analisar se “as descrições das disciplinas de formação geral e específica estão em consonância com as competências e habilidades citadas no perfil do egresso dos cursos”, relacionamos as categorias “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com as disciplinas de formação geral e específicas descritas nos PPs.

Quando relacionamos a categoria de competências “utilizar novas tecnologias” com as disciplinas, verificamos algumas divergências nos PPs. Todos eles propõem desenvolver as novas tecnologias em algumas de suas disciplinas. No entanto, o PP de duas IES, apesar de sugerir desenvolver as novas tecnologias no decorrer da sua carga horária, não as descreve no perfil do egresso.

O PP das outras IES descreve, no perfil do egresso, competências referentes à categoria “utilizar novas tecnologias” e indica, na ementa das disciplinas, seu desenvolvimento. No entanto, alguns PPs não estão coerentes na descrição de suas

competências no perfil do egresso com as competências que propõem desenvolver nas disciplinas.

O PP de algumas IES descreve suas competências referentes à categoria “utilizar novas tecnologias” voltadas para a aprendizagem da Matemática. Entretanto, metade dessas IES não sugere desenvolver suas competências com essa finalidade. Nessas IES, as competências referentes à categoria “utilizar novas tecnologias” são propostas em disciplinas específicas da Informática que têm uma abordagem técnica ou em disciplinas específicas da Matemática que têm uma abordagem de conceitos matemáticos. Para o desenvolvimento das novas tecnologias voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática, ela deveria percorrer também por disciplinas pedagógicas, pois essas disciplinas estão voltadas para o ensino-aprendizagem da Matemática.

Também fica evidente que os cursos estão muito segmentados. As disciplinas específicas da Matemática propõem desenvolver as novas tecnologias somente com propriedades e definições sem nada voltado para o ensino-aprendizagem da Matemática. O mesmo acontece com as disciplinas pedagógicas que propõem desenvolver métodos de ensino, mas não fazem uma ligação com as propriedades matemáticas. Já as disciplinas específicas da Informática não propõem desenvolver as propriedades Matemáticas, tampouco métodos de ensino voltados para as novas tecnologias. Propõe desenvolver apenas conceitos da Informática que não acrescentam muito à formação do professor de Matemática.

Quando relacionamos, ao mesmo tempo, as categorias “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” com as disciplinas, encontramos algumas dissonâncias entre as competências descritas no perfil do egresso com as propostas do seu desenvolvimento nas disciplinas.

Criamos subcategorias e verificamos que alguns PPs contemplam competências referentes a elas no perfil do egresso e não as sugerem nas disciplinas e, outros PPs, sugerem o desenvolvimento dessas subcategorias nas disciplinas, mas não especificam no perfil do egresso. De acordo com as DCN, os conteúdos devem ser descritos a partir das competências e habilidades, e isso não vem ocorrendo em grande parte dos PPs.

Enfatizamos também os PPs que dão muita prioridade a algumas subcategorias e pouca ou nenhuma a outras subcategorias. É necessário saber

dosar a quantidade de desenvolvimento de cada competência para que umas competências não sejam enfatizadas demais e outras, esquecidas.

As disciplinas que indicam desenvolver a categoria de competência “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” estão muito segmentadas, principalmente aquelas que propõem as competências referentes à “História”. As subcategorias “História da Matemática”, “História da Educação Matemática” e “História da Educação” são propostas em disciplinas separadas, não há uma conexão entre elas, o que enfraquece a formação do professor de Matemática.

Em geral, os PPs apresentam incoerências quando relacionamos a frequência (em porcentagem) que as categorias “utilizar novas tecnologias”, “relacionar a Matemática com outras áreas do conhecimento” e “conhecer questões sociais, históricas e da atualidade” representam no perfil do egresso com a porcentagem da carga horária do curso que essas categorias são propostas.

Parece não haver preocupação com as competências e habilidades e com a proposta do seu desenvolvimento, mesmo as competências sendo nucleares na formação dos professores. De acordo com as DCN, as competências devem refletir nos objetivos da formação, nos conteúdos, na metodologia, entre outros fatores que percorrem a atual formação dos professores.

Esta pesquisa traz indagações importantes para estudos que possam surgir: como são desenvolvidas as competências e habilidades nos cursos de Licenciatura em Matemática? Como são avaliadas as competências e habilidades dos futuros professores de Matemática? Como os professores de Matemática em início de carreira põem em prática as competências e habilidades desenvolvidas na sua formação inicial? Quais competências e habilidades são avaliadas no Exame Nacional de Desempenho de Estudante? Ao longo desta pesquisa tais questões se tornaram pertinentes para futuras investigações.

Além disso, tendo como referência “o currículo como processo” proposto por Sacristán e Gómez (1998, p. 139), como pode ser observado na Figura 2, essa pesquisa se enquadra no ciclo “o currículo planejado para professores e alunos”, sendo necessário que novas pesquisas percorram pelos outros ciclos propostos pelos autores e ampliem as discussões sobre currículo.



Figura 2: O currículo como processo.

Concluimos que nossa pesquisa apresentou elementos que contribuíram para debates sobre o assunto, para reflexões na elaboração e reformulação dos PPs.

## REFERÊNCIAS

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70. 2011.

BRASIL. Parecer CNE/CES nº 1.302, de 6 de novembro de 2001. Diretrizes Curriculares Nacionais para os Cursos de Matemática, Bacharelado e Licenciatura. **Diário Oficial da União**, Brasília, 5 mar. 2002, Seção 1, p. 15.

\_\_\_\_\_. Parecer CNE/CP 9/2001, de 8 de maio de 2001. Estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Poder Executivo, Brasília, DF, 18 jan. 2002. Seção 1, p. 31.

\_\_\_\_\_. Resolução CNE/CP 1, de 18 de fevereiro de 2002. Institui as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em nível superior, curso de licenciatura, de graduação plena. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 9 abr. 2002. Seção 1, p. 31.

\_\_\_\_\_. **Ministério da Educação/Secretaria da Educação Fundamental**. Referenciais para Formação de Professores, 2002.

\_\_\_\_\_. Resolução que Estabelece as Diretrizes Curriculares para os cursos de Matemática, publicada no **Diário Oficial da União** de 25 fev. 2003. Seção 1, p. 13.

CAMPOS, R. F. **Construindo o professor competente: as determinações do campo do trabalho na reforma da formação de professores** In: Reunião anual da associação nacional de pós-graduação e pesquisa em educação (Minas Gerais: 2002).

CRESWELL, J. W. **Projeto de Pesquisa: Métodos qualitativo, quantitativo e misto**. Porto Alegre: Artmed, 2007.

D'AMBROSIO, B. S. Formação de Professores de Matemática para o Século XXI: O Grande Desafio. **Pro-Posições**, Campinas, v. 4, n.1, p. 35-41, mar. 1993.

DELORS, J. **Educação: um tesouro a descobrir**. Relatório para a Unesco da Comissão internacional sobre a Educação para o século XXI. São Paulo: Cortez; Brasília, DF: MEC, UNESCO, 2001.

DIAS, R. E. **Competências – Um conceito recontextualizado no currículo para a formação de professores no Brasil**. Rio de Janeiro, 2002. 160p. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

DIAS, R. E.; LOPES, A. C. Competências na formação de professores no Brasil: o que (não) há de novo. **Educação & Sociedade**, Campinas, v. 24, n. 85, p. 1155-1177, dez. 2003.

FECILCAM, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática**. Campo Mourão/PR, 2009.

FERREIRA, A. B. H. **Miniaurélio Século XXI Escolar**: o minidicionário da língua portuguesa. 4. ed. rev. ampliada. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2001.

FIORENTINI, D. A Formação Matemática e Didático-Pedagógica nas Disciplinas da Licenciatura em Matemática. **Revista Educação PUC/Campinas**, Campinas, n.18, p. 107-115, Junho. 2005.

FIORENTINI, D. A Pesquisa e as Práticas de Formação de Professores de Matemática em face das Políticas Públicas no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, v. 2, n. 29, p. 43-70, 2008.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Rev. Adm. Contemp.**, Curitiba, vol. 5, 2001.

FRASCIONE, A. M.; MONFREDINI, I. A concepção de competências na formação de professores. **Cadernos de Pós-Graduação – Uninove**, São Paulo, v. 3, p. 89-97, dez. 2004.

FREITAS, H. C. L. Formação de professores no Brasil: 10 anos de embate entre projetos de formação. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 23, n. 80, set. 2002.

GARCIA, L. A. M. **Competências e habilidades: você sabe lidar com isso?** 2005. Disponível em: <  
[http://www.teleminiweb.com.br/atualidade/entrevistas/Profa\\_Lenise/competencias.pdf](http://www.teleminiweb.com.br/atualidade/entrevistas/Profa_Lenise/competencias.pdf)>. Acesso em 05 de Janeiro de 2012.

GATTI, B. A. Formação de Professores: Condições e Problemas Atuais. **Revista Brasileira de Formação de Professores – RBFP**, v. 1. n.1, p. 90-102, Mai. 2009.

GATTI, B. A.; NUNES, M. M. R. **Formação de professores para o ensino fundamental: estudo de currículo das licenciaturas em Pedagogia, Língua Portuguesa, Matemática e Ciências Biológicas**. 2009. Disponível em: Acesso em 10 de maio de 2011.

GATTI, B. Formação de Professores no Brasil: Características e Problemas. **Educ. Soc.**, Campinas, vol. 31, n.113, p. 1355 – 1379, out./dez. 2010.

GIORGI, C. A. G.; LEITE, Y. U. F.; RODRIGUES, S. A. A questão das competências na formação profissional do professor: elementos para impulsionar o debate. **Quaestio**, Sorocaba, v. 7, n. 2, 2005.

GÓMEZ, Á. I. P. Competências ou pensamento prático? A construção dos significados de representação e de ação. In: SACRISTÁN, J. G. et. al. **Educar por Competências: o que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 64-114.

GRANDO, R. C. **O conhecimento Matemático e o uso de jogo na sala de aula.** Campinas, 2000. 239p. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2000.

HART, L. C. et. al. An Examination of Research Methods in Mathematics Education: 1995-2005. *Journal of Mixed Methods Research*, v. 3, n. 1, p. 26-41, Jan. 2009.

MACEDO, L. **Competências e habilidades: elementos para uma reflexão pedagógica.** 1999. Disponível em: < <http://www.nescon.medicina.ufmg.br/biblioteca/imagem/2505.pdf> >. Acesso em 20 de dezembro de 2011.

MACEDO, L. As competências na educação. 2002. Disponível em: < <http://www.odetempf.org.br/autores/COPETENCIAS%20NA%20EDUCA%C7%C3O.pdf> >. Acesso em 07 de Julho de 2012.

MACHADO, N. J. Sobre a ideia de competência. 2006. Disponível em: < <http://www.nilsonjosemachado.net/20060804.pdf> >. Acesso em 07 de Julho de 2012.

MACHADO, T. M. R. **Organização curricular: objetivos ou competências e habilidades? Procurando a diferença entre “seis e meia dúzia”.** 2007. Disponível em: < <http://www.anped.org.br/reunioes/30ra/trabalhos/GT12-3570--Int.pdf> >. Acesso em 5 de Janeiro de 2012.

MELLO, G. N. Formação inicial de professores para a educação básica: uma (re)visão radical. *Perspec.*, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 98-110, jan/mar. 2000.

MÉNDEZ, J. M. Á. Avaliar a aprendizagem em um ensino centrado nas competências. In: SACRISTÁN, J. G. et. al. **Educar por Competências: O que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 233-264.

MOREIRA, A. F., LOPES, A. R. C. e MACEDO, E. F. de. **Currículo e Profissionalização docente: reflexões.** Rio de Janeiro: UFRJ/UERJ, 1998.

NACIF, P. G. S.; CAMARGO, M. S. **Desenvolvimento de Competências Múltiplas e a Formação Geral na Base da Educação Superior Universitária.** 2009. Disponível em: < [http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/universidade\\_reconcavobaiano.pdf](http://portal.mec.gov.br/dmdocuments/universidade_reconcavobaiano.pdf) >. Acesso em 18 de dezembro de 2011.

PACHECO, J. A. **Competências Curriculares: as práticas ocultas nos discursos das reformas.** 24º Reunião Anual da Anped. Caxambu, 7 a 8 de outubro de 2001, 19p., **Anais, 2001.**

PAINI, L. D.; GRECO, E. A.; AMBLARD, V. M. L. B. A Formação de professores no Brasil: Problemas e perspectivas. **Revista eletrônica de Ciência da Educação (RECE)**, v.3, n.2, 2004.

PERRENOUD, P. Construir competências é virar costas aos saberes? **Pátio. Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 11, p. 15-19, Nov. 1999.

\_\_\_\_\_. **10 Novas Competências para Ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 2000a.

\_\_\_\_\_. A Arte de Construir competências. **Nova Escola**, São Paulo, 2000b.

\_\_\_\_\_. Dez novas competências para uma nova profissão. **Pátio. Revista Pedagógica**, Porto Alegre, n. 17, p. 8-12, mai/jul. 2001.

PIMENTA, S. G. et al. **Professor reflexivo no Brasil: gênese e crítica de um conceito**. São Paulo: Cortez, 2006.

PIRES, C. M. C. Novos Desafios para os Cursos de Licenciatura em Matemática. **Educação Matemática em Revista**, v. 7, n. 8, p. 10–15, Jun. 2000.

PIRES, C. M. C. Reflexões sobre os Cursos de Licenciatura em Matemática, Tomando como Referências as Orientações Propostas nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica. **Educação Matemática em Revista**, v. 9, n. 11A, Abr. 2002.

PIRES, C. M. C. Educação Matemática e sua Influência no Processo de Organização e Desenvolvimento Curricular no Brasil. **Bolema**, Rio Claro, ano 21, n. 29, p. 13-42. 2008.

PONTE, J. P. A vertente profissional da formação inicial de professores de Matemática. **Educação Matemática em Revista**, n. 11a, p. 3-8. 2002.

PUC, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Curitiba**. Curitiba/PR, 2008.

PUC, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de São Paulo**. São Paulo/SP, 2008.

RASCO, F. Â. O desejo de separação: as competências nas universidades. In: SACRISTÁN, J. G. et. al. **Educar por Competências: O que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 198-232. cap. 5.

RIBEIRO, E. C. **Os Discursos da Competência e a Competência profissional do Professor**. Goiânia, 2005. 100p. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2005.

RODRÍGUES, J. B. M. A cidadania se torna competência: avanços e retrocessos. In: SACRISTÁN, J. G. et. al. **Educar por Competências: O que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 115-160. cap. 3.

ROLDÃO, M. C. O lugar das Competências no currículo – ou o currículo enquanto lugar das competências? **Educ. Matem. Pesq.**, São Paulo, vol. 11, n. 3, p. 585-596, 2009.

ROPÉ, F. & TANGUY, L. **Saberes e Competências – o uso de tais noções na escola e na empresa**. Campinas: Papyrus, 1997.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. 4ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SACRISTÁN, J. G.; GÓMEZ, A. I. P. **Compreender e transformar o ensino**. 4.ed. Porto Alegre: ArtMed, 1998.

SACRISTÁN, J. G. Dez teses sobre a aparente utilidade das competências em educação. In: \_\_\_\_\_. **Educar por Competências: O que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 13-63.

\_\_\_\_\_. et. al. **Educar por Competências: O que há de novo?**. Porto Alegre: Artmed, 2011.

SANTOMÉ, J. T. Evitando o debate sobre a cultura no sistema educacional: como ser competente sem conhecimento. In: SACRISTÁN, J. G. et. al. **Educar por Competências: O que há de novo?** Porto Alegre: Artmed, 2011, p. 161-197.

SANTOS, L. **Avaliar competências: uma tarefa impossível?** 2003. Disponível em: < <http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/msantos/Comp.pdf> >. Acesso em 02 de Janeiro de 2012.

SILVA, E. I. **A Concepção de Competência e as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Formação de Professores da Educação Básica, em Nível Superior**. Piracicaba, 2004. 147p. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Metodista de Piracicaba, Piracicaba, 2004.

SILVA, E. N. A pedagogia das competências no ideário da formação de professores. **Intellectus – Revista Acadêmica Digital das Faculdades Unopec**, Sumaré, v. 2, n. 4, jan/jul. 2005.

SILVA, M. A. **Mapeamento do Currículo prescrito em alguns cursos de licenciatura em matemática, no Brasil, no período de 2010 a 2012**. Campo Grande, 2010. 12p. Projeto de Pesquisa (Mestrado em Educação Matemática) Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2010.

UEL, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática**. Londrina/PR, 2009.

UFCG, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática**. Campina Grande/PB, 2008.

UFES, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de São Mateus**. São Mateus/ES, 2009.

UFG, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Goiânia**. Goiânia/GO, 2009.

UFMS, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Campo Grande**. Campo Grande/MS.

UFOP, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática.** Ouro Preto/MG, 2002.

UFRGS, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática.** Porto Alegre/RS, 2004.

UFS, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de São Cristovão.** São Cristovão/SE.

UFT, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Araguaína.** Araguaína/TO, 2009.

UFU, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática.** Uberlândia/MG, 2005.

UNESP, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Bauru.** Bauru/SP, 2005.

UNESP, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Guaratinguetá.** Guaratinguetá/SP, 2004.

UNESP, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Ilha Solteira.** Ilha Solteira/SP, 2008.

UNESP, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Presidente Prudente.** Presidente Prudente/SP, 2007.

UNIOESTE, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Cascavel.** Cascavel/PR, 2009.

UNIOESTE, **Projeto Pedagógico do curso de licenciatura em Matemática de Foz do Iguaçu.** Foz do Iguaçu/PR, 2006.

VALENTE, S. M. P. **Competências e habilidades: pilares do paradigma avaliativo emergente.** 2002. Disponível em: <  
[http://www.opas.org.br/medicamentos/site/UploadArq/COMPET%C3%80NCIAS\\_E\\_HABILIDADES-TEXTO\\_FORMATADO.pdf](http://www.opas.org.br/medicamentos/site/UploadArq/COMPET%C3%80NCIAS_E_HABILIDADES-TEXTO_FORMATADO.pdf)>. Acesso em 20 de novembro de 2011.

VELOSO, N. F. **Competências na Formação de Professores: Rastros e Visibilidades.** Canoas, 2005. 88p. Dissertação (Mestrado em Educação) Universidade Luterana do Brasil, Canoas, 2005.

VELOSO, N. F. **Competências na Formação de Professores: Rastros e Visibilidades.** São Luis/MA: EDUFMA, 2012.