

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

**TRÊS DÉCADAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UNICAMP:
um estudo histórico a partir de teses e dissertações**

Marisol Vieira Melo

Orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini

Dissertação produzida como exigência parcial para a obtenção do grau de Mestre em Educação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp, área de concentração Educação Matemática, sob orientação do Prof. Dr. Dario Fiorentini

CAMPINAS

2006

UNIDADE	BC
Nº CHAMADA	+UNICAMP
	M491t
V	EX
TOMBO BC/	69493
PROC.	16-123-06
C	<input type="checkbox"/>
D	<input checked="" type="checkbox"/>
PREÇO	11,0800
DATA	02/08/06

B1310-383610

**Ficha catalográfica elaborada pela biblioteca
da Faculdade de Educação/UNICAMP**

Melo, Marisol Vieira
M491t Três décadas de pesquisa em Educação matemática : um estudo histórico a partir de teses e dissertações / Marisol Vieira Melo. -- Campinas, SP: [s.n.], 2006.

Orientador : Dario Fiorentini.

Dissertação (mestrado) – Universidade Estadual de Campinas, Faculdade de Educação.

1. Educação matemática. 2. Pesquisa educacional. 3. Estado da Arte. I. Fiorentini, Dario.. II. Universidade Estadual de Campinas. Faculdade de Educação. III. Título.

06-094-BFE

Keywords: Mathematics education; Educational research; State of art

Área de concentração: Educação Matemática

Titulação: Mestre em Educação

Banca examinadora: Prof. Dr. Dario Fiorentini

Profa. Dra. Maria Angela Miorim

Profa. Dra. João Frederico da Costa Azevedo Meyer

Profa. Dra. Anna Regina Lanner de Moura

Profa. Dra. Cármen Lucia Brancaglioni Passos

Data da defesa: 23/02/2006

**UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS
FACULDADE DE EDUCAÇÃO**

DISSERTAÇÃO DE MESTRADO

**TRÊS DÉCADAS DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UNICAMP:
um estudo histórico a partir de teses e dissertações**

Marisol Vieira Melo

Orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini

Este exemplar corresponde à redação final da Dissertação defendida por MARISOL VIEIRA MELO e aprovada pela Comissão Julgadora em 23/02/2006

Orientador: Prof. Dr. Dario Fiorentini

COMISSÃO JULGADORA:

Prof. Dr. João Frederico da Costa Azevedo Meyer
(IMECC/Unicamp)

Prof^ª. Dr^ª. Maria Ângela Miorim (FE/Unicamp)

CAMPINAS
2006

*Dedico este trabalho à minha mãezinha **Orfelina** (in memoriam),*

que me possibilitou, pelo seu incentivo, a dedicação integral aos estudos que me proporcionaram vir ao encontro da Educação Matemática. A sua serenidade e sabedoria ensinaram-me a enfrentar os desafios. Mãezinha, você sempre continuará presente em minha vida. Obrigada pela mãe e educadora que você presenteou-me ser enquanto estava comigo e com a família!

Você, que esteve conosco nessa caminhada e que nos deixou logo após a minha qualificação está pertinho de Deus, olhando por todas nós, suas filhas, na companhia da nossa irmã mais velha Analice (in memoriam) que, como sinal de apoio esteve na minha defesa final e poucos dias após, faleceu de maneira inesperada.

***Ana**, você, como educadora, também ajudou a despertar em mim o desejo de participar do processo de ensino aprendizagem, principalmente a olhar para as crianças e suas manifestações matemáticas, fazendo compreender que a “Matemática é um saber também de gente pequena”!*

Fazer a entrega de vocês duas, no período em que me dediquei a finalização e a defesa desse trabalho, foi algo bem doloroso...

Apesar da dor e da busca de conforto, tenho motivos para até o final dos meus dias agradecer a Deus por tê-las tido comigo, nessa caminhada.

Minha conquista também é de vocês.

Gratidão eterna!

AGRADECIMENTOS

A Deus pelo dom da vida, pelas muitas graças concedidas e pela benção especial de ver esse trabalho concluído!

Aos familiares, especialmente à Marlise, Licemar, Mariluci e tia Carmela, que compreenderam a minha ausência e ajudaram com todo zelo, carinho e cuidados com a mãezinha Orfelina, enquanto dediquei-me as atividades do curso de mestrado e a produção dessa dissertação. Obrigada pela força, apoio e incentivo!

Ao professor Dario Fiorentini que, com paciência, humildade e dedicação foi um incentivador nas buscas, coerente nas palavras, incansável nas inúmeras releituras e reescritas que esse trabalho exigiu, até ser finalizado. O professor Dario não é somente uma grande referência para as pesquisas na área de Educação Matemática no país, mas, um amigo-orientador, que compartilhou com entusiasmo as descobertas proporcionadas por essa pesquisa, que enfrentou comigo os desafios, comemorou minhas vitórias e solidarizou-se nos meus momentos de maior fragilidade. Longe de casa, meu porto seguro.

Aos professores Anna Regina Lanner de Moura, Cármen Lúcia Brancaglion Passos, Maria Ângela Miorim, João Frederico da Costa Azevedo Meyer, Ubiratan D'Ambrosio e as colegas, Maria Teresa Menezes Freitas, Micheline Rizcallah Kannan Cunha e Maria Elídia Teixeira Reis que se dedicaram na leitura desse trabalho deram valiosas sugestões nas bancas da defesa, qualificação e do Prapem.

Ao Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (Cempem) e seus professores, educadores matemáticos, que me acolheram e me apoiaram neste percurso e propiciaram um importante espaço para discussão e aprendizagem. Obrigada Anna Regina Lanner de Moura, Antonio Miguel, Dario Fiorentini, Dione Lucchesi de Carvalho e Maria Ângela Miorim pelo convívio no Cempem.

Ao grupo de Práticas Pedagógicas em Matemática (Prapem) e ao Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM) que provocaram

reflexões sobre a formação do professor que ensina matemática, sobre o desenvolvimento profissional e principalmente da importância do trabalho colaborativo em equipe! Obrigada Adair Mendes Nacarato, Cármen Lúcia Brancaglioni Passos, Dario Fiorentini, Eleonora Dantas Brum, Luciana Parente Rocha, Maria Auxíliadora Bueno Andrade Megid, Maria Teresa Menezes Freitas, Regina Célia Grando, Renata Gama e Rosana Miskulin.

Aos amigos e colegas que incentivaram-me na caminhada de pesquisadora e carinhosamente fizeram parte da minha aprendizagem em Campinas: Denise, Mi, Fabiana, Rute, Renata, Cida e, em especial as Dindinhas *t-r-ilegais* Sandra e Val e; a Luciana e Maria Teresa que foram um *p-r-esente* em minha vida!

Ao professor Sergio Lorenzato que (com)partilhou sua experiência de educador matemático incentivando-me ainda mais nessa caminhada. Obrigada pelo carinho, atenção e pelas alegrias que soube proporcionar.

As amigas conterrâneas Adriane, Kelly e Quéli que me incentivaram desde o início quando deixei o Rio Grande do Sul. Suas palavras sensíveis alimentaram minha trajetória.

As colegas e amigas de Rio Claro que compartilharam comigo as primeiras experiências em Educação Matemática. Dri, Rê, Helô, Fabiane, Deinha, Raquel e Aline. Aos grupos de estudo e pesquisa e aos professores da Unesp que também me incentivaram e abriram horizontes acadêmicos.

Um agradecimento especial pelas amigas que foram presença, mesmo distante e aliviaram meu fardo durante as buscas no mestrado. Maristela (SP), Regina Lúcia (RN) e Vilma (PR), obrigada pela amizade e incentivo.

Aos funcionários da Faculdade de Educação, especialmente Nadir, Gislene, Rita, Mike e a funcionária Telma, do Siarq.

A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior — pelo apoio financeiro.

A todos, que, de alguma maneira, contribuíram para a realização desse trabalho, um grande desejo pessoal realizado.

RESUMO

Este estudo resgata e descreve historicamente a constituição e o movimento da pesquisa acadêmica em Educação Matemática na Unicamp. O material de análise e de referência principal para o estudo foi constituído pelas 188 dissertações e teses relativas à Educação Matemática produzidas entre 1976 e julho de 2003. Metodologicamente, o estudo caracteriza-se como exploratório e histórico-bibliográfico, aproximando-se da modalidade de pesquisa do estado da arte da investigação acadêmica em Educação Matemática da Unicamp. O mapeamento geral de toda a produção foi desenvolvido a partir do fichamento de cada pesquisa, tendo por base seus resumos. Dois marcos importantes podem ser destacados na trajetória acadêmica da Educação Matemática na Unicamp: o funcionamento do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática no Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Unicamp, no final da década de 1970 e o início da década de 1980, do primeiro mestrado do Ensino de Ciências e Matemática; e a consolidação, em 1994, da Educação Matemática como área de concentração do Programa de Pós-Graduação em Educação (mestrado e doutorado) da FE/Unicamp. Os resultados mostram um panorama de pesquisa que abrange dez eixos temáticos diferentes. Durante as décadas de 1970 e 1980, as pesquisas desenvolvidas no IMECC deram ênfase aos cursos de treinamento “em serviço” de professores e/ou à produção/desenvolvimento de novas estratégias e metodologias de ensino e de recursos ou materiais instrucionais. De modo geral, o interesse era capacitar lideranças regionais e investigar questões fundamentadas no ensino de matemática desenvolvido a partir de um ambiente de experimentação, predominando em pesquisas dissertativas com concepção empirista e pragmática. Essa tendência foi, aos poucos, esmaecendo, principalmente após a instituição da área de concentração em Educação Matemática na Faculdade de Educação, em 1994, a ênfase recaiu na formação de pesquisadores em Educação Matemática e de formadores de professores de matemática, destacando-se, pela quantidade de estudos desenvolvidos relativos à psicologia na/da educação matemática (atitudes, aprendizagem e desenvolvimento conceitual, cognitivo e de habilidades), à prática pedagógica em matemática e/ou formação de professores que ensinam matemática e à história, filosofia, epistemologia e cultura (etnomatemática) da/na Educação Matemática.

Palavras-chave: 1. Educação Matemática; 2. Pesquisa Educacional; 3. Estado da Arte da pesquisa; 4. Pesquisa Acadêmica

ABSTRACT

This historical study recovers and describes the constitution and the academic research movement on Mathematical Education of Campinas State University. The material of analysis and main references was constituted by 188 thesis and dissertations related to Mathematical Education which were produced from 1976 to July 2003. The study is characterized by the exploratory and historical-bibliographic methodologies, getting closer to the model called 'state of the art' of the academic research on Mathematical Education of Unicamp. The general mapping of all the production was developed based on the abstract of each research. Two important moments of Mathematical Education in the trajectory of Campinas State University can be highlighted: the implementation of the post-graduation course in Science and Mathematical Teaching in the institute called "Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica" (IMECC) of Unicamp, at the end of the 70's and the beginning of the 80's, when the first Master in Science and Mathematical Teaching took place; the consolidation, in 1994, of Mathematical Education as a concentration area of the post-graduation in Education (master and doctorate) of FE/Unicamp. The results reveal a research panorama in ten different thematic axes. During the 70's and 80's the studies were related to the mathematical learning methodology and didactic materials, some of them emphasizing the in-service teaching training and teacher education. From 1990 on, the studies associate three themes: (1) Psychology in Mathematical Education (attitudes, learning and conceptual, cognitive and ability development); (2) pedagogical practice of mathematical lessons and/or mathematical teacher education; and (3) history, philosophy, epistemology and culture (etnomathematics) of/in mathematical education.

Key-words: 1. Mathematics Education; 2. Educational Research; 3. State of the Art Research; 4. Academic Research.

RESUMEN

Este estudio rescata y describe históricamente la constitución y el movimiento de la investigación académica en Educación Matemática en Unicamp. El material de análisis, y de principal referencia para el mismo, fue constituido por 188 disertaciones y tesis relativas a Educación Matemática, desarrolladas entre los años 1976 y julio de 2003, cuyo registro general se llevó a cabo mediante un fichaje que tomó como base sus resúmenes. Desde el punto de vista metodológico, el estudio es exploratorio e histórico-bibliográfico, y se aproxima a una modalidad que investiga el estado del arte de la investigación académica en Educación Matemática de la Unicamp. Se destacan dos marcos importantes en la trayectoria académica de la Educación Matemática de la Unicamp: el desarrollo del primer curso de maestría en Enseñanza de las Ciencias y Matemática del *Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica* (IMECC), a finales de la década del 1970 e inicios de la década del 1980; y la consolidación, en 1994, de la Educación Matemática como área de concentración del Programa de Postgrado en Educación (maestría y doctorado) de la Facultad de Educación (FE). Los resultados muestran un panorama de investigaciones que abordan básicamente diez diferentes ejes temáticos. Así, durante las décadas de 1970 y 1980, las investigaciones desarrolladas en lo IMECC, se centraron en los cursos de perfeccionamiento “en servicio” de los profesores y/o la producción/desarrollo de nuevas estrategias y metodologías de enseñanza, y en el uso de recursos y materiales educativos. En general, el interés fue capacitar a líderes regionales e investigar problemáticas de la enseñanza de la matemática desarrollada a partir de un ambiente de experimentación, lo que se dejó traslucir en investigaciones que muestran una concepción empirista y pragmática. Esa tendencia, poco a poco fue diluyéndose, sobre todo después del desarrollo del área de Educación Matemática en la Facultad de Educación, en el año 1994, donde el énfasis recayó en la formación de investigadores en Educación Matemática y de formadores de profesores de matemática. Asimismo, se destacan una gran cantidad de estudios desarrollados sobre psicología en/de la Educación Matemática (actitudes, aprendizaje y desenvolvimiento conceptual, cognitivo y de habilidades), relativos a la práctica pedagógica en matemática y/o formación de profesores que enseñan matemática, y sobre la historia, filosofía, epistemología y cultura (etnomatemática) de la/en Educación Matemática.

Palavras-chave: 1. Educación Matemática; 2. Investigación Educativa; 3. Estado del Arte de la investigación; 4. Investigación Académica

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 — Estrutura curricular do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática da Unicamp (1975-1984)	102
Quadro 2 — Pesquisas em Educação Matemática da Unicamp e seus orientadores (1976-jul.2003)	119
Quadro 3 — Pesquisas em Educação Matemática da Unicamp distribuídas por temática e por período histórico (1976-jul.2003)	122
Quadro 4 — EIXO TEMÁTICO: História/Filosofia/Epistemologia	128
Quadro 5 — EIXO TEMÁTICO: Etnomatemática	133
Quadro 6 — EIXO TEMÁTICO: Crenças/Concepções/Percepções/Ideário/Representações	139
Quadro 7 — EIXO TEMÁTICO: Didática/Metodologia de Ensino	143
Quadro 8 — EIXO TEMÁTICO: Materiais/Recursos Didáticos e Tecnológicos	146
Quadro 9 — EIXO TEMÁTICO: Currículo relativo ao Ensino da Matemática	150
Quadro 10 — EIXO TEMÁTICO: Prática Pedagógica em Matemática	153
Quadro 11 — EIXO TEMÁTICO: Psicologia da/na Educação Matemática	157
Quadro 12 — EIXO TEMÁTICO: Formação de Professores que Ensinam Matemática	162
Quadro 13 — EIXO TEMÁTICO: Outros Estudos	175

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 — Distribuição das pesquisas em Educação Matemática da Unicamp por ano, titulação e local de produção (1976-jul.2003)	118
Gráfico 2 — Temáticas da produção acadêmica em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003)....	122
Gráfico 3 — Pesquisas sobre Formação de professores que Ensinam Matemática da Unicamp (1976-jul.2003)	174

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 — Publicações nacionais relativas ao <i>estado da arte</i> ou <i>estado do conhecimento</i> em Educação.....	70
Tabela 2 — Publicações nacionais relativas ao <i>estado da arte</i> em Educação Matemática	79
Tabela 3 — Pesquisas acadêmicas em Educação Matemática na Unicamp (1976-jul.2003): destaque para a criação da área de concentração.....	117

LISTA DE ABREVIATURAS

AMUCHMA	Comissão da União Africana de Matemática para a História da Matemática em África
ANPAE	Associação Nacional de Política e Administração da Educação
ANPEd	Associação Nacional de Pesquisa em Educação
CAPES	Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal do Nível Superior
CBE	Conferência Brasileira de Educação
CCUEC	Centro de Computação da Universidade Estadual de Campinas
CED	Centro de Educação
CEFAM	Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério
CEM	Centro de Educação Matemática
CEMPEM	Centro de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática
CENP	Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas
CFM	Centro de Ciências Físicas e Matemática
CIAEM	Conferência Interamericana de Educação Matemática
CIBEM	Conferência Ibero-americana de Educação Matemática
CIMEC	Centro Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências
CSHPM	Canadian Society for the History and Philosophy of Mathematics
EBRAPEM	Encontro Brasileiro de Pós-graduandos em Educação Matemática
ENDIPE	Encontro Nacional de Didática e Prática de Ensino
ENEM	Encontro Nacional de Educação Matemática
EMJA	Educação Matemática de Jovens e Adultos
ERIC	Educational Research Information Center
FE/UNICAMP	Faculdade de Educação da Universidade Estadual de Campinas
FEUSP	Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo
FFCL	Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras
GdS	Grupo de Sábado
GEEM	Grupo de Estudos do Ensino de Matemática
GEEMPA	Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação
GEMEG	Grupo de Estudos em Educação Matemática do Estado da Guanabara
GPEM	Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática
GEPFPM	Grupo de Estudo, Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática
GPAAE	Grupo de Pesquisa-ação em Álgebra Elementar
GPHM	Grupo de Pesquisa em História da Matemática
GRUEMA	Grupo de Estudos de Matemática
GT	Grupos de Trabalho
HIFEM	História, Filosofia e Educação Matemática
IBICT	Instituto Brasileiro de Informações em Ciência e Tecnologia
ICME	International Congress on Mathematics Education
ICMI	International Commission on Mathematical Instruction
IEL	Instituto de Estudos da Linguagem
IGCE	Instituto de Geociências e Ciências Exatas
IMECC	Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica
INEP	Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais
LEIA	Laboratório de Educação e Informática Aplicada
LAPEMMEC	Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática Mediada por Computador
MEC	Ministério da Educação
NCTM	National Council of Teachers of Mathematics
OEA	Organização dos Estados Americanos
PADCT	Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais

PED	Programa de Estágio Docente
PEMES	Prática de Ensino em Matemática e Estágio Supervisionado
PRAPEM	Prática Pedagógica em Matemática
PREDE	Programa Regional de Desenvolvimento Educativo
PREMEN	Programa de Expansão e Melhoria do Ensino
PROMULMEC	Programa Multinacional para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências e Matemática
PSIEM	Psicologia em Educação Matemática
PUC-RJ	Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro
PUC-RS	Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul
PUC-SP	Pontifícia Universidade Católica de São Paulo
SBEM	Sociedade Brasileira de Educação Matemática
SBHMat	Sociedade Brasileira de História da Matemática
SBPC	Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência
SBU	Sistema de Bibliotecas da Unicamp
SEDIAE	Secretaria de Avaliação e Informação Educacional
SIARQ	Sistema Central de Arquivos
SIPEM	Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática
SMSG	School Mathematics Study Group
SPEC	Subprograma Educação para a Ciência
TDCEM	Grupo de Pesquisa em Tecnologia e Desenvolvimento Conceitual em Educação Matemática
UDF	Universidade do Distrito Federal
UEM	Universidade Estadual de Maringá (PR)
UFMG	Universidade Federal de Minas Gerais
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
UFRGS	Universidade Federal do Rio Grande do Sul
UFRJ	Universidade Federal do Rio de Janeiro
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina
UNESP	Universidade Estadual Paulista
UNICAMP	Universidade Estadual de Campinas (SP)
UNICENTRO	Universidade do Centro Oeste do Paraná
UPF	Universidade de Passo Fundo (RS)
USF	Universidade de São Francisco (SP)
USP	Universidade de São Paulo
USU	Universidade de Santa Úrsula (RJ)
ZDM	Zentralblatt für Didaktik der Mathematik

SUMÁRIO

APRESENTAÇÃO

<i>Apreciando a paisagem</i>	27
------------------------------------	----

TRAÇOS DO MOVIMENTO: de estudante a pesquisadora

<i>Construindo a paisagem</i>	31
Da escolarização ao exercício do magistério.....	31
Da docência à pós-graduação	35
O mestrado e a pesquisa	37

1 — A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ENQUANTO CAMPO DE PESQUISA

<i>Os primeiros traços da paisagem</i>	45
1.1 A emergência de um novo campo profissional e científico.....	45
1.2 A Pesquisa em Educação Matemática	49
1.3 A Pesquisa em Educação Matemática no Brasil: aspectos históricos	55

2 — A PESQUISA SOBRE O ESTADO DA ARTE NO CENÁRIO EDUCACIONAL BRASILEIRO

<i>Pincelando as primeiras cores</i>	61
2.1 Considerações teórico-metodológicas sobre essa modalidade de pesquisa	61
2.2 Alguns estudos brasileiros do <i>tipo</i> estado da arte em Educação Matemática	68
2.2.1 <i>Pesquisas em Educação</i>	68
2.2.2 <i>Pesquisas em Educação Matemática</i>	77

3 — CONFIGURAÇÃO METODOLÓGICA DO PRESENTE ESTUDO

<i>Percorrendo o leito do rio</i>	91
---	----

4 — A TRAJETÓRIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UNICAMP: aspectos históricos

<i>Os afluentes do rio</i>	97
----------------------------------	----

4.1 Os primeiros sinais da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp: o Programa de Mestrado do Ensino de Ciências e Matemática.....	98
4.1.1 <i>O que revelavam as dissertações desse programa (1975-1984)</i>	106
4.1.2 <i>Sobre os orientadores do programa de mestrado e as publicações decorrentes</i>	107
4.2 A consolidação da área de Educação Matemática da Unicamp: o atual Programa de Pós-Graduação em Educação	108
4.3 FE e IMECC: berços da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp: um panorama geral das teses e dissertações produzidas	115
4.3.1 <i>Titulação acadêmica</i>	117
4.3.2 <i>Orientadores</i>	119
4.3.3 <i>Principais eixos temáticos</i>	120

5 — A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNICAMP: uma análise descritiva a partir dos eixos temáticos

<i>O movimento das águas</i>	125
5.1 História/Filosofia/Epistemologia.....	126
5.2 Etnomatemática	132
5.3 Crenças/Concepções/Percepções/Ideário/Representações	138
5.4 Didática/Metodologia de Ensino	142
5.5 Materiais/Recursos Didáticos e Tecnológicos.....	146
5.6 Currículo relativo ao Ensino da Matemática	149
5.7 Prática Pedagógica em Matemática.....	152
5.8 Psicologia da/na Educação Matemática	157
5.9 Formação de Professores que Ensinam Matemática	161
5.10 Outros Estudos.....	175

ALGUMAS CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

<i>(Re)visualizando o movimento das águas</i>	179
---	------------

REFERÊNCIAS	185
--------------------------	------------

BIBLIOGRAFIA TEMÁTICA SUGERIDA	195
---	------------

ANEXOS	199
ANEXO I — Produção anual de teses e dissertações em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003).....	201
ANEXO II — Teses e dissertações em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003)	205
ANEXO III — Resumos das 188 teses e dissertações em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003).....	219

APRESENTAÇÃO

Apreciando a paisagem...

Esta investigação convida o leitor a apreciar uma paisagem, constituída por ricos detalhes que merecem ser vistos e revistos por diferentes ângulos. Consideramos que essa paisagem não é limitada por uma moldura, mas é tão fascinante que faz o admirador adentrar na imagem. A paisagem é constituída essencialmente pelas águas, que, no seu *movimento*, compõe os rios, forma cachoeiras e deságua nos mares... Tudo dependerá de onde o observador se encontra quando vê a paisagem, seja na margem do rio, seja navegando nele ou, ainda, apenas admirando a uma certa distância a mansidão dessa imagem...

Nosso cenário é a *Unicamp*, apresentando a *paisagem* da *Educação Matemática*, cujo tema principal é comparável à corrente de *água*, que em seu *movimento* manifesta a *história* da *pesquisa acadêmica em Educação Matemática* da instituição. Sugerimos acompanhar os traços registrados pelo pintor que produz a imagem das águas, analisando o *tipo* de material, as *tintas* utilizadas, a sua tonalidade, buscando uma *harmonia de cores*. Ao acompanharmos o movimento das águas, estaremos navegando sobre o *leito do rio*, constituindo o *estado da arte* da pesquisa acadêmica em Educação Matemática na Unicamp, já que o consideramos como uma ferramenta que nos auxiliará no esboço dessa paisagem, expressando, sobretudo, a nossa *trajetória de investigação*. Ao vislumbrarmos a correnteza do rio, resgatamos o movimento da *pesquisa em Educação Matemática na Unicamp* no período de 1976 a julho de 2003.

Neste estudo, pretendemos mapear e descrever historicamente a pesquisa acadêmica em Educação Matemática da Unicamp, identificando suas tendências temáticas e, em especial, a pesquisa sobre formação de professores que ensinam matemática. Tendo em vista esse objetivo, desenvolvemos um estudo que, metodologicamente, pode ser caracterizado como **exploratório e histórico-bibliográfico**.

O cenário geral conta com 188 trabalhos entre dissertações e teses. O mapeamento geral de nossa investigação contempla, de maneira mais geral, todo o conjunto de pesquisas acadêmicas¹ relativas à Educação Matemática produzidas na Unicamp. Para tanto, foi realizado o fichamento de cada pesquisa a partir de seus resumos, destacando autor, título, ano da produção, orientador, titulação acadêmica obtida, temática estudada, problema ou questão de investigação, objetivos, referencial teórico, procedimentos metodológicos e principais resultados obtidos.

Para enxergarmos as nuances e riquezas do movimento da pesquisa apoiamos-nos em trabalhos do tipo estado da arte em Educação Matemática, como o de Fiorentini (1994, 2002), e, em particular, sobre formação de professores (ANDRÉ, 2002) e sobre a formação de professores que ensinam matemática (FIORENTINI et al., 2002; FERREIRA, 2003). Para melhor fundamentar e conceituar essa modalidade de pesquisa baseamo-nos em Ferreira (2002). Além desses, os estudos de Kilpatrick (1992, 1995, 1996) também foram essenciais para o desenvolvimento desta investigação, especialmente em relação à pesquisa em Educação Matemática.

Na tentativa de compreensão do movimento da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp, iniciamos nossa investigação olhando, primeiramente, *A Educação Matemática enquanto campo de pesquisa*, buscando a trajetória da pesquisa em Educação Matemática, sobretudo seu surgimento e consolidação no Brasil.

Em seguida, no capítulo intitulado *A pesquisa sobre o estado da arte no cenário educacional brasileiro*, apresentamos o cenário nacional das pesquisas em educação, identificando e descrevendo alguns estudos brasileiros do *tipo* estado da arte em educação e em Educação Matemática, e pontuamos algumas considerações teórico-metodológicas sobre essa modalidade de pesquisa.

No capítulo 3 apresentamos a *Configuração metodológica do presente estudo*, o qual descreve através do estado da arte, os objetivos, as questões diretrizes desta pesquisa e o desenvolvimento do processo de organização e análise do material de estudo.

¹ Nesta investigação, ao nos referirmos as *pesquisas acadêmicas*, estaremos considerando exclusivamente a produção científica correspondente às dissertações e teses produzidas em Educação Matemática da

No capítulo seguinte, *A trajetória da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp* descrevemos o desenvolvimento histórico da pesquisa em Educação Matemática na instituição desde suas primeiras produções, em 1976, até julho de 2003, destacando aspectos gerais dos programas de pós-graduação relacionados à Educação Matemática da Unicamp, desenvolvidos no Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica e Faculdade de Educação.

Na seqüência, apresentamos um *Panorama da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp*, identificando as principais tendências temáticas que permearam a produção acadêmica no período investigado, constituindo o que denominamos de “eixos temáticos”.

No corpo dos anexos apresentamos a listagem completa das dissertações e teses ora investigadas e seus respectivos resumos, para possíveis consultas e aproximação às pesquisas produzidas na instituição no período adotado (1976-jul.2003).

TRAÇOS DO MOVIMENTO: de estudante à pesquisadora

Construindo a paisagem...

A água nasce nas montanhas e sua vocação é correr para o mar. Por isso, assim que ela nasce, ela cai para o mar. O rio, seguindo sua vocação, faz um caminho cheio de curvas, e sua água é rica em nutrientes e oxigênio. Essa riqueza é resultado do próprio caminho do rio: dos pedaços de solo que ele arranca da terra, das folhas que caem em suas margens, das pedras que ele faz rolar em seu leito. Quando o homem, por algum motivo, endireita o rio, construindo canais e desvios, ele fica pobre e sem graça. A água fica turva. Desoxigenada. [...] basta deixar o rio correr livre outra vez, seguindo sua vocação e lá vem ele com suas curvas cheias de graça [...] ².

A história da água é um bom exemplo para retratar uma paisagem, principalmente por levar riquezas invisíveis, respeitando seu movimento, que harmonizam o cenário. E olhando cuidadosamente os detalhes dessa paisagem, imagino o movimento das águas e os traços que percorrem até alcançar o mar. Quantas curvas foram percorridas e que vegetações alimentaram-se dessas águas... Nesse traçado me dou conta do movimento de minha vida, da minha infância, da minha aprendizagem na escola, e é na minha história que resgato meu entusiasmo pela matemática. É nesse movimento que trago experiências significativas ao relembrar a aprendizagem matemática escolar em minha vida. Desde minha escolarização percebo a influência dos professores na minha formação, como pessoa, como professora, como educadora matemática e, hoje, como pesquisadora.

Da escolarização ao exercício do magistério

Minha aproximação com a matemática ocorreu ainda quando criança. Lembro-me que, na 4ª série do 1º grau (hoje ensino fundamental), tinha um bom desempenho, além do

² Recorte do texto: O que você vai crescer quando ser? **Jornal do Yazigi To Be Y**, São Paulo, n. 44, fev.1997.

incentivo das professoras. Mesmo na infância, eu já estava decidida a ser professora de matemática e, desde então, alimentava meu sonho de fazer o vestibular para matemática. As múltiplas experiências em sala de aula sempre revelaram meu interesse por essa disciplina, especialmente quando era auxiliar das professoras e ajudava os colegas com dificuldades na aprendizagem, o que, certamente, propiciou-me ser uma boa aluna e contribuiu para a minha auto-estima. A aprendizagem matemática era um desafio, visto que eu procurava encontrar o elo entre a matemática escolar e a realidade, já que no ensino fundamental o ensino dessa disciplina era desenvolvido de modo tradicional, com os conceitos não produzindo muito sentido. O meu envolvimento e a minha preocupação com o ensino da matemática conduziram-me ao curso de magistério. É verdade que os conteúdos específicos de matemática do ensino médio foram diminuindo a cada ano, consolidando o rótulo de o magistério ser um curso “inferior” e que não prepara para o vestibular. De fato, na minha trajetória, essa lacuna se confirmou durante o curso escolhido, mas, pedagogicamente, deu-me uma ampla visão do processo de ensino e aprendizagem da matemática, tão emergente no contexto escolar.

O curso de magistério focaliza a preparação e formação do professor das séries iniciais. A preocupação em relação à formação desses professores sempre me acompanhou, e o curso proporcionou-me questionamentos do tipo: que formação matemática esses docentes possuem? Como eles trabalham e compreendem a matemática? Minha inquietação centrava-se no processo de alfabetização matemática, cuja responsabilidade incidia sobre os professores das séries iniciais. Desde então, as disciplinas pedagógicas que envolviam a matemática tornaram-se foco de interesse, especialmente associadas à formação docente.

Toda minha formação básica no ensino fundamental e médio desenvolveu-se na escola pública. Minhas primeiras experiências de docência ocorreram no estágio do curso de magistério, no ano de 1993, numa escola da rede estadual de Passo Fundo (RS), em duas turmas de 4^a série do ensino fundamental, com as disciplinas de ciências e matemática, tendo a preferência por esta última.

O interesse pelo curso de Matemática — Licenciatura Plena foi se intensificando principalmente pelo contato com teorias de conhecimento e com as diferentes disciplinas, tanto específicas como pedagógicas, que me levaram a procurar compreender melhor o

papel do educador. A graduação habilitou-me ao trabalho docente para o ensino médio, porém o interesse por experiências matemáticas de professores e pela aprendizagem matemática de seus alunos de ensino fundamental foi importante no meu processo de profissionalização docente.

Além do estágio realizado no curso de magistério com a 4^a série, realizei o estágio da graduação, na disciplina de física no ensino médio. Apesar da minha inclinação em lecionar matemática, a opção por fazer estágio da graduação em física decorreu de alguns fatores. A graduação cursada no período de 1994-1997 licenciou-me em Matemática, com habilitação em Desenho Geométrico e Física³, sendo que esta última possibilitou o início da carreira docente. Além disso, por estudar numa universidade privada e ter tido condições de dedicar-me integralmente ao curso de matemática, sem ter de trabalhar fora, consegui realizar a graduação em quatro anos, quando o curso diurno vigorava em cinco anos, mas era necessário trabalhar tão logo terminasse a licenciatura.

Concluída a graduação, sentia ainda mais a necessidade de ampliar meus conhecimentos na tentativa de aproximá-los à realidade da sala de aula. Foi em 1998 que surgiu a oportunidade de realizar, em dois anos, um curso de especialização no Ensino de Física, o primeiro oferecido pela instituição onde estudara, logo após concluir a licenciatura.

O meu anseio em trabalhar em sala de aula foi se intensificando cada vez mais. Além disso, o sonho de tornar-me professora de matemática, que me acompanhava desde as séries iniciais, era enfim conquistado, e eu me sentia preparada para lecionar. Porém, embora graduada, não consegui ingressar imediatamente na carreira do magistério. A busca de emprego, as inúmeras caminhadas pelas escolas privadas e na Coordenadoria Regional de Educação da cidade mostraram-me inúmeros obstáculos, pois, apesar do quadro de professores de matemática e física ser incompleto na rede pública, eu teria de aguardar pacientemente para ser chamada. Por outro lado, a rede privada, mesmo sofrendo a falta de professores de matemática ou física, alegava que eu não tinha experiência, ou seja, sentia-

³ A habilitação em Física concedida pela instituição decorreu pela inexistência deste curso na instituição naquele período. A Universidade de Passo Fundo começou a oferecer a Licenciatura em Física somente a partir 2004. Para maiores informações: <<http://www.upf.br/unidades/iceg/fisica>>.

me envolvida num paradoxo: como obter experiência docente sem que houvesse oportunidade para tal?

A única possibilidade de emprego surgiu entre 1998 e 1999, quando trabalhei como tradutora de língua inglesa de uma empresa de maquinário agrícola na cidade, experiência que durou sete meses e serviu para revelar ainda mais meu desejo de estar na sala de aula com os alunos e trocar experiências com outros professores. Assim, no início do ano letivo de 1999, não hesitei em deixar a empresa e fui convidada para dar aula numa escola privada da cidade, mesmo que fosse para iniciar minha carreira docente, dando aulas de física.

A carência de docentes na área de física oportunizou-me lecionar posteriormente, durante dois anos na rede pública do estado do Rio Grande do Sul, em duas escolas com realidades distintas, atuando no ensino médio e no ensino supletivo. O trabalho com a disciplina revelou as barreiras que perduravam na aprendizagem dos alunos, particularmente relativas à compreensão matemática. Diante desse processo, sentia-me cada vez mais responsável pela formação dos alunos e, por isso, a minha formação/habilitação em física não seria suficiente para continuar lecionando; por outro lado, a convicção e o anseio de lecionar matemática tornavam-se uma certeza sempre ampliada.

Nesse percurso, percebi que, na prática docente, o professor não tem respostas para tudo. Por isso, precisa estar sempre disposto a aprender, estudar e aprofundar os conhecimentos profissionais. Esse processo também me levou a indagar sobre as possíveis causas das dificuldades apresentadas pelos alunos: Quem são os responsáveis por essas dificuldades? A dificuldade na aprendizagem da matemática nas séries finais do ensino fundamental e no ensino médio pode ser consequência do modo como a matemática foi ensinada e aprendida nas séries iniciais? Como os professores promovem o desenvolvimento dos conceitos e habilidades matemáticas nas séries iniciais? A partir de que momento o aluno passa a ter aversão à disciplina? Por que a matemática escolar é considerada tão difícil pelos alunos?

Questionamentos como esses estavam presentes em minha prática, levando-me a procurar compreender o processo de aprendizagem dos alunos. Desse modo, além da presença em sala de aula, procurei ampliar minhas reflexões participando de congressos,

palestras, seminários e cursos sobre temas relevantes relativos à educação e, mais especificamente, à Educação Matemática. Essas inquietações levaram-me a tentar compreender melhor o papel de professora de matemática e o desenvolvimento profissional.

Da docência à pós-graduação

Meus primeiros contatos com a Educação Matemática ocorreram durante a Licenciatura em Matemática, especialmente nas aulas de Didática da Matemática. Nessa disciplina passei a conhecer e a refletir sobre os estudos referentes à Educação Matemática que vinham sendo desenvolvidos no país, o que me ajudou a perceber a dimensão desse campo profissional, revelando novas tendências e linhas de pesquisa, o surgimento de cursos *stricto sensu* e a produção científica na área de Educação Matemática.

Minha adesão à Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM), em 1998, ocorreu pela necessidade da constante atualização e interesse em acompanhar as discussões e estudos que vinham sendo produzidos no Brasil. O desejo de estar mais próxima das amplas discussões sobre Educação Matemática conduziu-me a tomar a decisão, em 2001, de deixar a docência do ensino médio na escola pública para dedicar-me integralmente ao curso de pós-graduação em Educação Matemática no sudeste do país. O desligamento das aulas de física abriu-me espaço para que eu pudesse “mergulhar” na Educação Matemática, reconhecendo o seu movimento e a sua identidade. Foi então que parti, em março de 2001, com destino à Universidade Estadual Paulista (Unesp/Rio Claro, SP). As experiências, desde então, foram múltiplas e expressivas. Destaco, entre outras, minha participação como aluna especial no Programa de Pós-graduação em Educação Matemática naquela instituição e meu posterior ingresso no Programa de Pós-graduação em Educação (FE/Unicamp), na área de concentração em Educação Matemática.

Na Unesp, em Rio Claro, dentre as inúmeras experiências significativas, a participação em grupos de estudo e pesquisa junto à pós-graduação em Educação

Matemática proporcionou à minha trajetória momentos riquíssimos de aprendizagem. Acolhida em diferentes grupos de pesquisas e meu envolvimento nas discussões proporcionaram-me um olhar mais acurado sobre a Educação Matemática. Assim ocorreu com minha participação no Grupo de Pesquisa em História da Matemática (GPHM)⁴ e no grupo sobre Resolução de Problemas. Também compartilhei de momentos importantes e decisivos na minha opção pela formação de professores por intermédio do grupo de mesmo nome, criado em setembro de 2000. Tive a oportunidade de aprofundar reflexões sobre a formação em serviço e pré-serviço, das quais destaco um estudo em especial, “Formação do Educador Matemático Brasileiro: um panorama a partir de encontros nacionais de Educação e Educação Matemática”⁵, cuja intenção era estabelecer o estado da arte em relação à formação do professor de matemática no Brasil no período de 1987 a 2001.

No mesmo ano frequentei a disciplina “Currículo e Educação Matemática”, que contribuiu para a compreensão do surgimento e desenvolvimento da Educação Matemática brasileira e da ampliação dos cursos de pós-graduação no país. Minha participação do curso de extensão sobre “Tendências em Educação Matemática”, também realizado na Unesp em Rio Claro, favoreceu para a consolidação do meu interesse em conhecer e pesquisar os estudos brasileiros em Educação Matemática.

Em consequência dessas reflexões é que me propus a aprofundar meus estudos sobre o estado da arte da pesquisa em Educação Matemática e, em particular, sobre formação dos professores. Busquei, então, orientação teórica e aprofundamento para discutir questões dessa natureza em disciplinas realizadas na Unesp, Rio Claro (SP); na Universidade Federal de Santa Catarina, em Florianópolis (SC) em 2002. Além das disciplinas, realizei vários processos seletivos para o ingresso no mestrado, tendo sido aprovada em quatro deles. A opção pela Unicamp deveu-se ao meu interesse pelo campo da formação do professor de matemática.

⁴ Cf. <<http://ns.rc.unesp.br/igce/matematica/gphm>>.

⁵ Embora este trabalho fora elaborado pelo grupo, sua publicação ocorreu por ocasião do trabalho apresentado no 2º EEMOP, Encontro de Educação Matemática de Ouro Preto, UFOP, MG, *Anais...*, 23-24 nov, 2001. Cf. Stamato; Melo (2001, p. 70).

O mestrado e a pesquisa

Em fevereiro de 2003 iniciei o mestrado em Educação da Unicamp — área de concentração, Educação Matemática. Ao realizar a revisão bibliográfica sobre Educação Matemática, constatei o surgimento e ampliação dos cursos de pós-graduação, que, a partir da década de 1970, contribuíram para a constituição da Educação Matemática como campo profissional e científico, além do surgimento de vários grupos de pesquisa em Educação Matemática no Brasil. Um desses grupos, ao qual pertenço atualmente, é Prática Pedagógica em Matemática (Prapem), instituído em 1995 como um núcleo de pesquisadores, docentes e alunos ligados à área de concentração em Educação Matemática do programa de pós-graduação em Educação da Faculdade de Educação da Unicamp. O Prapem tem como finalidade principal desenvolver estudos e projetos tanto individuais quanto coletivos cujo objeto é a “investigação da atividade pedagógica em Matemática — com seus saberes, práticas e inovações, produzidos sob uma epistemologia de prática reflexiva e investigativa — e os processos de formação e constituição profissional de professores de Matemática” (FIORENTINI, 2003c, p. 8)⁶.

Em 1999, surgiu o Grupo de Estudo, Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática (GEPFPM), subgrupo do Prapem, tendo como objetivo principal o desenvolvimento de estudos teórico-metodológicos acerca do trabalho e dos saberes docentes em matemática e, sobretudo, sobre o processo de formação e desenvolvimento profissional do professor de matemática, incluindo a formação inicial e a continuada. Este subgrupo também está preocupado em desenvolver projetos individuais e coletivos de pesquisa, cujo objeto de investigação é o trabalho, a cultura profissional e os saberes docentes do professor de matemática no contexto atual das mudanças sociais, tecnológicas e políticas. As discussões priorizam, igualmente, o desenvolvimento de aportes teórico-metodológicos que tratam o professor de matemática como sujeito capaz de produzir e ressignificar, a partir da prática, saberes da atividade profissional e seu próprio

⁶ FIORENTINI, Dario. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

desenvolvimento profissional; que concebiam a formação e o desenvolvimento profissional do professor como um processo contínuo e sempre inconcluso, tendo início antes mesmo do seu ingresso na licenciatura e que se prolonga por toda vida, ganhando força principalmente nos processos partilhados de práticas reflexivas e investigativas; além de entender a epistemologia da prática docente em matemática como um campo de estudo de práticas discursivas e interativas entre alunos e professores e saberes docentes, envolvendo, sobretudo, os conhecimentos conceituais sobre matemática e o processo ensino-aprendizagem, competências, saber-fazer e saber-ser (FIORENTINI, 2003b)⁷.

O GEPFPM tem realizado projetos coletivos de investigação, dentre os quais se destacam: (i) Cultura, formação e desenvolvimento profissional do professores de matemática no contexto pós-moderno, do qual resultou o trabalho “O desafio de ser professor de matemática hoje no Brasil”⁸; (ii) Estudos sobre o estado da arte da pesquisa brasileira sobre formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática. Um dos trabalhos realizados sobre essa temática foi desenvolvido no período em que ingressávamos como mestranda no grupo, “Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira”⁹, o qual será discutido mais tarde. Embora eu não tivesse participado da elaboração deste estudo, o envolvimento com outros trabalhos desenvolvidos posteriormente proporcionou-me profundas reflexões e contribuiu para o redirecionamento do meu projeto inicial de mestrado, que focalizava a ressignificação de concepções e saberes de professores em exercício das séries iniciais quando entram em contato com as teorias da Educação Matemática. No entanto, como já exposto, o movimento de inserção na Educação Matemática conduziu-me a trilhar outros caminhos, a realizar reflexões sobre a Educação Matemática, tendo em vista um panorama próprio da área, além de analisar os principais aspectos emergentes.

⁷ FIORENTINI, Dario. **Histórico e caracterização do grupo Prapem (Prática Pedagógica em Matemática) e seu subgrupo GEPFPM (Grupo de Estudo, Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática) da FE/Unicamp**. Campinas: Unicamp/Cempem, 2003b [mimeo].

⁸ A pesquisa teve como referencial os estudos de Andy Hargreaves e seu objetivo era investigar como os professores paulistas de matemática percebem e enfrentam os desafios atuais da profissão docente nas escolas. Este trabalho foi apresentado em dois congressos: 7º CEPFE (Águas de Lindóia, SP, 2003) e, 11º CIAEM (Blumenau, SC, 2003). Cf. Fiorentini et al. (2003); Fiorentini e Nacarato (2005).

⁹ Cf. FIORENTINI et al. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 137-60, 2002. Posteriormente apresentado em dois eventos: 1º Seminário Nacional de Licenciaturas em Matemática (Salvador, BA, 2003), promovido pela SBEM, e 11º CIAEM (Blumenau, SC, 2003).

Esses trabalhos favoreceram uma visão panorâmica das pesquisas brasileiras sobre formação de professores que ensinam matemática¹⁰, especialmente no que tange aos vários focos temáticos identificados, cada qual merecendo estudos mais aprofundados. Um dos focos diz respeito às pesquisas sobre grupos colaborativos na formação do professor que ensina matemática, cujo trabalho se transformou no artigo “Um estudo sobre pesquisas de grupos colaborativos na formação de professores de matemática”¹¹. Desse trabalho resultaram inúmeras discussões que favoreceram uma segunda sistematização, destacando as contribuições do trabalho colaborativo para a formação e o desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática, resultando em “Brazilian research on collaborative groups of mathematics teachers”¹². Uma síntese desses dois trabalhos resultou no artigo “Pesquisas sobre trabalho colaborativo na formação de professores de matemática: um olhar sobre a produção do Prapem/Unicamp”, o qual faz parte do livro produzido pelo GEPFPM que tem por título *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática*¹³.

Nessa mesma temática, o GEPFPM produziu um outro trabalho, intitulado “Learning through collaboration from professionals with different knowledges”¹⁴, o qual destaca o processo de aprendizagem de conhecimentos e de desenvolvimento profissional, relatando e sistematizando uma experiência de formação e desenvolvimento profissional de professores de matemática num contexto de trabalho colaborativo entre professores escolares, acadêmicos e licenciandos da universidade através da prática de ensino de matemática.

¹⁰ Ampliamos a expressão: formação de professores de matemática, para formação de professores *que ensinam* matemática, assumindo a concepção do GEPFPM, cuja denominação procura “contemplar o professor da Educação Infantil e das Séries Iniciais do ensino fundamental e, embora não se autodenomine professor de matemática, também ensina matemática, requerendo para isso uma formação” (FIORENTINI et al., 2002, p. 138).

¹¹ Apresentado no 2º SIPEM (Santos, SP, 29out-01nov, 2003). Cf. NACARATO et al. Um estudo sobre pesquisas de grupos colaborativos na formação de professores de matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos, SP. **Anais...** Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2003. CD-ROM.

¹² Apresentado no ICME-10 (Copenhague, Dinamarca, 2004).

¹³ Cf. Fiorentini e Nacarato (Org.) (2005, p. 196-219).

¹⁴ Trabalho apresentado no 15º ICMI (Águas de Lindóia, SP, 2005). Cf. FIORENTINI et al. Learning through collaboration from professionals with different knowledges In: INTERNATIONAL COMMISSION ON MATHEMATICAL INSTRUCTION, 15., 2005, Águas de Lindóia, SP. **Anais...** Águas de Lindóia, SP, 2005. Disponível em: <<http://stwww.weizmann.ac.il/G-math/ICMI/strand2.html>>. Acesso em: 22 ago. 2005.

Um outro trabalho realizado pelo GEPPFM, do qual participei, resgata estudos acadêmicos brasileiros em Educação Matemática que têm como foco de investigação os saberes ou conhecimentos docentes do professor que ensina matemática, sistematizado no artigo “Saberes docentes: um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de Educação Matemática”¹⁵. Esta pesquisa procurou descrever e caracterizar a produção brasileira dos estudos acadêmicos traduzidos em dissertações e teses da área de Educação Matemática defendidas entre 1998 e julho de 2003, destacando os níveis de ensino que se referem aos saberes investigados, bem como a modalidade do processo de formação profissional; além de analisar e discutir os múltiplos termos relativos aos saberes docentes e seus respectivos significados, a partir dos pressupostos e aportes teóricos utilizados por esses estudos.

Outra produção do GEPPFM, “Desenvolvimento profissional do professor de matemática: um olhar a partir de investigações brasileiras”¹⁶, evidenciou o desenvolvimento profissional do professor de matemática, fundamentando-se em 12 pesquisas brasileiras relacionadas aos conhecimentos produzidos pelos professores em processos de formação inicial e continuada, com o objetivo de investigar a relação que essas investigações apresentam entre as práticas reflexivas, investigativas e colaborativas e o desenvolvimento profissional dos professores. Desse estudo surgiu “Prática e indicadores do desenvolvimento profissional do professor de matemática revelados por investigações acadêmicas”¹⁷, o qual aprofundou o estudo anterior, investigando a relação entre a produção do conhecimento e o desenvolvimento profissional do professor.

Essas discussões e estudos do grupo motivaram-me a realizar uma análise histórico-bibliográfica da pesquisa em Educação Matemática, visando obter um panorama das

¹⁵ Apresentado em Comunicação Oral no 8º ENEM (Recife, PE, 2004). Cf. PASSOS et al. Saberes docentes: um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de educação matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife, PE. **Anais...** Recife: UFPE, SBEM-PE, 2004. CD-ROM.

¹⁶ Trabalho apresentado no 5º CIBEM (Porto, Portugal, 2005). Cf. FIORENTINI et al. Desenvolvimento profissional do professor de matemática: um olhar a partir de investigações brasileiras. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5., 2005, Porto, Portugal. **Anais...**

¹⁷ Trabalho apresentado no 8º CEPFE (Águas de Lindóia, SP, 2005). Cf. PASSOS et al. Prática e indicadores do desenvolvimento profissional do professor de matemática revelados por investigações

produções acadêmicas relativas à formação de professores que ensinam matemática. No entanto, em virtude da limitação de tempo para desenvolvimento desta pesquisa de mestrado e buscando um estudo mais aprofundado, optei por investigar os trabalhos de apenas uma instituição, neste caso, a Universidade Estadual de Campinas, a fim de mapear as pesquisas produzidas e defendidas na instituição desde o surgimento dos primeiros trabalhos acadêmicos em Educação Matemática de 1976 a julho de 2003. A opção pela Unicamp foi motivada pelo meu envolvimento direto como colaboradora no trabalho de atualização do banco de teses “EduMat”¹⁸, sendo divulgada periodicamente pela revista *Zetetiké* do Círculo de Estudo, Memória e Pesquisa em Educação Matemática (Cempem) da Faculdade de Educação da Unicamp, a qual passou a ser uma fonte representativa na constituição desta pesquisa.

Nessa revisão, encontrei o estudo pioneiro Fiorentini(1994)¹⁹, o qual desenvolveu um inventário do estado da arte da pesquisa brasileira em Educação Matemática, tendo analisado 204 dissertações e teses produzidas na década de 1970 até 1990 em cursos de pós-graduação no Brasil. Além de descrever aspectos históricos da pesquisa em Educação Matemática no Brasil, de identificar e descrever tendências temáticas da pesquisa acadêmica em cursos de pós-graduação, o autor realizou, com mais profundidade, um balanço crítico dos estudos relativos ao ensino e aprendizagem da resolução de problemas e modelagem matemática.

Como já mencionei anteriormente, meu interesse em focar com mais atenção a formação de professores que ensinam matemática me acompanha desde o período estudantil, mais precisamente, desde o curso de mestrado. Percebo a importância da formação docente principalmente por esses professores serem responsáveis pela alfabetização matemática nas séries iniciais do ensino fundamental. Assim, algumas

acadêmicas. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 8., 2005, Águas de Lindóia, SP. **Caderno de Resumos...** Águas de Lindóia, SP: Unesp, 2005.

¹⁸ Banco de dissertações e teses sobre educação matemática, idealizado e organizado pelo prof. Dario Fiorentini desde 1992, cujos exemplares doados pelos pesquisadores encontram-se à disposição de toda comunidade de educadores matemáticos, no Cempem e Biblioteca da FE/Unicamp. Ver: <www.fae.unicamp.br/cempem> ou contatos: <cempem@unicamp.br>.

¹⁹ FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação.** (301+113)f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE, Unicamp, Campinas (SP), 1994.

questões surgiram: que formação e, particularmente, que formação matemática obtêm os professores das séries iniciais? Que entendimento e concepções da matemática os professores têm? O que os distancia do ensino da matemática?

Essas inquietações continuariam cada vez mais presentes na minha trajetória. Fui percebendo que a formação de professores que ensinam matemática foi se tornando, nos últimos anos, destaque nas discussões em seminários e congressos nacionais e internacionais²⁰. A exemplo disso, destaco o clamor dos professores e pesquisadores que estavam presentes no GT-7 da SBEM (Grupo de Trabalho: Formação de Professores que Ensinam Matemática) durante o 2º Seminário Internacional de Pesquisa em Educação Matemática (SIPEM), sobre a necessidade imediata de realizar estudos sobre o estado da arte da pesquisa brasileira e a formação de professores que ensinam matemática. Dessa maneira, observei que essas expectativas da comunidade de educadores matemáticos vêm ao encontro do meu interesse em sistematizar os trabalhos sobre essa temática segundo uma abordagem histórica, possibilitando uma visão abrangente sobre a formação de professores que ensinam matemática. Entretanto, antes de abordar especificamente essa delimitação, mostrou-se pertinente realizar o estudo do estado da arte da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp no período de 1976 a julho de 2003, para, posteriormente, dedicar-me especificamente às pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática.

Considero o estado da arte a caracterização de um processo num certo período histórico e que permite fazer correlações entre as pesquisas produzidas. Nesse sentido, o estado da arte, embora pareça remeter a algo estático, relacionado à sistematização de idéias de um tempo determinado, deve ser levado em conta porque foi concebido num contexto histórico, sem interrupções. É por isso que posso entendê-lo como um estado em movimento e, nesse movimento, vou percorrendo o tempo, vou me inserindo dentro do próprio movimento, enquanto pesquisadora que investiga sobre a formação de professores que ensinam matemática da Unicamp. Ao percorrer os caminhos construídos procurei

²⁰ Para exemplificar, tivemos, recentemente, a 5º CIBEM, em julho de 2005 em Porto, Portugal, com dois grupos de discussão: um sobre a formação inicial e o outro sobre a formação contínua e desenvolvimento profissional de professores de matemática. Ocorreu um outro evento específico sobre a formação e o desenvolvimento profissional de professores de matemática, o 15º ICMI: The Professional Education and Development of Teachers of Mathematics (maio de 2005, Águas de Lindóia, SP). Cf. <<http://www-personal.umich.edu/~dball/icmistudy15.html>>.

responder ao seguinte questionamento: *Que tendências temáticas apresentam, historicamente, as teses e dissertações em Educação Matemática produzidas e defendidas na Unicamp no período de 1976 a julho de 2003?*

A escolha do tema da formação de professores que ensinam matemática para a realização de um estudo mais profundo, circunstanciado, tornou-se preponderante após a leitura do artigo publicado pelo grupo GEPFPM (FIORENTINI et al., 2002), intitulado “Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira”, por revelar a Unicamp como uma instituição que exerce liderança em estudos sobre essa temática.

A partir dessa opção, passei, juntamente com meu orientador, a observar detalhadamente a paisagem e a correnteza do rio e a imergir no movimento da pesquisa, dirigindo um olhar histórico à Educação Matemática na Unicamp, destacando, na medida do possível, os estudos sobre a formação de professores que ensinam matemática. Esse movimento se constituiu de vários momentos e diferentes pessoas. É por isso que, a partir de agora, sinto a necessidade de redigir esta dissertação na primeira pessoa do plural, pois é na trajetória pessoal e coletiva que a história vai sendo tecida e nossa paisagem vai ganhando cores...

1 — A EDUCAÇÃO MATEMÁTICA ENQUANTO CAMPO DE PESQUISA

Os primeiros traços da paisagem...

Os critérios são lentes pelas quais a paisagem da pesquisa pode ser vista
(KILPATRICK, 1993)

1.1 A emergência de um novo campo profissional e científico

Compomos a nossa paisagem trazendo seus principais elementos, os quais referimos como os *primeiros traços da paisagem*, captando o movimento da pesquisa acadêmica em Educação Matemática. A Educação Matemática tem buscado sua própria identidade à medida que a comunidade internacional se mobiliza para promover a melhoria do ensino da matemática. No entanto, como veremos a seguir, encontramos diferentes concepções e compreensões do que seja ou represente a Educação Matemática.

Cada autor concebe a Educação Matemática com distintos elementos, que, a nosso ver, se complementam. Cada qual com sua concepção, baseado na sua experiência de docente e/ou pesquisador e preocupado com o ensino da matemática, faz emergir alguns aspectos históricos ou epistemológicos considerados fundamentais para descrever e caracterizar essa área emergente.

Kilpatrick (1996)²¹ apresentou a Educação Matemática como um campo originário da relação entre a matemática e a psicologia e que, posteriormente, agregou também a antropologia, a sociologia, a epistemologia, a ciência cognitiva, a semiótica, entre outras. Em virtude das diferentes áreas que a formaram, a Educação Matemática vem sendo concebida sob múltiplos olhares e concepções. Encontramos na obra desse autor que a

²¹ KILPATRICK, Jeremy. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. *Zetetiké*, Campinas (SP), Cempem/FE/Unicamp, v.4, n.5, p.99-120, jan/jun-1996.

Educação Matemática ora é denominada como campo de atividade acadêmica, ora como campo profissional e científico e, ainda, como disciplina (SCHUBRING, 1983 apud KILPATRICK, 1996)²². Na perspectiva acadêmica, Kilpatrick discutiu a avaliação da qualidade da pesquisa em Educação Matemática, tendo delineado alguns critérios, os quais serão apresentados mais adiante. Na ótica profissional, destaca a preocupação com a aplicação do conhecimento especializado, tanto para professores quanto para alunos.

Schubring (1983)²³ concebe a Educação Matemática como campo profissional e científico e também como disciplina. Para se constituir como campo científico a Educação Matemática precisa contar com: (a) uma comunidade; (b) um corpo de conhecimento teórico codificado em livros-texto; (c) questões não resolvidas; (d) métodos de pesquisa, juntamente com um conjunto de soluções de problemas paradigmáticos; (e) normas específicas de carreira e processos de socialização institucionalizados. E para que a Educação Matemática seja considerada como campo profissional, deve atender às condições de: (a) conhecimento especializado, (b) um caráter corporativo; (c) autodeterminação e autonomia e, mais importante, (d) uma clientela.

Diante desses aspectos, Kilpatrick (1996, p. 112) vê uma interdependência entre aspectos científicos e profissionais da Educação Matemática, dizendo que “[...] o lado científico não pode se desenvolver muito além, a menos que ele seja, de alguma forma, aplicado à prática profissional, e o desenvolvimento profissional requer o conhecimento especializado, que somente a investigação científica pode oferecer”.

O mesmo autor afirma que a Educação Matemática foi alcançando o *status* profissional, tornando-se campo científico independente, à medida que teve a participação dos primeiros doutorandos, na década de 1960, visando à profissionalização crescente dos professores mediante formação especializada. Isso não desqualificou nenhum dos campos, pelo contrário, fortaleceu-os, conforme afirma Kilpatrick (1996, p. 113): “À medida que a Educação Matemática se tornou mais profissional, ela também se tornou mais científica, embora obviamente ela seja inevitavelmente uma ciência humana aplicada”.

²² SCHUBRING, Gert. Comparative study of the development of mathematics education as a professional discipline in different countries: General trend report. In: ZWENG, M. et al. (Ed.) **Proceedings of the Fourth International Congress on Mathematics Education**. Boston: Birkhäuser, 1983, p. 482-484.

Embora a Educação Matemática almeje alcançar sua autonomia científica, o autor destaca a necessidade do estabelecimento de uma boa relação (poderíamos chamar de parceria) entre faculdades de educação e institutos de matemática. E, apesar destes últimos, segundo Kilpatrick, serem o berço do desenvolvimento da Educação Matemática, atualmente a área tem encontrado maior espaço para desenvolver-se nas faculdades de educação: “[...] educadores matemáticos, em todo lugar, precisam formar e manter laços fortes com matemáticos. Nosso campo cresceu da matemática, e distanciar-se dela é cair em uma preocupação estéril com método acima do conteúdo” (KILPATRICK, 1996, p. 117).

Moura (1992)²⁴, ao estabelecer um viés mais pedagógico, buscou o significado da matemática e da Educação Matemática partindo do que é educar em matemática. Considerando a matemática como disciplina, afirma que é uma linguagem tão presente quanto a língua materna e, em relação à Educação Matemática, esclarece que “[...] significa buscar a natureza e o significado de seu conteúdo, procurando ir além da pura justaposição daqueles conteúdos e significados referentes à educação e à matemática separadamente, para chegar ao que pode ser uma nova síntese que revela um conceito em formação” (MOURA, 1992, p. 5).

Matos (1989)²⁵, citado por Moura (1992), visando ao entendimento da Educação Matemática, destacou o campo de trabalho do educador matemático, tendo em vista ser tratada como uma disciplina científica ou uma área de pensamento. Na mesma obra, Matos ainda questiona sobre onde começa e onde acaba a Educação Matemática e, reconhecendo que existem outras áreas relacionadas com a matemática, destaca a psicologia, sociologia, antropologia e a filosofia. Da mesma maneira, Moura (1992) registra que o conhecimento dessas áreas contribuiu para a evolução e a definição da Educação Matemática. Por isso, as discussões sobre o ensino da matemática tornar-se-iam mais frequentes na década de 1970, quando emergiu a necessidade de se entender o próprio objeto da Educação Matemática. Nesse compasso, Moura (1992, p. 10) ainda destaca que “o objeto da educação matemática

²³ Apud Kilpatrick (1996, p. 111-112).

²⁴ MOURA, Manoel Orosvaldo de. **A construção do signo em situação de ensino**. 1992. 151p. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, USP, São Paulo (SP), 1992.

²⁵ MATOS, José Manuel. **Cronologia do ensino de matemática**. Lisboa: APM, 1989.

vai sendo construído, assim, à semelhança do que aconteceu com a própria matemática, que pouco a pouco foi se diferenciando da filosofia até adquirir o seu corpo de conteúdo próprio”. Ou seja, de acordo com o autor, a Educação Matemática vai se constituindo a partir do diálogo com diferentes profissionais, como professores de matemática, matemáticos, filósofos, sociólogos, psicólogos e pedagogos.

Ao tratar a matemática na perspectiva escolar, Moura (1992, p. 12-3) assume a Educação Matemática como

[...] um conjunto articulado de elementos do conteúdo produzido socialmente classificados dentro de um outro conjunto chamado de matemática. [...] A Educação Matemática deixa de ser definida apenas como ensino de Matemática quando faz parte de um projeto pedagógico, que tratará o conteúdo de matemática como o conhecimento que responde determinadas questões que inquietaram e inquietam o homem ao ter que resolver os seus problemas sociais — aqui se incluem aqueles de ordem filosófica, psicológica, sociológica e cultural. A Educação é matemática quando tem no ensino a presença das questões próprias da Educação como o conteúdo de Matemática, ou seja: o porquê ensinar matemática, o para quem ensiná-la, o como fazê-lo e para quem deve ser feito. A articulação destes elementos é que atribui ao ensino a nova qualidade que o transforma em projeto educativo.

Considerando esses aspectos, Moura mostra que a Educação Matemática é um “conjunto articulado de conhecimentos (conteúdos) organizados intencionalmente (educação), para ser veiculado num tempo e lugar (escola) por um determinado sujeito cognoscente” (MOURA, 1992, p. 14).

Poderíamos trazer à discussão outras concepções de Educação Matemática, como, por exemplo, aquela veiculada pela Didática Francesa, mas acreditamos que essa pequena amostra já é suficiente para pôr em evidência a dimensão multifacetada dessa área de conhecimento e prática profissional — uma área que ainda busca sua identidade, trazendo consigo outras questões de âmbito profissional, científico e educacional.

Com a intenção de compreender melhor as concepções dos autores, procuramos nos aproximar da Educação Matemática através das pesquisas da área, buscando realizar uma leitura desse corpo de conhecimento específico e teórico, além das relações entre a matemática e a educação. Essa aproximação com a pesquisa em Educação Matemática nos

permitirá visualizar o que nossos educadores matemáticos brasileiros têm desenvolvido na área.

1.2 A Pesquisa em Educação Matemática

Para Kilpatrick (1995), a investigação em Educação Matemática tem sido um processo proveniente de forças do campo mais geral da investigação educativa, a qual abandonou “a especulação filosófica em favor de um enfoque mais científico” (p. 01). Desse modo, para possuir um *status* científico, também considera importante que a pesquisa esteja sujeita a avaliações externas, ressaltando que “[...] todo bom trabalho científico deve ser erudito, público e aberto à crítica e possível refutação” (KILPATRICK, 1995, p. 2, tradução nossa)²⁶. Dessa forma, a Educação Matemática vem se constituindo como um campo de pesquisa com suas próprias questões, que demandam respostas específicas.

Encontramos em Jacky Beillerot (2001)²⁷ algumas condições necessárias para que uma pesquisa seja considerada como tal: (1) produção de conhecimentos novos; (2) produção rigorosa de encaminhamento; (3) comunicação de resultados. O autor esclarece sobre a primeira condição: “[...] um conhecimento é novo se ele é admitido como tal pela comunidade mais autorizada para sustentar um julgamento desse tipo (seja em razão do momento, da importância ou da originalidade da qualidade de novo)”.

Quanto à segunda condição, Beillerot (2001, p. 75) refere-se ao “caminho para encontrar” e à possibilidade de ser reproduzido por um grupo ou individualmente, de modo que seja admitido pela comunidade de referência. Finalmente, aponta sobre a terceira

²⁶ “[...] todo buen trabajo científico, debe ser erudito, público y abierto a la crítica y posible refutación”.

²⁷ BEILLEROT, Jacky. A ‘Pesquisa’: esboço de uma análise. In: ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papyrus, 2001, p. 71-90. (Série Prática Pedagógica).

condição, considerando a pesquisa como um processo, que, portanto, visa à comunicação, à discussão crítica, à verificação e à acumulação de informações, pois “não haveria pesquisa caso não houvesse o objetivo de comunicar, de uma maneira ou de outra, os resultados daquilo que se encontrou” (p. 75).

Além dessas três condições principais, Beillerot (2001, p. 76-77) considera a possibilidade de agregar outras, dependendo do tipo de pesquisa, a saber: a possibilidade de introduzir uma dimensão de crítica e de reflexão sobre suas fontes, seus métodos e seus modos de trabalho; a sistematização na coleta de dados e a presença de interpretações enunciadas segundo teorias reconhecidas e atuais. De modo geral, após encontrar elementos essenciais de uma investigação, o autor ainda reforça o desafio da produção da pesquisa, que está diretamente ligado à sua qualidade e à veracidade, pois “não se pode ser científico sozinho, e um trabalho não é científico porque o seu autor o proclama, mas porque os outros assim o admitem” (p. 81).

Encontramos outras manifestações sobre a pesquisa, como critérios ou condições que também vão ao encontro das enunciadas por Beillerot, como, por exemplo, Kilpatrick (1996, p. 102-103), que tratou especificamente da pesquisa em Educação Matemática. O autor demarcou oito critérios para avaliar a pesquisa em Educação Matemática: (1) relevância; (2) validade; (3) objetividade; (4) originalidade; (5) rigor e precisão; (6) prognóstico; (7) reprodutibilidade; (8) relacionamento.

Kilpatrick (1996) destaca a relevância de um estudo como algo não isolado, não apoiado apenas nos resultados de uma pesquisa, mas também no processo e nas suas implicações. Em síntese, afirma que a “pesquisa em educação matemática ganha sua relevância para a prática ou para as futuras pesquisas por seu poder de nos fazer parar e pensar” (p.104). A investigação torna-se válida quando não tem um fim em si mesma, mas um objetivo a ser atingido, mediante “refinamento” dos métodos que o próprio pesquisador utiliza, buscando um maior rigor durante a investigação. Ao referir-se à originalidade, o autor, muito cauteloso, diz: “[...] passei a ter um respeito maior para com o valor de estudos reproduzidos, talvez não só por ajudar pesquisadores novos a se orientarem no campo, mas também como uma contribuição para o próprio campo” (p. 105). Kilpatrick apresenta a reprodutibilidade não como uma cópia, mas como um instrumento que possibilita ao

pesquisador relatar como o estudo foi conduzido, com determinada clareza ao leitor, permitindo-lhe construir um prognóstico, quando reconhece que a pesquisa envolve a busca de regularidades e modelos de comportamento. Como último critério, acentua a importância da relação entre a matemática e a Educação Matemática, uma conduzindo a outra, principalmente quando vista como ensino e aprendizagem.

Se essas condições estivessem presentes nas investigações, certamente possibilitariam amplas discussões sobre a qualidade científica, favorecendo que outros aspectos fossem contemplados nas pesquisas. Kilpatrick (1996) já enunciou outros sete critérios emergentes, chamando-os de “alternativos”²⁸. Sua preocupação em fixar essas condições é mais ampla do que apenas uma lista de critérios, especialmente quando revela o significado de que “[...] qualquer conjunto de critérios está na sua capacidade de provocar discussões e troca de idéias. Esses critérios oferecem-nos ferramentas de pensamento [...] os critérios são lentes pelas quais a paisagem da pesquisa pode ser vista” (KILPATRICK, 1993)²⁹.

Ao delimitar a pesquisa, Kilpatrick (1996, p. 100) considera a Educação Matemática “ela própria um campo especializado acadêmico”, necessitando de elementos que a mantenham, especialmente por apresentar em sua trajetória a transição das ciências naturais para as ciências sociais. Por esse motivo, destaca que não há uma abordagem única que sustente toda a pesquisa em Educação Matemática:

[...] pesquisadores em Educação Matemática nunca deveriam tornar-se devotados a uma abordagem, epistemologia, paradigma, meios de representação ou método únicos. Todos são parciais e provisórios; nenhum pode contar a história toda. Em particular, nenhum método único de pesquisa pode tratar da vasta variedade de questões do interesse de educadores matemáticos [...] (KILPATRICK, 1993, p. 17-8)³⁰.

²⁸ Critérios alternativos denominados por Kilpatrick: (1) vantagem; (2) coerência; (3) competência; (4) abertura; (5) ética; (6) credibilidade e (7) qualidade intangíveis. Para saber mais detalhes, ver em Kilpatrick (1996, p. 107-110).

²⁹ Apud Kilpatrick (1996, p. 111). Cf. KILPATRICK, Jeremy. Beyond face value: Assessing research in mathematics education. In: NISSEN, G., BLOMHOJ, M. (Ed.) **Criteria for scientific quality and relevance in the didactics of mathematics**. Denmark: Roskilde University; IMFUFA, 1993, p. 15-34.

³⁰ Apud Kilpatrick (1996, p. 103).

Diante desses componentes do cenário investigativo, Kilpatrick (1996) ainda destaca que a qualidade científica da pesquisa em Educação Matemática revitaliza-se ao formar e manter laços mais fortes com professores de matemática que estão em prática. O autor aborda a Educação Matemática e sua investigação, apontando alguns indícios iniciais. Os primeiros sinais da investigação, segundo Kilpatrick (1995), como aconteceu com a própria Educação Matemática, apareceram nas universidades que buscavam formar professores mais preparados, o que implicava ampliar seus programas de formação de professores. Contudo, o desenvolvimento da investigação em Educação Matemática foi impulsionado pelas Reformas na Educação Superior no século XIX, as quais passaram a atribuir ao professor universitário, além da função de ensinar, a de realizar investigação. Ademais, as reformas também levantaram a questão da diferenciação e profissionalização das disciplinas científicas e modernas, visto que em muitas universidades a investigação era considerada uma disciplina acadêmica independente.

Nesse mesmo período, os professores de matemática eram graduados nas universidades, tornando-se aptos a exercer sua atividade na escola secundária. A instrução para o ensino da matemática era, em alguns casos, separada e dada com menor atenção à preparação do professor. A exemplo disso, na Inglaterra e na França, os estudantes que eram preparados para ensinar matemática estudavam matemática e, às vezes, instrução sobre manejo de classe ou educação moral.

A Educação Matemática como atividade investigativa foi adquirindo visibilidade como campo científico, desenvolvendo-se à medida que a Educação Matemática como campo profissional se desenvolvia, passando a receber o interesse de matemáticos, que viam nesse campo a possibilidade de produção de conhecimento próprio.

À medida que a educação matemática se desenvolvia nas universidades, começou a atrair um grupo de pessoas cujo principal interesse era o tema matemático em si mesmo e, os quais, em geral, se consideravam a si mesmos como matemáticos. Estes educadores matemáticos realizaram estudos históricos e filosóficos, *enquetes*, e, eventualmente, outro tipo de investigação empírica (KILPATRICK, 1995, p. 04, tradução nossa)³¹.

³¹ “A medida que la educación matemática se desarrollaba en las universidades, comenzó a atraer a un grupo de personas cuyo principal interés era el tema matemático en sí mismo y quienes, en general, se consideraban a sí mismos como matemáticos. Estos educadores matemáticos realizaron estudios históricos y filosóficos, encuestas, y, eventualmente, otro tipo de investigación empírica”.

No período de 1970, a Europa, Austrália e Estados Unidos ampliaram as abordagens da pesquisa, com destaque para a fenomenologia, privilegiando uma perspectiva interpretativa e a pesquisa-ação. A multiplicidade de perspectivas utilizadas pelo investigador imprime qualidade à investigação. Dessa maneira, Kilpatrick (1995) visualiza aproximações metodológicas tanto nas dimensões quali-quantitativa, como na analítica e sistêmica. Contudo, reforçamos o alerta do autor de que nenhum método dá conta, isoladamente de revelar o processo como um todo.

Kilpatrick enfatiza ainda que a pesquisa em Educação Matemática tem revelado uma nova visão do ensino da matemática, especialmente por considerar as mudanças que influenciam no currículo, como a inserção da tecnologia, requerendo, para isso, novas metodologias de ensino. A investigação sob essas influências tende a mostrar o duplo papel da Educação Matemática, pois, ao mesmo tempo em que é considerada como facilitadora da aquisição do conhecimento do aprendiz, também reproduz a visão de transmissora de um conhecimento já construído.

Nas décadas de 1960 e 1970, segundo Kilpatrick (1995), a investigação em Educação Matemática era permeada pelas influências do Movimento da Matemática Moderna, com ênfase na Matemática Pura dos Programas da Matemática Aplicada, da Tecnologia Computacional, da Modelagem Matemática, da Retórica Oficial e do Currículo. Este último, particularmente, deveria ser visto como um processo escolar de matemática, considerando o currículo proposto por autoridades escolares, o currículo implantado pelo professor e o currículo aprendido pelos estudantes. Essa inter-relação permitiu visualizar a dinâmica da matemática como objeto de ensino.

Considerando tal processo, a prática docente foi se constituindo como foco de investigação e da teoria da Educação Matemática, as quais passaram a dar mais atenção aos processos de ensino, não apenas ao conteúdo aprendido ou ao pensamento do estudante. Desse modo, a investigação em Educação Matemática sobre a prática do professor tem apresentado, atualmente, uma variedade de enfoques de estudo, conforme ressalta Kilpatrick. Essa variedade de enfoques, como veremos no capítulo 5, também foi encontrada por nós no presente estudo, sobretudo quando descrevemos e analisamos as tendências temáticas da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp. Na América do

Norte, os estudos focalizam a relação entre as visões que os professores têm sobre o tema que ensinam e as visões dos matemáticos; a relação entre a prática docente do professor e suas crenças acerca da matemática da forma como que deve ser ensinada. Na Europa, especialmente na França, os estudos se desenvolvem noutra vertente, a qual tem por base a Didática Francesa, sobretudo os conceitos de obstáculo didático e epistemológico, de contrato didático e de transposição do conhecimento para a instrução escolar (PAIS, 2001)³².

Em relação à formação e ao desenvolvimento profissional, Kilpatrick (1995) lança a questão: de que tipo de conhecimento matemático os professores devem ter domínio e como se deve combinar esse conhecimento com seu conhecimento pedagógico? Uma possibilidade de responder à questão, segundo o autor, é mediante a realização de pesquisas que busquem compreender como os professores utilizam e mobilizam seus conhecimentos na prática escolar.

Na mesma obra, Kilpatrick (1995), apoiado em Brown et al. (1990)³³, destaca que a tendência atual da pesquisa sobre desempenho docente e desenvolvimento profissional do professor tem abandonado os estudos que correlacionam características e ações docentes com o desempenho dos estudantes e tem se direcionado a: “(a) contrastes entre professor principiante e professor experiente; (b) tentativas de melhorar a eficiência do professor; e (c) descrições de como o professor ‘constrói significado e percebe sua vida profissional’ ” (p. 13). Além disso, afirma que as investigações atuais têm dado mais atenção à descrição do ensino da matemática e à análise das crenças e concepções do professor do que à descrição e avaliação de seu desenvolvimento profissional.

Essas considerações apontam que a Educação Matemática, como campo de pesquisa, vem buscando seus próprios métodos e teorias, constituindo um movimento de múltiplas relações.

³² PAIS, Luis Carlos. **Didática da matemática: uma análise da influência francesa**. Belo Horizonte: Autêntica, 2001.

³³ BROWN, S. I. et al. Mathematics Teacher Education. In: HOUSTON, W. R.; HABERMAN, M.; SIKULA, J. (Org.). **Handbook of research on teacher education**. New York: Macmillan, 1990, p. 639-656.

1.3 A Pesquisa em Educação Matemática no Brasil: aspectos históricos

As primeiras pesquisas em Educação Matemática no Brasil, de acordo com o estudo de Fiorentini (1994), apareceram na primeira metade do século XX e se restringiam ao ensino e à aprendizagem da matemática da escola primária. Esses pesquisadores, entretanto, não eram, em sua maioria, professores de matemática; predominavam os pedagogos e psicólogos educacionais, interessados em investigar o ensino e, sobretudo, a aprendizagem dessa disciplina.

Embora a Educação Matemática seja uma área de conhecimento bastante recente, Fiorentini (1994), em sua tese de doutorado, encontrou alguns estudos pioneiros, como periódicos e anais de congressos, elaborados nas décadas de 1930 e 1940. Esses trabalhos consistiam, de um lado, em estudos psicométricos da criança a partir de testes e, de outro, em trabalhos de renovação curricular da matemática, em nível primário e secundário, relacionados ao movimento escola-novista e à Reforma Francisco Campos, tendo como principal protagonista o professor Euclides Roxo.

Ainda para Fiorentini (1994), até início da década de 1930, não havia praticamente estudos sistemáticos sobre o processo de ensino-aprendizagem da matemática. Entretanto, em 1937, com a criação do Inep³⁴, alguns trabalhos começaram a ser desenvolvidos com esse enfoque. Fiorentini caracteriza o período que vai do início do século XX até fins da década de 1960 como a fase da *gestação da educação matemática* brasileira.

A pesquisa em Educação Matemática daria um salto significativo com o Movimento da Matemática Moderna, ocorrido nas décadas de 1950 e 1960 (KILPATRICK, 1992³⁵; FIORENTINI, 1994). O movimento surgiu nos Estados Unidos como resposta à “Guerra Fria” com a Rússia e à constatação, após a 2ª Guerra Mundial, de uma considerável

³⁴ Denominado, inicialmente, de Instituto Nacional de Pedagogia (1937), posteriormente por Instituto Nacional de Estudos Pedagógicos e, em 1972 transformado em órgão autônomo, denominado de Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, objetivando realizar levantamentos da situação educacional do país. Cf. <<http://www.inep.gov.br>>. Acesso em: 03 mar. 2005.

³⁵ KILPATRICK, Jeremy. A history of research in mathematics education. In: GROUWS, D. A. (Ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992, p. 03-35.

defasagem entre o progresso científico-tecnológico e o currículo escolar vigente. A Sociedade Norte-Americana de Matemática, através do School Mathematics Study Group (SMSG) organizado por matemáticos americanos, optou, em 1958, por direcionar suas pesquisas ao desenvolvimento de um novo currículo escolar de matemática (KRASILCHIK, 1987)³⁶. Surgiram, então, vários grupos de pesquisa envolvendo matemáticos, educadores e psicólogos. Essa ação também teve seus reflexos no Brasil, impulsionando encontros brasileiros sobre o ensino de matemática e a criação de grupos de pesquisa.

Segundo Lopes (2000)³⁷ e Fiorentini (1994), a partir de 1960 a reforma da universidade brasileira fez com que profissionais se envolvessem no movimento da Educação Matemática. Surgia, então, a primeira manifestação coletiva com a realização dos cinco Congressos Brasileiros de Ensino de Matemática, entre 1955 e 1966, com o intuito de discutir o ensino da matemática no país, reunindo professores da área preocupados com a renovação do ensino da matemática, tendo por base o Movimento da Matemática Moderna. Em 1955, em Salvador, foi realizado o 1º Congresso Brasileiro de Ensino de Matemática, tendo como precursora a professora Martha de Souza Dantas e com a participação docente de Omar Catunda, então professor da Faculdade de Filosofia, Ciências e Letras da USP.

Os demais congressos³⁸ tiveram como foco de discussão e estudo os conteúdos e metodologias de ensino. A quinta edição desses congressos foi realizada em São José dos Campos, sob a coordenação de Oswaldo Sangiorgi, e contou com a presença de George Papy. A participação desses profissionais impulsionou os cursos de treinamento de professores, a edição de livros-texto e a formação de grupos de estudos na área, como, por exemplo, o GEEM, GRUEMA, GEEMPA e GEP³⁹ em diferentes regiões do país. Esse

³⁶ KRASILCHIK, Myriam. **O professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

³⁷ LOPES, Maria Laura Mouzinho Leite. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, ano 7, n. 8, p. 5-9, jun. 2000. [Entrevista].

³⁸ 2º CBEM (Porto Alegre-RS, 1957); 3º CBEM (Rio de Janeiro-RJ, 1959); 4º CBEM (Belém-PA, 1961) e 5º CBEM (São José dos Campos-SP, 1966).

³⁹ GEEM (Grupo de Estudos do Ensino de Matemática, São Paulo, SP, fundado em 31 de outubro de 1961); GRUEMA (Grupo de Estudos de Matemática, São Paulo, SP, década de 1960); GEEMPA (Grupo de Estudos no Ensino de Matemática de Porto Alegre, RS, fundado em 9 de setembro de 1970 — hoje denominado de Grupo de Estudos sobre Educação, Metodologia de Pesquisa e Ação); GEMEG (Grupo de Estudos em Educação Matemática do Estado da Guanabara, 1970 — atualmente denominado GEP³⁹, Grupo de Estudos e Pesquisas em Educação Matemática, RJ).

período é caracterizado por Fiorentini (1994) como a fase do *nascimento da educação matemática* brasileira.

A região sudeste do país destacou-se pela concentração dos grupos de estudo e pesquisa em matemática e Educação Matemática desde meados da década de 1960. O GEEM, em São Paulo, foi coordenado por Oswaldo Sangiorgi e Renate Watanabe, com o objetivo de preparar os professores para o ensino da matemática moderna. O GRUEMA, também em São Paulo, em decorrência de seus estudos, publicou a coleção de livros didáticos das professoras Anna Averbach, Franca Gottlieb, Lucília Bechara e Manhúcia Liberman, considerado o marco na literatura didática da época (LOPES, 2000, p. 7). Em 1970, os grupos foram se expandindo no Brasil, surgindo em Porto Alegre (RS) o GEEMPA, que visava à atualização de professores com base, inicialmente, nas idéias de Zoltan Dienes e, no Rio de Janeiro, o GEMEG.

As décadas de 1970 e 1980 foram também marcadas pelo surgimento de pesquisas acadêmicas relativas ao ensino e à aprendizagem da matemática nos cursos de pós-graduação em educação, matemática e psicologia. Vale lembrar que foi nesse período, entre 1975 e 1984, que foi criado o primeiro curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática do país, realizado no IMECC/Unicamp⁴⁰, em convênio com OEA/MEC/PREMEN⁴¹. Em 1984 a Unesp de Rio Claro (SP) tinha um programa de mestrado em Matemática com área de concentração em Educação Matemática; três anos mais tarde, em 1987, essa área se tornaria o primeiro programa brasileiro de pós-graduação em Educação Matemática. No final da década, em 1989, surgia também o mestrado em Educação Matemática da Universidade Santa Úrsula (USU, RJ).

Além disso, dois fatos importantes, na interpretação de Fiorentini (1994), promoveriam a Educação Matemática no Brasil nesse período: o primeiro refere-se ao surgimento, em 1983, do Subprograma Educação para a Ciência (SPEC), financiado pela Capes, como parte do Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (PACDT), e que subvencionaria grupos de pesquisa com projetos que visavam à melhoria

⁴⁰ Instituto de Matemática, Estatística e Computação Científica da Universidade Estadual de Campinas.

⁴¹ Organização dos Estados Americanos/Ministério da Educação/Programa de Extensão e Melhoria do Ensino.

do ensino de ciências e matemática nas escolas de 1º e 2º graus⁴² (KRASILCHIK, 1987, p. 25); o segundo fato foi a fundação, no final da década de 1980, da Sociedade Brasileira de Educação Matemática (SBEM)⁴³.

Com a fundação da SBEM no 2º Encontro Nacional de Educação Matemática (ENEM), em 1988, em Maringá (PR), começou a emergir, segundo Fiorentini (1994), uma comunidade brasileira de educadores matemáticos. Essa sociedade possui, atualmente (2006), mais de 15 mil sócios em todo o Brasil, congregando pesquisadores e profissionais da área de Educação Matemática que buscam o desenvolvimento do conhecimento científico e específico dessa área.

Novas linhas de investigação surgiram nesse período, por vezes predominantes em algumas instituições do país. Dentre outras, Fiorentini (1994) destaca: a cognição matemática relacionada aos contextos socioculturais (UFPE), os estudos etnomatemáticos, os estudos em resolução de problemas e modelagem matemática, a prática pedagógica em matemática e a formação de professores. Com base nessas evidências, o autor caracteriza o período das décadas de 1970 e 1980 como sendo a fase do *surgimento de uma comunidade de educadores matemáticos e da ampliação da região de inquérito da educação matemática* (p. 289).

A partir da década de 1990, retornaram ao país mais de duas dezenas de educadores matemáticos que haviam concluído doutoramento no exterior cobrindo diversas áreas de investigação, como Didática da Matemática; História, Filosofia, Epistemologia e Psicologia da/na Educação Matemática; Currículo Escolar; Resolução de Problemas; Formação de Professores; Ensino de Geometria; Álgebra e Pensamento Algébrico; Etnomatemática e Informática Educativa. O último período, que começa nessa década, foi caracterizado por Fiorentini (1994) como a fase do surgimento, no Brasil, de uma *comunidade científica de pesquisadores em Educação Matemática* (p.291).

⁴² Vários grupos surgiram no país em decorrência do SPEC, como Centro de Educação Matemática (CEM) em São Paulo, o Laboratório de Matemática, no Rio Grande do Sul, entre outros. Para mais detalhes: GURGEL, Célia Margutti do Amaral. **Em busca de melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática: ações e revelações**. 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP).

⁴³ Informações adicionais disponíveis em: <<http://www.sbem.com.br>>.

Nesse último período, multiplicar-se-iam os cursos de pós-graduação em Educação Matemática. Hoje (2006), além de haver mais de vinte programas de pós-graduação em ensino de ciências e matemática reconhecidos pela “Área de Ensino de Ciências e Matemática”, contamos também com cerca de 78 cursos de pós-graduação em educação *stricto sensu* no país, nos quais praticamente 25% têm a Educação Matemática como linha de pesquisa ou área de concentração. Isso revela que a Educação Matemática é um campo promissor, científico e profissional, que vem se consolidando com a formação de vários grupos de estudo e pesquisa no Brasil (FIORENTINI; LORENZATO, 2006)⁴⁴. Considerando essas informações, calculamos que existem mais de 1400 pesquisadores titulados em Educação Matemática até ano de 2004, dentre os quais, há mais de duas centenas de doutores na área (MELO, 2004, 2005b)⁴⁵.

Embora o número de pesquisas em Educação Matemática tenha crescido significativamente no Brasil, consideramos que ainda são poucos os estudos que buscam investigar o estado da arte da pesquisa brasileira em Educação Matemática⁴⁶. No entanto, tratando-se de pesquisas acadêmicas, traduzidas em teses ou dissertações, depois do estudo pioneiro realizado por Fiorentini (1994), há mais de dez anos, não houve nenhum outro tentando abarcar **toda** a produção brasileira em Educação Matemática.

Ao considerarmos que, atualmente, são produzidas no Brasil, por ano, mais de duzentas dissertações e teses em Educação Matemática (MELO, 2004, 2005b), torna-se muito difícil a realização de estudos do estado da arte nas dimensões daquele desenvolvido por Fiorentini (1994) quando analisou 204 produções nacionais entre 1970 e 1990. Acreditamos, pois, que a alternativa é a realização de estudos temáticos ou institucionais, como é o caso desta dissertação.

⁴⁴ FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em educação matemática: percursos teóricos e metodológicos**. Campinas: Autores Associados, 2006.

⁴⁵ Cf. levantamento realizado por Melo (2005) resultou na relação de teses e dissertações de mestrado e doutorado em educação matemática produzidas no Brasil — listagem de 2004 (e complementar). **Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP. v.13, n.24, jul/dez 2005, p.143-75. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>

⁴⁶ No capítulo seguinte desta dissertação apresentaremos e comentaremos uma relação de estudos nacionais sobre o estado da arte da pesquisa em Educação Matemática.

Essa foi a principal motivação que nos levou a reconstituir e descrever historicamente a trajetória da pesquisa em Educação Matemática produzida nos cursos de pós-graduação da Unicamp, perfazendo o período que vai do ano de 1976, quando foi defendida a primeira tese em Educação Matemática na instituição, até julho de 2003. Para tanto, buscamos, no próximo capítulo, elementos nas pesquisas educacionais do *estado da arte* e, particularmente, em Educação Matemática a fim de obtermos um panorama geral das pesquisas na instituição.

2 — A PESQUISA SOBRE O ESTADO DA ARTE NO CENÁRIO EDUCACIONAL BRASILEIRO

Pincelando as primeiras cores...

Conhecer o já construído [...] para depois buscar o que ainda não foi feito

(FERREIRA, 2002)

2.1 Considerações teórico-metodológicas sobre essa modalidade de pesquisa

Tendo esboçado os primeiros traços da paisagem, procuramos, agora, cores que dêem sentido ao cenário da *Unicamp* e vida ao *movimento das águas*, isto é, da trajetória da *pesquisa* acadêmica em *Educação Matemática* nesta instituição. Estas cores traduzem a nossa concepção do *estado da arte*, na qual buscamos uma harmonia de cores, ou seja, entendemos o estado da arte como uma possível modalidade de pesquisa que pode ser interpretada e adotada por outros pintores/pesquisadores de acordo com sua questão investigativa. Com isso, procuramos entender o processo de constituição do conhecimento em Educação Matemática através da produção das pesquisas acadêmicas, o que elas revelam e quais são as tendências temáticas produzidas e defendidas no período de 1976 a julho de 2003.

Antes disso, porém, consideramos necessário conceituar e fundamentar teórico-metodologicamente a modalidade de pesquisa do *estado da arte*. A seguir, abordamos os significados e os processos metodológicos dessa modalidade de investigação, bem como suas limitações epistemológicas. Ao final, apresentamos a concepção de pesquisa do estado da arte que adotaremos nesse trabalho.

Alguns estudos do “estado da arte” também têm sido chamados de “estado do conhecimento”, sobretudo quando se caracterizam como estudos de natureza científica. O termo vem sendo utilizado mais recentemente, especialmente nos trabalhos que realizam mapeamento da produção científica numa determinada área, buscando realizar uma “síntese integrativa do conhecimento” sobre um determinado tema, ou seja, aprofundar questões específicas, como é o caso dos estudos realizados por André (1999, 2002)⁴⁷. Esses estudos de mapeamento do estado de conhecimento de uma determinada área acadêmica, em diferentes épocas e lugares, buscam identificar e analisar tendências temáticas e metodológicas e principais resultados, tomando como material de análise estudos específicos, traduzidos em artigos, publicações em anais e, especialmente, em dissertações e teses acadêmicas.

As pesquisas do estado da arte buscam compreender o conhecimento acumulado, sobretudo quando se realiza um mapeamento, além de inventariar, sistematizar, compilar, descrever, analisar e avaliar a produção científica numa determinada área de conhecimento, apontando tendências teórico-metodológicas e temáticas mais frequentes e problemas investigados (FIORENTINI, 1994; CONRADO, 2005⁴⁸). Como o conhecimento é um estado em efervescência, em crescimento, com transformações e mudanças, o estado da arte consiste em olhar para o futuro a partir de traços e antecedentes imediatos do cenário atual da pesquisa (ERNEST, 1991, p. 1)⁴⁹. Portanto, esse tipo de pesquisa não é apenas uma revisão de estudos anteriores, mas busca, sobretudo, identificar as convergências e divergências, as relações e arbitrariedades, as aproximações e contrariedades existentes nas pesquisas e apresentam indícios e compreensões do conhecimento a partir de estudos acadêmicos, como teses e dissertações. Esse movimento de aproximar e distanciar as pesquisas acadêmicas, a fim de enxergar o fundo teórico, metodológico e temático comum

⁴⁷ ANDRÉ et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 20, n. 68, p. 301-309, dez.1999.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de (Org.). **Formação de professor no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002. 364 p. (Série Estado do Conhecimento, n.6).

⁴⁸ CONRADO, Andréia Lunkes. **A pesquisa brasileira em etnomatemática: desenvolvimento, perspectivas, desafios**. 2005. 122p. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação, USP, São Paulo (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite.

⁴⁹ ERNEST, Paul. **Mathematics teaching: the state of the art**. Reimpressão, 1991. Falmer Press, 1989.

às mesmas, e, ainda, o olhar do mesmo objeto investigado que é diferenciado, é hoje denominado, em alguns casos, de pesquisas “híbridas” (MIORIM, 2005)⁵⁰.

Antes, porém, cabe destacar que ainda há poucos autores e pesquisadores que se dedicam à realização de pesquisas do *tipo* estado da arte e, menos ainda, aqueles que escrevem e teorizam *sobre* o processo de pesquisa do estado da arte. Apesar de nossa intensa varredura sobre escritos que tratam da pesquisa do estado da arte — tendo consultado vários periódicos, inclusive eletrônicos, nacionais e estrangeiros —, encontramos apenas um artigo em educação que discute teórico-metodologicamente esta modalidade de pesquisa, que é o caso do estudo Ferreira (2002)⁵¹.

Ferreira (2002) destaca que esse tipo de estudo é muito utilizado por pesquisadores que procuram revelar o conhecimento acerca da totalidade de pesquisas em determinada área de conhecimento, observando tanto aspectos quantitativos como qualitativos, perfazendo um estudo histórico-bibliográfico, desenvolvido por programas de pós-graduação, mas pouco divulgado. Para a autora, o estado da arte permite visualizar o que se tem produzido e buscar (inter)relações nas pesquisas, apresentando novos elementos e conhecimentos. Nesse sentido, Ferreira (2002, p. 259) expressa que o desafio dos pesquisadores do estado da arte está em “[...] conhecer o já construído e o produzido para depois buscar o que ainda não foi feito [...]”. Nesse percurso, aponta que os pesquisadores geralmente iniciam pela sistematização, ordenação e identificação de aspectos predominantes nesses estudos, o que os auxilia a fazer relações, identificando diferenças e semelhanças, visto que foram produzidos em diferentes épocas e com diferentes enfoques. As produções provêm das mais variadas fontes e, por isso, as análises individualizadas tornam-se ricas pelas relações descobertas e produzidas pelo pesquisador do estado da arte, valorizando a ampla visão da produção acadêmica sob um novo olhar, “buscando o ainda não feito”.

⁵⁰ MIORIM, Maria Ângela. Relações entre história e educação matemática: um olhar sobre as investigações brasileiras. In: SEMINÁRIO PAULISTA DE HISTÓRIA E EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 1., 2005, São Paulo, SP. **Anais...**, São Paulo, SP: IME-USP, SBEM-SP, 10-12 out, 2005, 12p.

⁵¹ FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas “estado da arte”. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 23, n. 79, p. 257-272, ago. 2002.

Nesse mesmo artigo, Ferreira (2002) ainda discorre sobre as fontes utilizadas nessa modalidade de pesquisa, que são de vários tipos, como catálogos, anais, artigos, periódicos, oriundos das mais diversas instituições. A autora ressalta que os catálogos são elaborados para divulgar um grande número de produções, o que muitas vezes, ficam restritos às prateleiras das bibliotecas, sem chegar às mãos dos leitores. Esses catálogos se baseiam em anseios internos da universidade: produzir mais em menos tempo, em contraponto com as pressões políticas externas da produção. No entanto, sua dura crítica aos catálogos referem-se especialmente ao uso dos mesmos, pois são muito utilizados pelos pesquisadores e, por isso, são alvos das mais variadas análises, já que este tipo de instrumento procura abarcar a totalidade e a acumulação de informações, a otimização da pesquisa além da originalidade do conhecimento.

Nesse contexto da produção acadêmica, seja por meio de catálogos, de artigos e outros meios, permitimo-nos questionar: qual é o papel da universidade como um dos berços da produção científica? Destacamos a idéia de Norma Ferreira (2002), que, apoiada em Chauí (1999)⁵², afirma que a universidade é uma instituição vista como organização, não como instituição social, cuja preocupação é uma produção desenfreada que não confere qualidade aos trabalhos. De fato, segundo Chauí (1999 apud Ferreira, 2002, p. 260),

qualidade [...] é medida pela produtividade, orientada por três critérios: quanto uma universidade produz, em quanto tempo produz e qual o custo do que produz [...] a pergunta pela produtividade não indaga o que se produz, como se produz, para quem ou para que se produz, mas opera uma inversão tipicamente ideológica da qualidade em quantidade.

Outro tipo de fonte muito utilizada para retratar o *estado do conhecimento* é o resumo, meio de divulgação da produção dos trabalhos acadêmicos. Nesse sentido, Ferreira (2002) afirma que o uso dos resumos possibilita enredar um discurso, porém uma leitura mais aprofundada das pesquisas é essencial para o desenvolvimento dos estudos mapeados.

Segundo Ferreira (2002), o pesquisador do estado da arte tem dois momentos distintos: o primeiro é aquele em que há a identificação da produção acadêmica, possibilitando uma quantificação dos dados, a fim de mapeá-los num determinado período;

posteriormente, vem o processo de sistematização e a possibilidade de inventariar a produção, observando suas tendências, metodologias e abordagem teórica, fazendo o exercício das relações entre as pesquisas e, principalmente, respondendo às perguntas “quando”, “onde” e “quem”, além do “o quê” e “como” são produzidas as pesquisas (FERREIRA, 2002, p. 265).

Desse modo, verificamos a relevância desse tipo de pesquisa para qualquer área do conhecimento, por permitir uma visão do que tem se discutido e aprofundado num determinado tema. Contudo, isso não é o bastante, sobretudo se a intenção é aprofundar aspectos específicos. Ratificamos a posição de Conrado (2005, p.18) ao afirmar que, ao mesmo tempo em que se intensificam as pesquisas sobre o estado da arte, alguns pesquisadores ainda as reconhecem como insuficientes, por tentarem abarcar muitos aspectos e não conseguirem um bom aprofundamento.

Apesar do tímido crescimento desse tipo de pesquisa no país e da real necessidade de trazer à tona as principais características de uma determinada área, há autores que julgam estudos do estado da arte ainda incipientes ou insatisfatórios, principalmente quando há uma proposta ou estudo oriundo de dissertações e teses. Alves-Mazzotti (2002)⁵³ alerta para as possíveis limitações nesse tipo de pesquisa:

[...] a elaboração dos chamados estados da arte entre nós [brasileiros] fica muito restrita a capítulos encontrados em teses e dissertações de mestrado e doutorado. Tal contribuição, embora não possa ser desprezada, é insatisfatória. Em primeiro lugar, porque os estados da arte devem ser elaborados por especialistas, pessoas que aliem profundo conhecimento da área e capacidade de sistematização, o que [...] nem sempre é o caso de alunos de mestrado e doutorado. Além disso, teses e dissertações são, em geral, pouco divulgadas, só estando disponíveis nas bibliotecas e instituições em que foram defendidas (ALVES-MAZZOTTI, 2002, p. 28).

Aceitamos a posição da autora uma vez que não temos total e profundo conhecimento da área, mas estamos, justamente, buscando-o a partir das relações que a

⁵² CHAUI, Marilena. A universidade operacional. **Revista da Adunicamp**, Campinas, ano 1, n. 1, jun. 1999.

⁵³ ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis — o retorno. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Netto (Org.). **A bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações**. Florianópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: Cortez, 2002, p. 25-44.

leitura, a releitura, a discussão e escrita e reflexão por meio dos resumos nos proporcionam. É por esse motivo que nos detemos nas pesquisas em Educação Matemática abraçando somente as produzidas numa única instituição, procurando tecer relações desde seus primeiros trabalhos, justamente pela possibilidade de cogitar novas questões, de “estremecer” concepções e encontrar uma direção para aprofundamento no tema.

Retomando Ferreira (2002), concordamos com a autora quando afirma que o estado da arte se constitui de maneira personificada, ou seja, cada leitor assimila, caracteriza e sistematiza o movimento do estado da arte de forma distinta, considerando o momento histórico e o contexto em que se encontra, o que lhe permite fazer uma apropriação diferente daquela produzida pelo próprio autor do estudo. É como que reconhecer aquele que “pinta” o retrato, o que vê a paisagem, o que está à margem do rio e o que navega sobre o mesmo, ou seja, cada qual, na sua perspectiva, concebe a “paisagem” a partir do estado da arte desenvolvido. Com base nessa idéia, acentuamos que cada (e qualquer) pesquisador, além das diferentes perspectivas, dos seus objetivos diferentes e, particularmente, daquele do estado da arte, manifesta suas impressões diferentemente de outro, mesmo que em igual conteúdo/objeto/tema/questão a ser investigado. Tudo depende do olhar do pesquisador sobre tais aspectos.

Nesse sentido, complementamos algumas considerações apontadas por Alves-Mazzotti (2002, p. 29), de que essa diversidade de olhares depende da utilização de diferentes procedimentos, unidades de análise, população envolvida e abordagens metodológicas adotadas. Além disso, se partíssemos do princípio de uma única produção dita *estado da arte* ou *estado do conhecimento*, esta seria apropriada e narrada diferentemente em cada pessoa, mas acreditamos que aí é que reside a riqueza do movimento de construir história e de fazer-se presente na história. São diferentes percepções e narrativas, além de considerarmos a própria experiência do autor. Nada mais é do que compararmos aquele que está à margem do rio, aquele que navega e, ainda, aquele que mergulha... num mesmo cenário com experiências diferenciadas. Complementando nosso entendimento, a autora diz que a pesquisa está estabelecida numa determinada realidade ao reconhecer a importância histórica da produção acadêmica:

Deve-se reconhecer que os resumos oferecem uma História da produção acadêmica através de uma realidade constituída pelo conjunto dos resumos, que não é absolutamente a mesma possível de ser narrada através da realidade constituída pelas dissertações de mestrado e teses de doutorado, e que jamais poderá ser aquela narrada pela realidade vivida por cada pesquisador em sua pesquisa (FERREIRA, 2002, p. 268).

É por isso que acreditamos que o pesquisador do “estado da arte” deve estar munido de várias leituras, não apenas de uma única percorrida pelo resumo, com uma leitura mais aberta e não linear. O resumo permite outras descobertas se lido e interrogado para além dele mesmo — daquele previsto e elaborado pelo autor—. pois, ao mesmo tempo, a leitura é “freada” pelas pistas deixadas nele pelo autor, que conduzem a uma e não a outra compreensão de todo e qualquer resumo. Assim, “haverá **tantas** Histórias quanto leitores houver dispostos a lê-las” (FERREIRA, 2002, p. 269, grifo da autora).

O movimento de (re)constituir um campo de conhecimento pode manifestar características de pesquisa histórica. Especialmente em nosso caso, com uma pesquisa do tipo estado da arte, ao nos basearmos na produção de dissertações e teses, parece que essa modalidade de pesquisa pode estar inserida no campo das pesquisas históricas.

Nas palavras de Norma Ferreira, a essência do “estado da arte”, constituída na relação-com-o-todo, está numa rede de informações que se estabelece entre o “já construído e o que ainda não foi feito”. Portanto, é possível ler em cada resumo outros resumos, outras vozes que produzem novos significados, tecendo, assim,

[...] a leitura possível dos resumos não se constrói linearmente ou em uma simples cadeia. Cada resumo, mais do que ligado àqueles que o antecedem e o sucedem, traz no interior de si mesmo vozes de outros enunciados. A imagem que melhor pode explicar é a de ‘rede’ e não de cadeia. Rede de vários fios que se cruzam, que se rompem, que se unem, que se questionam dependendo do ponto que se estabelece como partida em cada texto (FERREIRA, 2002, p. 270).

Concordando com Alves-Mazzotti (2002), apostamos que o estudo do estado da arte proporciona uma visão abrangente da área, o que nos auxiliará a identificar e descrever questões relevantes, evidências que sustentem certa concepção, propiciando ao pesquisador a capacidade de problematizar o tema e de indicar possíveis “contribuições do estudo à expansão desse conhecimento, quer procurando esclarecer questões controvertidas ou inconsistências, quer preenchendo lacunas” (p. 30).

Diante do exposto e considerando nosso objeto de estudo, reafirmamos nosso propósito de realizar *um* estudo sobre o desenvolvimento da pesquisa acadêmica em Educação Matemática nos cursos de pós-graduação da Unicamp, reconhecendo a existência de outras possibilidades de interpretação, dependendo do leitor, do escritor e do pesquisador que o venha a fazer. Esperamos, assim, modestamente, trazer contribuições para futuras investigações nessa área.

2.2 Alguns estudos brasileiros do *tipo estado da arte* em Educação e Educação Matemática

Ao pretender analisar e descrever o estado da arte da pesquisa acadêmica produzida na Unicamp, procuramos por estudos recentes no país, de maior abrangência, para que pudéssemos observar o movimento da pesquisa nacional e, por conseguinte, situar melhor o da Unicamp, visualizando-o como parte de um contexto mais amplo.

2.2.1 Pesquisas em Educação

Considerando a ampliação da pesquisa educacional no país e, particularmente, a expansão da Educação Matemática, pudemos verificar o crescimento das pesquisas do tipo estado da arte, especialmente pela contribuição que podem trazer para as novas investigações nas diferentes áreas de conhecimento. Apesar do crescimento paulatino, as pesquisas dessa natureza ainda são escassas e, dependendo da área de interesse, raras. Após realizarmos inúmeras buscas junto aos sistemas de informação, como Educational Research Information Center (ERIC), portal do Inep, portal da Capes, portal da Pesquisa, programas de busca disponíveis na internet e artigos e dissertações ou teses nacionais, entre outras, encontramos alguns estudos exemplares em educação que assumem explicitamente a modalidade de pesquisa do estado da arte e que são freqüentemente referenciados pela

literatura nacional em educação⁵⁴. Outros preferem denominar esta modalidade de pesquisa de “estado do conhecimento” ou, então, sem fazer referência a nenhuma dessas denominações — seja no título seja em seu conteúdo do texto —, embora o estudo se aproxime desse tipo de pesquisa. Esses estudos estão relacionados na Tabela 1⁵⁵. Mais adiante apresentaremos uma outra tabela exclusiva da área de Educação Matemática.

⁵⁴ Alguns portais disponíveis na internet e consultados: Capes <<http://www.capes.br>>, Fundação Carlos Chagas <<http://www.fcc.org.br>>, Ibict <www.ibict.br>, Inep <<http://www.inep.gov.br>>; Portal da Pesquisa <www.portaldapesquisa.com.br>, ProQuest <www.proquest.com>, Scielo <<http://www.scielo.br>>, <<http://www.sciencedirect.com>>.

⁵⁵ Tomamos como fonte para a elaboração da tabela a seguir — Pesquisas brasileiras sobre o *estado da arte* ou *estado do conhecimento*, além dos portais citados anteriormente, os estudos de Ferreira (2002); Alves-Mazzotti (2002, p. 42); André (2002); Conrado (2005, p. 17).

Tabela 1 — Publicações nacionais relativas ao estado da arte ou estado do conhecimento em Educação*

Tema	Autor/Pesquisa	Ano
Ensino de ciências	MEGID NETO, Jorge. Tendências da pesquisa acadêmica sobre o ensino de ciências no nível fundamental . Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP)	1999
Psicologia da educação no Brasil	SONZONGO, Maria Cecília. Aspectos da produção científica da psicologia da educação no Brasil no período de 1970-1982 . 1988. Tese (Doutorado) — PUC-SP, São Paulo (SP)	1988
Criatividade	WESCHSLER, Solange Muglia; NAKANO, Tatiana de Cássia. Produção científica brasileira em criatividade: o estado da arte. Escritos sobre Educação , Ibirité. v. 2, n. 2, p. 43-50, jul./dez., 2003	2003
Fracasso escolar	ANGELUCCI, Carla Biancha et al. O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. Educação e Pesquisa , São Paulo: FEUSP. v. 30, n. 1, p. 51-72, jan./abr., 2004	2004
Educação infantil	ROCHA, Eloísa Acires Candal; SILVA FILHO, João Josué da (Org.). Educação infantil (1983-1996) . Brasília: MEC/Inep/Comped. 2001. 161p	2001
Juventude e escolarização	SPOSITO, Marília Pontes (Org.). Juventude e escolarização (1980-1998) . Brasília: MEC/Inep/Comped. 2002. 221p	2002
Ensino supletivo	HADDAD, Sérgio (Org.). Educação de jovens e adultos no Brasil (1986-1998) . Brasília: MEC/Inep/Comped. 2002. 140p	2002
Educação rural	DAMASCENO, Maria Nobre; BESERRA, Bernardete. Estudos sobre educação rural no Brasil: estado da arte e perspectivas. Educação e Pesquisa , São Paulo: FEUSP. v. 30, n. 1, p. 73-89, jan./abr., 2004	2004
Educação superior	MOROSINI, Marília Costa (Org.). Educação superior em periódicos nacionais (1968-1995) . Brasília: MEC/Inep/Comped. 2001. 194p	2001
Licenciatura no Brasil	ROMANOWSKI, Joana Paulin. As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e dissertações dos anos 90 . 2002. 132p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/USP, São Paulo (SP)	2002
Formação de professores	ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de (Org.). Formação de professor no Brasil (1990-1998) . Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002, 364p	2002
Formação de professores	SILVA, Rose Neubauer da; DAVIS, Cláudia. Formação de professores das séries iniciais. Cadernos de Pesquisa , São Paulo, Fundação Carlos Chagas, n.87, 1993	1993
Livros didáticos	CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. Educação e Pesquisa , São Paulo: FEUSP. v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez., 2004	2004
Mulher no livro didático	NEGRÃO, Esmeralda Vailati; AMADO, Tina. A imagem da mulher no livro didático: estado da arte. Séries , São Paulo, Fundação Carlos Chagas, n.2, 1989	1989
Avaliação	GODOY, Arilda Schmidt. Avaliação da aprendizagem superior: estado da arte. Didática , Marília (SP). v. 30, p. 9-25, 1995	1995
Avaliação na educação básica	BARRETO, Elba Siqueira de Sá; PINTO, Regina Pahim. (Org.). Avaliação na educação básica (1990-1998) . Brasília: MEC/Inep/Comped, 2001. 219p	2001
Política e gestão	WITTMANN, Lauro Carlos; GRACINDO, Regina Vinhaes (Org.). Política e gestão da educação . Brasília: MEC/Inep/Comped. 2001. 149p	2001
Ciclos escolares	SOUSA, Sandra Zákia. Ciclos e progressão escolar: indicações bibliográficas. Avaliação e Políticas Públicas em Educação , Rio Comprido. v. 11, n. 38, p. 99-114, jan./mar., 2003	2003
Pesquisa em leitura	FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. Pesquisa em leitura: um estudo dos resumos de dissertações de mestrado e teses de doutorado defendidas no Brasil, de 1983 a 1995 . Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)	1999
Representação social	RANGEL, Mary. A pesquisa de representação social na área de ensino-aprendizagem: elementos do estado da arte. Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos , Brasília. v. 79, n. 193, p. 72-85, set./dez., 1998	1998

* Nessa tabela apresentamos somente as publicações às quais tivemos acesso ao trabalho completo ou resumo e que nos deram condições de descrevê-los. Encontramos mais de vinte referências que complementam essa lista sobre o tema. Cf. Bibliografia sugerida.

Diante do panorama apresentado na Tabela 1, podemos verificar que, ao longo desses trinta anos a produção sobre o *estado da arte* ou *estado do conhecimento* tem tomado como objeto de estudo uma diversidade de temas ou áreas de conhecimento no âmbito do ensino ou da educação em

geral. Tentamos agrupar os trabalhos sob alguns aspectos que tratam de alguma área específica da escolarização, sobretudo da formação de professores. Desse modo, constituímos nossa tabela a partir das seguintes aproximações: (i) Ensino de ciências; (ii) Psicologia; (iii) Escolarização; (iv) Licenciatura e formação de professores; (v) Livros didáticos; (vi) Avaliação e (vii) Diversos temas.

O primeiro trabalho consiste numa tese de doutorado relacionado à área específica de Ciências. Megid Neto (1999), apoiado em teses e dissertações, analisou as tendências da pesquisa na área do ensino de ciências relativa ao ensino fundamental.

Também relacionada a uma área específica, no caso a Psicologia, encontramos a tese de doutorado de Sonzongo (1988) que fez uma análise de parte da produção científica da Psicologia da Educação, em termos de seus conteúdos. A pesquisadora buscou em teses e dissertações (1970-1982) observar contextos escolares, sujeitos, os procedimentos adotados, problemas investigados. Constatou a grande presença de estudos empíricos, sob a influência de duas abordagens, a comportamental e a psicométrica, evidenciando que essas não são responsáveis pela crise de conhecimento das áreas.

Neste segundo grupo, ainda na área da Psicologia, encontramos dois artigos relacionados à psicologia, os quais desenvolvem estudos sobre criatividade (WESCHSLER, NAKANO, 2003) e fracasso escolar (ANGELUCCI, 2004). Weschsler e Nakano (2003) traçaram um panorama científico sobre as publicações (teses, dissertações e artigos) acerca do tema criatividade. As pesquisadoras recorreram à base de dados da Capes e do *Psycho-Index*, selecionando todas as publicações com a palavra-chave “criatividade”, considerando um período de 18 anos até 2003. O estudo possibilitou identificar que os métodos mais utilizados nas teses são qualitativos, por meio de questionários e entrevistas, e quantitativos em publicações, com testes e escalas. Angelucci (2004) desenvolveu um estudo introdutório do estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar na rede pública de ensino fundamental partindo de uma retrospectiva histórica da pesquisa educacional no Brasil. Utilizou teses e dissertações defendidas entre 1991 e 2002 na Faculdade de Educação e no Instituto de Psicologia da Universidade de São Paulo. Identificou algumas vertentes que compreendem o fracasso escolar como problema essencialmente psíquico, problema meramente técnico; como questão institucional, como questão fundamentalmente política.

O terceiro grupo está relacionado com estudos sobre escolarização, ou seja, aqueles trabalhos que abordam a educação infantil, educação de jovens e adultos, educação rural e ensino superior, bem como o sistema da progressão escolar nos níveis de escolarização. Dessas pesquisas, cinco estudos pertencem à série Estado do Conhecimento, elaborada pelo MEC/Inep/Comped, o que denota um extensivo trabalho realizado em equipes.

Um desses volumes da série Estado do Conhecimento tratou sobre educação infantil, no qual Rocha e Silva Filho (2001) realizaram um levantamento da produção do conhecimento no Brasil, apresentando um mapeamento da produção científica na área. Foram selecionados artigos de periódicos, teses e dissertações de programas em educação (1983-1996) dos catálogos e CD-ROM da ANPEd. Com esse material, examinaram a produção da escrita sobre o tema, analisaram títulos, conteúdos e palavras-chave. Além disso, identificaram textos que se referiam diretamente às instituições de educação infantil, creche ou pré-escola, observando as diferentes denominações que essas instituições receberam no período analisado, o que os levou a incluir também estudos que investigam o processo de constituição da infância e educação especial. Como foi um trabalho realizado em equipe, foi desenvolvido um banco de dados (270 dissertações, 19 teses, 143 artigos) no qual constam informações bibliográficas, descritores, resumos, metodologia e área do conhecimento. Esse produto permitiu uma visão geral do conhecimento sobre a educação de crianças de zero a seis anos, identificando aspectos gerais da trajetória da área e aspectos metodológicos.

Outro trabalho da série Estado do Conhecimento foi coordenado por Marília Pontes Sposito (2002), que investigou sobre a juventude e escolarização (1980-1998). Seu material de análise esteve apoiado em teses e dissertações de programas de pós-graduação em educação que continham trabalhos relativos à área de educação e juventude. Essas teses e dissertações foram selecionadas pelos CD-ROM da ANPEd e pela *home-page* da Ação Educativa, totalizando 296 trabalhos. Com esse material e uso de descritores, tipo “*tesauro*” foi elaborado, com apoio do Serviço de Identificação e Documentação (SID), um novo resumo para cada trabalho. Sposito observou que, inicialmente, os recortes das teses e dissertações advinham da sociologia e, mais recentemente, da psicologia e das ciências sociais, o que implicou acrescentar periódicos nacionais. Desse modo, denotou-se que as pesquisas dialogam com a psicologia da educação e com as relações dos jovens com os processos formais de ensino (na escola), também a juventude e temas emergentes.

Sérgio Haddad (2002) também esteve interessado na educação de jovens, sobretudo na educação de jovens e adultos no país, e seu estudo resultou noutro volume da série Estado do Conhecimento elaborada pelo MEC/Inep/Comped. O principal objetivo do trabalho foi detectar e discutir os temas emergentes da pesquisa em educação de jovens e adultos no Brasil (1986-1998). Suas fontes foram teses e dissertações de programas de pós-graduação em educação, provenientes dos catálogos da ANPEd (1985-1994) e também do CD-ROM da ANPEd (1999), 98 coleções de periódicos nacionais e anais da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência (SBPC), da ANPEd e anais das Conferências Brasileiras de Educação (CBE), atingindo mais de 1300 títulos

produzidos no período. Foram considerados estudos relativos à educação formal ou informal; escolar e extra-escolar e, ainda, trabalhos que abordam concepções metodologias e práticas de educação de jovens e adultos, questões relativas à psicologia da educação, à formação de educadores, ao currículo e ao ensino e aprendizagem das disciplinas que o compõem. A análise permitiu identificar cinco temas: professor, aluno, concepções e práticas pedagógicas, políticas públicas de educação de jovens e adultos e educação popular.

Damasceno e Beserra (2004) realizaram um estudo recente sobre a educação rural no Brasil. As pesquisadoras mapearam o conhecimento produzido na área da educação rural nas décadas de 1980 e 1990, com o objetivo de esboçar o estado da arte neste campo de investigação. Restritas à produção acadêmica na área de educação, realizaram um estudo bibliográfico através da produção discente de mestrado e doutorado do banco de resumos de dissertações e teses da ANPEd, de periódicos acadêmicos nacionais e dos principais livros enfocando a temática da educação rural publicados no período. As pesquisadoras apresentaram as temáticas de estudo mais recorrentes, a organização regional dessa produção e, ao final, as tendências atuais e as temáticas ainda não suficientemente exploradas. Concluíram que é cada vez maior o número de trabalhos que discutem o problema da educação rural e que isso não se dá pela “excessiva sensibilidade dos estudiosos” do tema, mas da organização política do grupo de trabalhadores rurais, tornando-se suficientemente visíveis para chamar sobre si a atenção dos estudiosos.

Com respeito ao ensino superior, Marília Costa Morosini (2001) desenvolveu um amplo estudo sobre esse tema, também divulgado pela série do Estado do Conhecimento, elaborada pelo MEC/Inep/Comped. Esse estudo forneceu visão panorâmica da produção científica da educação superior em periódicos nacionais desde 1968, data da Reforma Universitária, a 1995, com a Lei de Diretrizes e Bases (LDB). Esse marco justificou-se pela introdução da concepção de instituição de educação superior fundamentada na indissociabilidade entre ensino e pesquisa e a conseqüente imprescindibilidade da produção científica. A fonte principal de material para análise foi o banco de dados *Universitas/BR* (amplo, com mais de 4500 documentos, contando com os resumos), razão por que contou com uma equipe e envolveu professores-orientadores e orientandos do grupo de trabalho Política de Educação Superior da ANPEd. Foi realizado um estudo qualitativo e descritivo da trajetória e da distribuição da produção científica sobre educação superior. Desse modo, foi possível identificar alguns momentos, como a implantação da produção científica sistemática nos periódicos nacionais (1968-1977); crescimento e consolidação da produção científica nos periódicos nacionais (1978-1985); desaceleração e retomada do crescimento da produção científica nos periódicos nacionais (1986-1995).

O quarto grupo consiste nas pesquisas relativas à Licenciatura e formação de professores. A tese de doutoramento de Romanowski (2002) abrange dois aspectos, que elencamos: ensino superior e formação de professores. A pesquisadora realizou um balanço das teses e dissertações sobre licenciaturas defendidas nos programas brasileiros de pós-graduação em educação no período de 1990 a 1998, a fim de compreender como se dá a produção do conhecimento sobre formação inicial do professor, em especial nos cursos de licenciatura. Seu material de análise partiu da base de dados da ANPEd (39 teses e dissertações e 107 resumos), na qual buscou os temas abordados nas pesquisas; os referenciais teóricos que subsidiaram as investigações; a relação entre o pesquisador e o curso de licenciatura; a relação entre a pesquisa e a prática pedagógica; as contribuições da pesquisa para mudança e inovações da prática pedagógica e a formação do professor/pesquisador durante a realização da pesquisa. De posse desses elementos, a pesquisadora apresentou algumas inferências quanto às problemáticas detectadas nos cursos de licenciatura e, em contrapartida, algumas inovações nesses cursos. Além disso, destacou que as pesquisas têm origem na prática docente do pesquisador, na expansão de matrículas nas instituições particulares e no número reduzido de licenciandos na área de ciências.

Para mostrar o panorama da formação de professores no país, encontramos o estudo de André (2002) que retratou o estado do conhecimento sobre a produção científica nesse tema, através de um amplo projeto que foi concretizado pela elaboração do volume da série Estado do Conhecimento — Formação de professor no Brasil (1990-1998). A opção de André (2002) por desenvolver um estudo específico somente da década de 1990 sobre formação de professores no Brasil deveu-se ao fato de já terem sido realizados outros estudos anteriores a esse período. Embora esse compêndio tenha sido publicado em 2002, de lá para cá não encontramos nenhum outro trabalho que tenha procurado abarcar tantas espécies de publicação acadêmica e científica em nível nacional.

Outros estudos também se dedicam ao tema da formação de professores. Silva e Davis (1993) produziram uma revisão da produção brasileira e latino-americana sobre formação de professores para as séries iniciais do ensino fundamental, encontrando três eixos de análise: o perfil do professor, quem o forma, como é formado. Indicam a necessidade de revisão das estruturas institucionais que alicerçam a formação docente, considerando as políticas públicas no continente latino-americano, e ressaltam o papel do professor como orientador do desenvolvimento cognitivo e social dos alunos, além de agente integrador escola/comunidade.

O quinto grupo abrange o tema livros didáticos. Dois artigos recorreram aos livros didáticos, porém com objetos de investigação diferenciados. De um lado, Choppin (2004)

investigou a história dos livros e das edições didáticas, identificando as principais problemáticas e temas abordados pela pesquisa histórica sobre os livros e edições didáticas, destacando as tendências mais marcantes e as possíveis perspectivas de evolução. De outro, Negrão e Amado (1989) fizeram um estudo temático da mulher por meio de uma análise de livros, pesquisas e dissertações nacionais (1970-1986) que, de alguma forma, se referiam à imagem da mulher e como esta é veiculada pelos livros didáticos. As pesquisadoras utilizam o material que, de alguma maneira, é acompanhado de resenha crítica de artigos de periódicos.

O sexto grupo apresenta dois estudos referem-se à avaliação. Godoy (1995) enfatizou a avaliação no ensino superior, revendo a literatura internacional sobre avaliação da aprendizagem nesse nível de ensino. Identificou na produção acadêmica três pontos, que consistiam na avaliação e aprendizagem, nas práticas correntes e nas novas abordagens de avaliação que têm surgido nos países de língua inglesa. O estudo de Barreto e Pinto (2001) também faz parte da série Estado do Conhecimento, elaborado pelo MEC/Inep/Comped. Nele, as pesquisadoras desenvolveram um levantamento sobre a avaliação na educação básica (1990-1998) nos principais periódicos da área de educação, revistas de natureza acadêmica, os quais foram selecionados por títulos, descritores ou resumos publicados. As categorias abordadas foram os referenciais teóricos e metodológicos da avaliação, a avaliação da/na escola, a avaliação das políticas educacionais e avaliação de monitoramento. Pesquisadoras reconheceram que há um significativo número de artigos que tratam qualitativamente a avaliação, porém muitos não explicitam a metodologia empregada, o que pode indicar a fragilidade teórica e de procedimentos. Encontraram mais artigos relacionados à avaliação no ensino fundamental, poucos do ensino médio e raros da educação infantil.

Os demais estudos indicados na Tabela 1 são referentes aos mais variados temas, como políticas educacionais, ciclos e progressão escolar, leitura e representação social, os quais serão descritos a seguir. O estudo de Wittmann e Gracindo (2001), aborda as políticas educacionais. Esse estudo também faz parte da série Estado do Conhecimento elaborada pelo MEC/Inep/Comped. É um amplo trabalho que teve como principal objetivo proporcionar o avanço do conhecimento na área de administração da educação e consolidar sua base nacional de articulação entre pesquisadores na área. O estudo partiu de um levantamento das pesquisas provenientes do acervo do banco de dados da Associação Nacional de Política e Administração da Educação (Anpae), resgatando relatórios de pesquisa, livros, artigos, dissertações e teses sobre o tema. Com esse acervo constituíram-se onze categorias, que envolviam política e gestão da educação.

Em relação aos ciclos e progressão escolar, há um trabalho desenvolvido por Sousa (2003) no qual fez um levantamento e caracterização de produções divulgadas no Brasil, de 1980 até o

primeiro semestre de 2002. Baseou-se em produções divulgadas em livros, capítulos de livros e artigos publicados em revistas da área de educação, privilegiando as de natureza acadêmica, incluindo também dissertações e teses produzidas no período delimitado, bem como textos apresentados em eventos, resultando em 96 títulos.

Há somente uma tese que trata da questão da leitura. Ferreira (1999) analisou resumos de dissertações e teses brasileiras (1983-1995) identificando suas principais problemáticas, tendências e perspectivas na produção científica nessa área.

Por fim, há somente um artigo que desenvolve o tema representação social na área de ensino-aprendizagem (RANGEL, 1998). A pesquisadora, baseada em dissertações e teses contemporâneas da década de 1990, identificou os elementos do estado da arte e crítica a Teoria de Representação Social (TRS), observando sua importância na estrutura das representações.

Em síntese, a Tabela 1 das pesquisas brasileiras sobre o estado da arte ou estado do conhecimento apresenta 20 estudos que se apóiam em diferentes fontes, como teses, dissertações, artigos, periódicos, livros didáticos e anais de congressos. Desse conjunto de publicações nacionais, 65% utilizam teses e dissertações como fonte para estudo, ou seja, a grande maioria busca nesse tipo de produção aprofundar abordagens e tendências de determinada área do conhecimento. Cabe observar que nesse conjunto há quatro teses de doutoramento (SONZONGO, 1988; MEGID NETO, 1999; FERREIRA, 2002; ROMANOWSKI, 2002), as quais tiveram como material de análise teses e dissertações enfocando vários temas. No entanto, embora os estudos do estado da arte tenham abrangência nacional, destacamos que a nossa proposta procura descrever o estado da arte e questões específicas concentradas em apenas uma instituição.

Ressaltamos que a Tabela 1 expressa o interesse dos pesquisadores em retratar o estado do conhecimento, nas mais diferentes áreas. Por isso, diante do exposto, reconhecemos que o *estado do conhecimento* estará sempre inconcluso, visto que o consideramos um *estado em movimento*. No entanto, tendo em vista o objetivo da nossa pesquisa de mapear e descrever historicamente a pesquisa acadêmica em Educação Matemática produzida na Unicamp de 1976 a julho de 2003 fomos instigados a novas buscas de trabalhos sobre/tipo do estado da arte/conhecimento em Educação Matemática. É por isso que apresentaremos e descreveremos, a seguir, uma revisão de trabalhos específicos da área de educação matemática que se constituem como estudos do estado da arte ou do conhecimento.

2.2.2 Pesquisas em Educação Matemática

Encontramos outros estudos brasileiros do tipo estado da arte, agora relativos à Educação Matemática, que foram elaborados nas décadas de 1970 a 2000, configurados em artigos, livros, teses ou dissertações, que se constituem ou se aproximam do estado da arte. Destacamos primeiramente, duas **obras** internacionais em Educação Matemática: *Setting a Research Agenda* (NCTM)⁵⁶ e *Mathematics teaching: the state of the art*, de Paul Ernest⁵⁷. Esta última é formada por três partes, abrangendo 24 artigos que aprofundam temas sobre inovações, novas perspectivas de pesquisa e o contexto social. A produção do NCTM apresenta o estado da arte da pesquisa em Educação Matemática nas principais abordagens e temas, além de inserir conteúdos das produções acadêmicas. Além dessas obras, há outros artigos na base de informação ERIC⁵⁸, dos quais destacamos Niss (1999)⁵⁹, que discute aspectos da natureza e do estado da pesquisa em Educação Matemática.

Acrescidos aos estudos internacionais, identificamos pesquisas nacionais do tipo estado da arte, ou que se aproximam desta modalidade, em Educação Matemática. Deste conjunto de publicações nacionais, em sua maioria (70%) referem-se a **artigos**, dos quais observamos a concentração da produção em equipe. Os outros estudos nacionais são relativos a **pesquisas acadêmicas** de mestrado e doutorado (30%), o que dá indícios de um estudo mais aprofundado e, possivelmente, com um tempo mais amplo para dedicação e reflexão.

Ao recuperarmos os estudos brasileiros em Educação Matemática sobre o estado da arte ou que contemplam tal modalidade de pesquisa, tentamos agrupar os trabalhos sob alguns aspectos observados, denominados:

⁵⁶ THE NATIONAL COUNCIL OF TEACHERS OF MATHEMATICS (1989). *Setting a Research Agenda. Research agenda for mathematics education*. 2ed. NCTM/Lawrence Erlbaum Associates, v. 5, 1989.

⁵⁷ ERNEST, Paul. **Mathematics teaching: the state of the art**. Reimpressão, 1991. Falmer Press, 1989.

⁵⁸ Sugerimos a leitura de outro artigo que desenvolve uma revisão da pesquisa em Educação Matemática, proveniente da base ERIC: “A review of research in mathematical education”, o qual é dividido em três volumes: (I) dedicado ao ensino e aprendizagem; (II) a pesquisa no contexto social da Educação Matemática e, (III) o desenvolvimento e pesquisa do currículo com uma visão histórica e comparativa.

⁵⁹ NISS, Mogens. Aspects of the nature and state of research in mathematics education. **Educational Studies in Mathematics**, n.40, p. 1-24, 1999.

- » **Estudos gerais (50%)**: apontam tendências e rumos da pesquisa em Educação Matemática.
- » **Docência e formação do professor (35%)**: desenvolvem sobre a formação de professores (que ensinam) matemática, saberes docentes, prática pedagógica e desenvolvimento profissional.
- » **História e etnomatemática (15%)**: caracterizam a produção acadêmica da história da/na Educação Matemática, bem como, da etnomatemática.

Desse modo podemos apresentar, ainda que provisoriamente e passível de novas complementações, uma tabela-síntese:

Tabela 2 — Publicações nacionais relativas ao estado da arte em Educação Matemática

Autor/Ano	Título	Enfoque
D'Ambrosio (1993)	1. Educação Matemática: uma visão do estado da arte	Apresenta a Educação Matemática como área de pesquisa
Fiorentini (1994)*	2. Rumos da pesquisa brasileira em Educação Matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação	Descreve o estado da arte da pesquisa brasileira em Educação Matemática a partir de 204 produções acadêmicas (dissertações/teses)
Inep (1994)	3. Tendências na Educação Matemática	Apresenta as tendências a partir de artigos, resenhas, painel
Inep (1996)	4. Mapeamento de Educação Matemática no Brasil, 1995: pesquisas, estudos, trabalhos técnico-científicos por subárea temática	Retrata a pesquisa em Educação Matemática no Brasil com base em pesquisas, trabalhos e relatos de experiência (total de 298 estudos)
Fiorentini (2002)	5. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001	Caracteriza o GT-19 da ANPEd desde seu surgimento até 2001
Pinto (2004)	6. Tendências e desafios no cenário investigativo da Educação Matemática	Estuda as tendências da Educação Matemática a partir dos trabalhos da ANPEd, [complementando] ao balanço de Fiorentini (2002)
Junho (2003)*	7. Panorama das dissertações de Educação Matemática sobre o ensino superior da PUC-SP de 1994 a 2000	Apresenta um panorama institucional das pesquisas de Educação Matemática e ensino superior (1994-2000)
Oliveira (2003)*	8. A Educação Matemática & ensino médio: um panorama das pesquisas produzidas na PUC-SP	Apresenta um panorama institucional das pesquisas de Educação Matemática e ensino médio
Pereira (2003)*	9. A Educação Matemática & ensino fundamental: um panorama das pesquisas produzidas na PUC-SP nos anos 1994 a 1997	Apresenta um panorama institucional das pesquisas de Educação Matemática e ensino fundamental (1994-1997)
Andrade (2004)*	10. O ensino de geometria: uma análise das atuais tendências, tomando como referência às publicações nos Anais dos Enem's	Analisa tendências do ensino da geometria com base nos anais dos Enem's (1º-8º)
Conrado (2005)*	11. A pesquisa brasileira em etnomatemática: desenvolvimento, perspectivas, desafios.	Analisa as tendências das pesquisas sobre etnomatemática (1985-2003)
Knijnik (2002)	12. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político da Educação Matemática	Apresenta o mapeamento da pesquisa acadêmica brasileira sobre etnomatemática (1985-2002)
Miguel e Miorim (2002)	13. História da matemática: uma prática social de investigação em construção	Realiza uma caracterização da produção acadêmica história da/na Educação Matemática
Fiorentini e Sader (1999)	14. Tendências da pesquisa brasileira sobre a prática pedagógica em matemática: um estudo descritivo	Descreve as pesquisas que abordam a prática de ensino e a realidade das aulas de matemática
Fiorentini et al (2002)	15. Formação de professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira	Realiza um balanço nacional das pesquisas sobre formação de professores de matemática (1976-2002)
Ferreira (2003)	16. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática	Faz uma retrospectiva sobre a pesquisa acadêmica brasileira relativa à formação de professores de matemática, de 1970 a 2000
Nacarato et al (2003)	17. Um estudo sobre pesquisas de grupos colaborativos na formação de professores de matemática	Analisa 8 pesquisas acadêmicas nacionais a partir de um contexto de trabalho colaborativo
Passos et al (2004)	18. Saberes docentes: um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de Educação Matemática	Estudo de 18 estudos acadêmicos brasileiros que investigam os saberes ou conhecimentos docentes do professor que ensina matemática (1998-2003)
Fiorentini et al (2005)	19. Desenvolvimento profissional do professor de matemática: um olhar a partir de investigações brasileiras	Analisa a relação do desenvolvimento profissional e a produção do conhecimento a partir de 12 pesquisas brasileiras
Passos et al (2005)	20. Prática e indicadores do desenvolvimento profissional do professor de matemática revelados por investigações acadêmicas	Investiga a relação entre as práticas reflexivas, investigativas e colaborativas e o desenvolvimento profissional do professor

* Os seis estudos referem-se a dissertações e uma tese, os demais, configuram-se como artigos.

A Tabela 2 apresenta dez **estudos gerais** que desenvolvem as tendências e perspectivas da pesquisa brasileira em Educação Matemática, dos quais, cinco deles referem-se a artigos. Estes estudos serão detalhados a seguir.

O primeiro artigo brasileiro que encontramos, relativo ao que denominamos de estudos gerais, D'Ambrosio (1993)⁶⁰, aborda o estado da arte da Educação Matemática. O autor destaca a visão da Educação Matemática e tece considerações sobre a história da pesquisa na área, ressaltando a importância dos estudos pioneiros na análise e mapeamento da pesquisa em Educação Matemática. Dentre esses, destaca o trabalho de Jeremy Kilpatrick, intitulado “A history of research on Mathematics Education”, publicado em 1992 no *Handbook of research on mathematics teaching and learning*, onde Kilpatrick descreve a história da pesquisa em Educação Matemática, buscando as origens da pesquisa em Educação Matemática junto à pesquisa educacional, enfatizando que, ao longo do século XX, a área tem sido marcada por uma abordagem mais científica.

No ano seguinte, Fiorentini (1994), tendo também como principal referencial teórico os trabalhos de Jeremy Kilpatrick, defenderia sua tese de doutorado, a qual representa o primeiro e mais abrangente estudo sistemático sobre o estado da arte da pesquisa brasileira em Educação Matemática. Fiorentini (1994) desenvolveu um inventário e um estudo histórico sobre o surgimento e evolução da pesquisa brasileira em Educação Matemática, com destaque para a produção discente em cursos de pós-graduação ocorrida durante as décadas de 1970 e 1980, reunindo, até o ano de 1990, 204 dissertações e teses que tinham como foco de estudo a educação matemática. Em relação aos estudos anteriores à década de 1970, o autor tentou inventariar alguns trabalhos pioneiros que pôde considerar como investigações, sendo os mais remotos da década de 1920. Esta tese será explorada mais adiante, já que faz parte do rol de pesquisas acadêmicas da Unicamp que constituem o material de análise desta dissertação.

Em Aberto (1994)⁶¹ é uma publicação do Inep que reúne artigos num volume em torno de uma temática específica, no caso, as “Tendências na Educação Matemática”. Publicado em 1994, o número especial reuniu mais de uma dezena de trabalhos entre

⁶⁰ D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. **Pro-posições**, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p. 07-17, mar. 1993.

⁶¹ INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. Tendências na educação matemática. **Em Aberto**, Brasília: MEC/Inep, ano 14, n.62, abr./jun, 1994. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>.

textos, experiências e resenhas sobre o tema, escritos por diversos pesquisadores nacionais e internacionais. Há uma extensa bibliografia sugerida sobre Educação Matemática, com mais de 25 páginas, abarcando artigos de periódicos, anais de eventos e livros. Há uma complementação, com mais de 18 páginas de bibliografia específica de pesquisas sobre didática da matemática na França.

Também encontramos outra publicação do MEC/SEDIAE/INEP (1996)⁶², o qual faz um mapeamento da Educação Matemática no Brasil a partir de pesquisas, estudos e trabalhos técnico-científicos por subárea temática, coletados em 1994, totalizando 298 diferentes trabalhos⁶³. O objetivo do Inep ao desenvolver esse trabalho era criar um espaço de interação e de comunicação entre pesquisadores, administradores da educação e professores. O mapeamento foi elaborado mediante formulários encaminhados a instituições de ensino superior, graduação e pós-graduação; às secretarias de educação estaduais e municipais brasileiras a partir de 1994. O Inep procurou fazer um retrato da produção brasileira, envolvendo pesquisas, estudos, trabalhos técnico-científicos, indicando seis temáticas: (1) Didática e ensino da matemática; (2) Psicologia do ensino e da aprendizagem da matemática; (3) Formação de professores; (4) Avaliação; (5) História da matemática e história do ensino da matemática e (6) Etnomatemática.

Enfim, esse mapeamento publicado em 1995 apresenta uma relação tímida de pesquisas sobre formação de professores de matemática, por se tratar de estudos de 57 instituições brasileiras envolvidas. No entanto, conforme declaração de D'Ambrosio na apresentação do documento, essa publicação especial mostra o crescimento e a consolidação da Educação Matemática no país, expresso pelo número de produções científicas, pois, “mesmo estando incompleto, o mapeamento é um indicador da vitalidade e da competência acadêmica da Educação Matemática no Brasil” (apud Inep, 1996, p. 12).

⁶² MEC/SEDIAE/INEP. **Mapeamento de Educação Matemática no Brasil, 1995:** pesquisas, estudos, trabalhos técnico-científicos por subárea temática. 2ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 1996. 201p.

⁶³ Ver também: *Novas perspectivas da Educação Matemática no Brasil, 1994; Mapeamento de pesquisas/estudos/trabalhos técnico-científicos na área de educação matemática no Brasil — por área temática, 1994;* ambos trabalhos desenvolvidos pelo Inep (Série Documental Eventos).

Fiorentini (2002)⁶⁴, alguns anos mais tarde, realizaria um outro estudo sobre o estado da arte da pesquisa em Educação Matemática, este encomendado pelo Grupo de Trabalho (GT-19) de Educação Matemática e apresentado na 25ª Reunião Anual da ANPEd. O autor descreve, analisa e discute problemas e tendências temáticas e teórico-metodológicas dos 48 trabalhos selecionados por esse GT durante seus quatro primeiros anos de funcionamento, ou seja, entre 1998 e 2001. Cada um desses trabalhos foi lido na íntegra e fichado, destacando o foco temático, problema/objetivos do estudo, referencial teórico, metodologia de pesquisa, resultados obtidos e contribuições teóricas e práticas à educação e à pesquisa. Apesar de ter identificado oito focos temáticos diferentes, o autor destaca, de um lado, a predominância dos estudos de natureza cognitiva e/ou relacionados à didática matemática francesa e, de outro, a ausência de estudos mais voltados às políticas públicas de educação, à formação inicial do professor e ao currículo escolar. Fiorentini (2002), em face dos resultados obtidos e da dificuldade de obter as informações essenciais de uma pesquisa a partir de seus resumos, discute alguns problemas teórico-metodológicos percebidos nos estudos analisados, sobretudo em relação àqueles que tomam como objeto de investigação a própria prática pedagógica. O autor comenta: “Se, de um lado, isso pode demonstrar a busca de metodologias alternativas de estudo que fogem ao padrão acadêmico, de outro, pode mostrar também que esses trabalhos carecem de consistência teórico-metodológica ou de maior cuidado no desenvolvimento da pesquisa” (FIORENTINI, 2002, p. 2).

No processo de consolidação do GT de Educação Matemática, Fiorentini reviu as origens e autorias dos trabalhos selecionados, verificando a representatividade da produção coletiva e um número expressivo de estudos cognitivos com uma abordagem empírico-analítica. Embora esse espaço específico de discussão em Educação Matemática na ANPEd procure construir sua identidade própria, muitos educadores matemáticos têm o interesse em socializar suas experiências e investigações em outros GTs, o que tornam ricas as discussões em diferentes áreas da educação. Desse modo, Fiorentini (2002) mostra que a Educação Matemática não está desvinculada da própria educação; ao contrário, é na

⁶⁴ FIORENTINI, Dario. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 25., 2002, Caxambu, MG. **Anais...**

[...] convivência com as diferentes áreas da educação que a Educação Matemática se mantém dinâmica e criativa [...] tendo suas próprias questões de investigação. [...] o desafio está na articulação e/ou diálogo entre o específico e o não específico da Educação Matemática. É isso que nos possibilitará estabelecer diálogos e trocas com os demais educadores e também os matemáticos (FIORENTINI, 2002. p. 14).

Dos oito focos identificados por Fiorentini, 25% dos trabalhos representam “Estudos sobre o professor de matemática”, os quais tomaram como foco de análise o pensamento, as crenças, as concepções, o discurso, as representações sociais dos professores e os conhecimentos matemáticos dos professores de matemática; a formação continuada e o desenvolvimento profissional dos professores de matemática e a história da formação do professor de matemática no Brasil.

O artigo de Neusa Pinto (2004)⁶⁵ também tenta retratar os trabalhos do GT-19 da ANPEd, agregando dois anos a mais do estudo anterior, Fiorentini (2002), ou seja, cobrindo o período de 1998 a 2003 e um total de 74 trabalhos. Embora a autora não tenha seguido a mesma linha de Fiorentini (2002), assumindo que seu trabalho não teve a preocupação de desenvolver o estado da arte do GT, tenta apresentar o cenário investigativo da Educação Matemática com suas tendências e desafios. A autora identificou seis eixos temáticos, dos quais 18 trabalhos correspondem à formação de professores.

Em relação às dissertações e teses em Educação Matemática que desenvolveram estudos do tipo estado da arte, baseamo-nos, além da tese de Fiorentini (1994), nas relações do banco de teses do Cempem (FE/Unicamp) publicadas periodicamente na revista *Zetetiké* (MELO, 2004, 2005b). Nestas relações, encontramos outras dissertações, destas, três foram defendidas em 2003, que desenvolveram estudos do tipo estado da arte em âmbito institucional, produzidas na Pontifícia Universidade Católica de São Paulo (PUC-SP). Essas dissertações abrangem três focos diferentes. Junho (2003)⁶⁶, por exemplo, faz um

Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 2002, 17p. (versão em CD-ROM).

⁶⁵ PINTO, Neusa. Tendências e desafios no cenário investigativo da Educação Matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 27., 2004, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 2004 (versão em CD-ROM).

⁶⁶ JUNHO, Benedito Afonso Pinto. **Panorama das dissertações de Educação Matemática sobre o ensino superior da PUC-SP de 1994 a 2000**. 2003. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação

mapeamento das dissertações defendidas na PUC-SP no período de 1994 a 2000, que tratavam do ensino superior de matemática. Oliveira (2003)⁶⁷, por sua vez, apresenta um panorama sobre as dissertações em Educação Matemática produzidas nas PUC-SP que tinham foco de estudo o ensino médio. Por fim, o estudo de Pereira (2003)⁶⁸ estabelece um panorama sobre as dissertações em Educação Matemática produzidas na PUC-SP no período de 1994 a 1997 e que focalizavam o ensino fundamental.

A dissertação de Andrade (2004)⁶⁹, da Universidade de São Francisco (SP), realiza um estudo das tendências do ensino de geometria no Brasil a partir dos anais dos oito Encontros Nacionais de Educação Matemática, realizados entre os anos de 1987 e 2004.

Encontramos mais um trabalho dissertativo em Educação Matemática, porém integrante do grupo dos estudos relativos à **história e etnomatemática**, trata-se da recente pesquisa de Conrado (2005), defendida na Faculdade de Educação da Universidade de São Paulo (FEUSP). A pesquisadora realiza um mapeamento e caracteriza a pesquisa brasileira em etnomatemática, tendo por base 64 resumos de estudos realizados entre 1985 e 2003 e a análise mais detalhada de 33 pesquisas.

Outros dois artigos relacionados à história e etnomatemática foram publicados no periódico *Educação em Revista*, da Faculdade de Educação da UFMG, organizando um dossiê especial sobre “A pesquisa em Educação Matemática no Brasil”, no qual predominaram os estudos do tipo estado da arte. Nesse número da revista há também outros dois artigos que, embora não se autodenominem, metodologicamente como estudos do tipo estado da arte, aproximam-se dessa modalidade de pesquisa, porque tentam realizar um balanço ou constituir uma visão panorâmica de alguma subárea da Educação Matemática

Matemática) — Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Sílvia Dias Alcântara Machado.

⁶⁷ OLIVEIRA, Eliane Alcântara de. **A Educação Matemática & ensino médio**: um panorama das pesquisas produzidas na PUC-SP. 2003. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Sílvia Dias Alcântara Machado.

⁶⁸ PEREIRA, Luciane Maciel Xavier de Oliveira. **A Educação Matemática & ensino fundamental**: um panorama das pesquisas produzidas na PUC-SP nos anos 1994 a 1997. 2003. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Sílvia Dias Alcântara Machado.

brasileira, no caso, da história na/da Educação Matemática e etnomatemática. Portanto, como integrantes desse bloco estão os artigos: Knijnik (2002)⁷⁰ e Miguel e Miorim (2002)⁷¹. O primeiro desses artigos, por exemplo, estabelece relações, comparações e contrastes entre os estudos brasileiros relativos a etnomatemática, tendo identificado em seu interior cinco grupos distintos de estudos: educação indígena, educação rural, educação urbana, formação de professores, epistemologia e história da matemática. A autora baseou-se em 44 dissertações e teses de autores brasileiros produzidas entre 1985 e 2002.

Miguel e Miorim (2002) tentam caracterizar a produção acadêmica a partir de 169 pesquisas entre 1993 e 2001, estabelecida no âmbito da prática investigativa relacionada à história da matemática, identificando e descrevendo duas tendências predominantes e emergentes de pesquisa: história da Educação Matemática e história na Educação Matemática.

Os demais artigos que compõem a Tabela 2 das publicações nacionais relativas ao estado da arte em Educação Matemática, um grupo expressivo (35%) trata da **docência e formação do professor**. Esses estudos investigam também os saberes docentes, a prática pedagógica e o desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática. No que tange a esses artigos, destacamos: Fiorentini e Sader (1999), Fiorentini et al. (2002), Ferreira (2003), Nacarato et al. (2003), Passos et al. (2004), Fiorentini et al. (2005) e Passos et al. (2005)⁷².

O artigo de Fiorentini e Sader (1999)⁷³ descreve as tendências da pesquisa brasileira sobre a prática pedagógica em matemática com base em 19 pesquisas acadêmicas. Após a

⁶⁹ ANDRADE, José Antônio Araújo. **O ensino de geometria**: uma análise das atuais tendências, tomando como referência as publicações nos Anais dos ENEM's. 2004. 249p. Dissertação (Mestrado em Educação) — USF, Bragança Paulista (SP). Orientadora: Adair Mendes Nacarato.

⁷⁰ KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político da Educação Matemática. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 161-76, 2002.

⁷¹ MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História da matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 177-204, 2002.

⁷² Os artigos de Nacarato et al. (2003), Passos et al. (2004), Fiorentini et al. (2005) e Passos et al. (2005) foram produzidos pelo GEPPFM, já mencionados anteriormente na parte introdutória.

⁷³ FIORENTINI, Dario; SADER, Patrícia. Tendências da pesquisa brasileira sobre a prática pedagógica em matemática: um estudo descritivo. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 22., 1999, Caxambu, MG.

identificação dos focos de estudo dessas pesquisas, os autores agruparam em quatro categorias: (1) análise da linguagem presente na sala de aula; (2) a formação/construção de conceitos; (3) as relações entre os procedimentos didático-metodológicos do professor e o desempenho dos alunos; (4) as relações entre concepções/crenças/formação inicial do professor e sua prática em sala de aula.

Fiorentini et al. (2002) tomou como material de análise 112 pesquisas traduzidas em dissertações e teses produzidas (de 1978 até fevereiro de 2002) em cursos de pós-graduação em educação e Educação Matemática no país. Este estudo realizou o fichamento de cada uma das pesquisas a partir dos resumos dos trabalhos, buscando informações fundamentais, como foco temático, questão de investigação, objetivos, procedimentos metodológicos de pesquisa, principais resultados. Esses dados proporcionaram a seleção de trabalhos que privilegiaram os que tinham como objeto de estudo a formação ou o desenvolvimento profissional do professor. Todos os trabalhos foram distribuídos em focos temáticos relativos à formação inicial e à formação continuada.

Nesse estudo, a Unicamp, num conjunto de 26 universidades brasileiras, ocupa um lugar de destaque no número de pesquisas acadêmicas produzidas sobre formação de professores de matemática. De fato, dentre os 112 estudos selecionados para análise, a instituição seria responsável pela produção de 34 trabalhos, sendo 23 dissertações de mestrado e 11 teses de doutorado, ou seja, 30,4% de toda a produção nacional. A seguir aparecem a Unesp (Rio Claro), com 22 estudos; a USP, com sete, e a Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul (PUC-RS), com seis pesquisas.

Esse pequeno inventário mostra, portanto, que a Unicamp, e em especial a Faculdade de Educação, é um centro de referência nacional na pesquisa sobre a formação de professores que ensinam matemática. Por isso, acreditamos que esse fato, por si só, justifica a realização de um estudo exploratório e histórico-bibliográfico específico da Unicamp. No entanto, para a realização de nosso estudo institucional, decidimos ampliar o período até julho de 2003.

O trabalho de Ferreira (2003)⁷⁴, produzido junto ao GEPFPM, apresenta um panorama da pesquisa sobre formação de professores, trazendo brevemente uma visão da pesquisa internacional, retratando-as desde a década de 1960 até a de 1990. Em seguida, a autora faz uma retrospectiva da pesquisa acadêmica brasileira relativa à formação de professores de matemática, abrangendo o período que vai de 1970 a 2000. Ao percorrer, historicamente, a pesquisa internacional sobre formação de professores, Ferreira percebeu que na década de 1960 havia pouquíssimas pesquisas sobre o tema e, quando havia, centravam-se no âmbito de como se dava a formação do professor. Entre 1970 e 1980, os tipos de pesquisas sobre o tema mostraram o declínio nos padrões educacionais, visto que a formação era desenvolvida sob o paradigma do “bom desempenho” e eficiência do professor, denominado como paradigma do “processo-produto” (FERREIRA, 2003, p. 21).

Com o tempo, o foco das pesquisas foi mudando, pois a concepção que se tinha da formação como mero treinamento do professor foi enfraquecendo, dando lugar as pesquisas sobre o pensamento dos professores — observando seus valores e crenças —, predominando na década de 1980. Na década seguinte, as pesquisas analisavam os processos de mudanças na formação do professor, procurando conhecer melhor o processo de aprender e ensinar, conduzindo a evolução do próprio conceito de formação de professores.

De modo geral, Ferreira observa que as pesquisas analisadas traziam implícitas, além de questões políticas e sociais, muitas questões de fundo teórico-epistemológico, que acompanhavam as perspectivas internacionais na questão sobre o processo de formação do professor. Concordando com estudo de Silva (1998)⁷⁵, a autora afirma que até 1980 existiam poucos estudos sobre formação de professores no Brasil, muito menos sobre formação de professores de matemática. Ratificamos essa informação, com base no trabalho de André (2002) citado anteriormente, que identifica poucas pesquisas sobre formação de professores de matemática no país antes da década de 1980.

⁷⁴ FERREIRA, Ana Cristina. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, Dario (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003, p.19-55.

⁷⁵ SILVA, Mauro Domingos da. **O papel de um curso de formação na mudança do discurso e da postura do professor**. 1998. 123f. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP), 1998.

Os últimos artigos apresentados na Tabela 2 também foram desenvolvidos pelo GEPPM. Nacarato et al. (2003) busca pesquisas sobre grupos colaborativos na formação docente, destacando as contribuições do trabalho colaborativo para a formação e o desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática.

Passos et al. (2004) resgata estudos acadêmicos brasileiros em Educação Matemática que versam sobre os saberes docentes, tendo como fontes as dissertações e teses da área, defendidas entre 1998 e julho de 2003. Seu objetivo foi analisar e discutir os múltiplos termos relativos aos saberes docentes e seus respectivos significados, a partir dos pressupostos e aportes teóricos utilizados por esses estudos.

Fiorentini et al. (2005) buscam em 12 pesquisas brasileiras uma visão panorâmica do desenvolvimento profissional do professor de matemática, cujos conhecimentos são produzidos pelos professores em processos de formação inicial e continuada. Esta investigação identifica as relações entre as práticas reflexivas, investigativas e colaborativas e o desenvolvimento profissional dos professores. Em decorrência de um aprofundamento dessa última pesquisa, Passos et al. (2005) investigam a relação entre a produção do conhecimento e o desenvolvimento profissional, apontando alguns indicadores entre a prática e o próprio desenvolvimento profissional do professor que ensina matemática.

Ao apresentarmos, mesmo provisoriamente, a revisão das publicações nacionais sobre o estado da arte em Educação Matemática, indicados na Tabela 2, destacamos que, de um modo geral, essa modalidade de pesquisa ainda se encontra em processo de consolidação e expansão na área. Entretanto, apesar de haver, de um lado, um certo reconhecimento público sobre a importância dessa modalidade de estudo — sobretudo em relação ao desenvolvimento do campo da Educação Matemática — e, de outro, uma história de mais de trinta anos de pesquisas na área, além de considerarmos a produção de mais de 1200 teses e dissertações defendidas no país até ano de 2004 (MELO, 2004, 2005b), os estudos *sobre* o estado da arte da pesquisa brasileira em nossa área são ainda escassos.

Tal constatação, de certa forma, reforça a importância da realização do presente estudo, que poderá contribuir para futuras produções, trazendo novos olhares. Estamos

cientistas de que o desafio dos pesquisadores que realizam estudos do tipo estado da arte consiste, segundo Ferreira (2002), em “buscar o ainda não feito”, ou seja, em encontrar novas relações e fazer história, estando dentro ou fora do movimento...

Há, entretanto, outras modalidades de pesquisa que guardam alguma proximidade com os estudos do estado da arte do conhecimento, mas que ainda são pouco utilizadas na área educacional. É o caso dos estudos de revisão de pesquisas que são denominados pela literatura de *metanálises*. Segundo Fiorentini e Lorenzato (2005, p. 71)

Os estudos metanalíticos diferem dos estudos do estado da arte, pois não pretendem descrever aspectos ou tendências gerais da pesquisa num determinado campo de conhecimento, mas, tão somente, realizar uma análise crítica de um conjunto de estudos já realizados, tentando extrair deles informações adicionais que permitam produzir novos resultados, transcendendo aqueles anteriormente obtidos.

Encontramos também, um outro modo, pouco conhecido, de entender e encaminhar o processo de análise ou sistematização da produção científica, denominado *estado da questão*, que tem por finalidade “levar o pesquisador a registrar, a partir de um rigoroso levantamento bibliográfico, como se encontra o tema ou o objeto de sua investigação no estado atual da ciência ao seu alcance” (NÓBREGA-TERRIEN; TERRIEN, 2004, p. 7)⁷⁶. Essa denominação, bem como a anterior, parece ser pouco adotada pelas pesquisas educacionais do Brasil. Julgamos interessante apresentar essas diferentes denominações justamente por constituírem-se em outras formas de pesquisa, mesmo que semelhantes e que demandam, sobretudo, de rigorosidade nos processos de análise sobre o objeto investigado.

Alguns autores, como Magda Soares (1989), têm optado por chamar a modalidade de estudo do estado da arte da pesquisa de estado do conhecimento. Entretanto, nesta dissertação, preferimos continuar adotando a denominação “estado da arte da pesquisa” em Educação Matemática, por considerarmos esse termo mais abrangente, isto é, que não se

⁷⁶ Esses autores, procurando delimitar melhor a modalidade *estado da questão*, apresentam um quadro comparativo entre *estado da questão*, *estado da arte* e *revisão de literatura*, indicando quais os objetivos, procedimentos, fontes de consulta e resultados, utilizados em cada tipo de produção científica (p. 8). Cf. NÓBREGA-TERRIEN, Sílvia Maria; TERRIEN, Jacques. Trabalhos científicos e o estado da questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em Avaliação Educacional**. São Paulo: v. 15, n. 30, p. 5-16, jul./dez., 2004.

restringe apenas ao conhecimento, mas também abrange os processos, circunstâncias e contextos em que é produzido. Em nosso caso, ao optarmos pelo estudo do *estado da arte*, referimo-nos à pesquisa acadêmica da Unicamp através de teses e dissertações, a qual também pode ser referida como uma pesquisa histórico-institucional.

Acreditamos que nossa investigação possui um viés **histórico**, pois pretende resgatar a trajetória da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp que vai desde seus primeiros sinais, por ocasião do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática, desenvolvido nas décadas de 1970 e 1980 até julho/2003. Portanto, adotamos a **metodologia de pesquisa histórico-bibliográfica** justamente por nos basearmos nas teses e dissertações em Educação Matemática da instituição. Contudo, ao optarmos pela **modalidade do estado da arte**, buscamos relações entre as teses e dissertações de modo a identificar e descrever tendências, sobretudo temáticas. Esperamos, assim, reconstituir historicamente o **movimento da pesquisa** em Educação Matemática. Este é, portanto, um modo de entendermos que a investigação do estado da arte pode fazer parte, metodologicamente, dos estudos históricos.

Em nosso caso particular, ao denominarmos a nossa *modalidade de pesquisa de estado da arte*, concordamos com Ferreira (2002, p. 258) quando afirma que essa modalidade de pesquisa apresenta uma “metodologia de caráter inventariante e descritivo da produção acadêmica e científica sobre o tema que busca investigar”.

A opção metodológica pela modalidade de pesquisa do *estado da arte* para a realização deste estudo não impede que outros olhares de pintores/pesquisadores possam ser lançados sobre a paisagem. Na verdade, o trabalho que aqui desenvolvemos representa apenas um olhar dentre outros possíveis sobre a mesma produção. Por isso, consideramos importante apresentar com detalhes o percurso metodológico da presente pesquisa, sobretudo o modo como tentamos percorrer o leito do rio. É o que faremos no próximo capítulo.

3 — CONFIGURAÇÃO METODOLÓGICA DO PRESENTE ESTUDO

Percorrendo o leito do rio...

Ao escolhermos nossas primeiras cores e darmos continuidade à configuração de nossa paisagem, é fundamental que explicitemos nossos planos e percursos, pelos quais pretendemos percorrer e explorar o *leito do rio*, os seus contornos e suas águas em curso que vão desenhando a bela paisagem, apreciada pelos diferentes amantes das águas.

De fato, o leito do rio constitui-se através de um espaço de terra, tendo sentido quando há correnteza de água que passa por ele e, simultaneamente, constrói seu caminho. É pelo leito que a água percorre serenamente, e é assim que nos referimos ao nosso processo metodológico, delineando formas e procedimentos que nos ajudarão a construir a paisagem do *movimento histórico da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp*.

Para mapear e descrever o movimento da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp optamos, como já dissemos anteriormente, pela modalidade de pesquisa do estado da arte tendo como material de análise as teses e dissertações em Educação Matemática produzidas na instituição. Dizemos que nossa pesquisa é do *tipo estado da arte* porque pretendemos “inventariar, sistematizar e avaliar a produção científica numa determinada área de conhecimento” (FIORENTINI, 1994, p. 32).

Para realizar o mapeamento geral da pesquisa acadêmica consideramos, inicialmente, todo o conjunto de dissertações e teses relativas à Educação Matemática produzidas na Unicamp. Após realizar um levantamento junto ao Banco de Teses do Cempem/FE/Unicamp e também junto ao Sistema de Bibliotecas da Unicamp⁷⁷, encontramos pesquisas desenvolvidas na FE, no IMECC e no IEL, perfazendo um total de 188 ou dissertações produzidas no período de 1976 a julho de 2003. Desse total, 153 foram desenvolvidas na FE, 33 no IMECC (incluindo mestrado no Ensino de Ciências e

⁷⁷ Cf. <<http://www.fae.unicamp.br/cepmem>> e <<http://www.unicamp.br/bc>>.

Matemática e Matemática Aplicada e uma delas em parceria com o Centro de Computação da Universidade Estadual de Campinas — CCUEC) e duas no IEL.

Ao consultar os catálogos dos cursos de pós-graduação da Unicamp, encontramos o primeiro trabalho relativo à Educação Matemática a tese de doutorado de Sergio Lorenzato, produzida na Faculdade de Educação no ano de 1976. Esse ano, portanto, passou a ser nosso limite inferior do período analisado em nossa investigação. Demarcamos como limite superior o mês julho de 2003, por ter sido neste período que ingressávamos no Programa de Pós-graduação em Educação da Unicamp, nos inserindo, então, no “movimento das águas” e principalmente, quando redefinimos o objeto de estudo e o material de análise.

Nossa investigação foi inspirada no estudo de Fiorentini (1994), considerado precursor dessa modalidade de pesquisa no âmbito da Educação Matemática brasileira. Esta pesquisa realizou um inventário e uma descrição da produção acadêmica brasileira em Educação Matemática desenvolvida nos cursos de pós-graduação até o final de 1990. Como já afirmamos no capítulo anterior, este estudo foi muito importante para outros tantos que foram desenvolvidos em Educação Matemática no Brasil. O nosso estudo, entretanto, difere do desenvolvido por Fiorentini (1994) por ser institucional, isto é, por limitarmos a descrever o estado da arte da pesquisa em Educação Matemática apenas de uma instituição — a Unicamp — e produzida apenas no âmbito dos cursos de pós-graduação *stricto sensu*.

Outro aspecto diferenciador do nosso estudo é olharmos o contexto histórico no qual foram desenvolvidos os primeiros estudos em Educação Matemática na Unicamp, o que favoreceu o surgimento e a expansão da área na instituição. Nesse sentido, procuramos identificar a influência do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática na formação de educadores-pesquisadores em Educação Matemática e sua contribuição para a consolidação da área na Unicamp e no Brasil.

Diante de nosso propósito inicial de desenvolvermos um estudo do tipo estado da arte da pesquisa em Educação Matemática vários aspectos se configuraram como possíveis. Poderíamos, por exemplo, focar a atenção nos principais temas ou problemas de pesquisa investigados; ou poderíamos identificar e descrever os diferentes procedimentos metodológicos adotados pelas pesquisas e o modo como esses processos foram evoluindo

ao longo dos anos; poderíamos também destacar e analisar as tendências teóricas e/ou epistemológicas que sustentaram esses estudos ou, ainda, os principais resultados obtidos por essas pesquisas. Entretanto, considerando o volume de trabalhos levantados e o tempo de que dispúnhamos para investigá-los, preferimos, neste primeiro estudo institucional, centrar o foco nas tendências temáticas. E, para orientar tal estudo, formulamos a seguinte questão diretriz: *Que tendências temáticas apresentam, historicamente, as teses e dissertações em Educação Matemática produzidas e defendidas na Unicamp no período de 1976 a julho de 2003?*

Tendo em vista essa questão, o **objetivo** desse estudo é mapear e descrever historicamente a pesquisa acadêmica em Educação Matemática produzida na Unicamp de 1976 a julho de 2003, identificando suas tendências temáticas.

Metodologicamente, podemos caracterizar nossa **investigação** como sendo de natureza **exploratória e histórico-bibliográfica**. Exploratória principalmente em sua fase inicial, quando tivemos de realizar coleta de material e informações para, então, podermos definir melhor nosso foco de estudo. Histórico-bibliográfica porque buscamos realizar análises históricas a partir da revisão e análise de produções e documentos escritos (resumos e trabalhos completos de dissertações e teses) obtidos junto aos acervos acadêmicos da Unicamp, tais como banco de teses “EduMat”⁷⁸, o sistema de biblioteca da Unicamp, a revista *Zetetiké*⁷⁹, a biblioteca setorial da FE/Unicamp, o estudo de Fiorentini (1994) e o Arquivo Central da instituição⁸⁰.

Além disso, caracteriza-se como bibliográfica porque, após compilarmos todos os resumos das 188 dissertações e teses selecionadas para o estudo, elaboramos também para cada trabalho um fichamento, o qual consistia em extrair as informações básicas, tais como o tema central, os objetivos, problema ou questão investigativa, referencial teórico, procedimentos metodológicos e os principais resultados obtidos, contribuições, titulação

⁷⁸ Cf. <<http://www.fae.unicamp.br/cempem>>.

⁷⁹ Na revista *Zetetiké* é publicada a listagem de resumos das teses e dissertações em Educação Matemática produzidas e defendidas na instituição. Disponível em <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

⁸⁰ Cf. <<http://www.unicamp.br/siarq>>.

obtida pelos pesquisadores, ano de defesa e seus principais orientadores. Caso o resumo não apresentasse todas as informações desejadas, consultaríamos na íntegra os trabalhos.

Além de encontrarmos dificuldades em vários resumos, por não apresentarem as informações básicas necessárias, observamos que muitos deles, dependendo da época em que foram produzidos, não apresentavam também palavras-chaves e fichas catalográficas. Acreditamos que a ausência desses elementos seja decorrente das exigências institucionais da época em que foram produzidos. Diante desse fato, optamos elaborar para esses trabalhos algumas palavras-chaves, acreditando que esse procedimento nos auxiliaria na análise e identificação das temáticas, e com a preocupação de selecioná-las da melhor maneira possível. Embora sabendo que a nossa intenção era elaborar alguns descritores embasados no contexto do autor, não deixamos de considerar que estamos associados ao nosso contexto atual, o que indica uma leitura diferenciada daquela que pesquisador realizou, com seus aspectos e valores sócio-históricos.

Com base nas informações de cada ficha, tentamos agrupar os estudos segundo aspectos gerais, tais como titulação acadêmica, orientador, instituto de origem e, por último, temática de pesquisa. A descrição desses aspectos gerais encontra-se no capítulo 4 deste trabalho. Quanto à categorização das temáticas, o processo de classificação foi mais meticuloso. Agrupamos, inicialmente, as pesquisas mediante comparação e contraste, procurando destacar focos temáticos, relacionando, sempre que necessário, o problema investigado ou os resultados obtidos. E, quando ocorria alguma dúvida ou dificuldade com relação às informações, recorriamos novamente aos textos originais para qualquer esclarecimento ou elaboração de um fichamento mais completo e preciso. Esse processo consistiu na representação do movimento histórico da pesquisa, sendo possível com auxílio de planilhas eletrônicas, quadros, tabelas e gráficos, apresentados detalhadamente, mais adiante.

Ao delinear as tendências temáticas, partimos de alguns aspectos que emergiram durante a leitura das teses e dissertações. Reconhecemos que tal delineamento é um processo subjetivo, pois, segundo Ferreira (2002), o estado da arte revela-se ao pesquisador de maneira personificada, de modo que cada leitor compõe o seu traçado num dado momento histórico e num certo contexto em que se encontra, e essa dinâmica é

diferenciada pelo fato de que cada leitor se apropria de modo diferente do que foi produzido historicamente.

Embora as tendências temáticas possam, em virtude do processo de categorização, parecerem disjuntas lembramos que essa classificação se constituiu tendo em vista o nosso propósito, dar maior visibilidade, melhor aprofundamento e caracterização aos estudos. Vale ressaltar, contudo, que tais tendências não são por nós concebidas como categorias estanques sem inter-relação entre si.

Após vários ensaios e tentativas de classificação das 188 dissertações e teses, chegamos, finalmente, a um total de dez eixos temáticos. A seguir, tentamos, com base na literatura específica relativa a cada eixo temático, agrupar os estudos em subtemas os quais chamamos de “focos de estudo”. É a partir de cada eixo temático que passamos a descrever os trabalhos de Educação Matemática produzidos nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* da Unicamp. Todavia, antes de apresentar essa descrição, tentaremos, no próximo capítulo, descrever historicamente o contexto institucional no qual esses estudos foram produzidos.

4 — A TRAJETÓRIA DA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NA UNICAMP: aspectos históricos

Os afluentes do rio...

Ao longo do rio, percebemos que o seu leito é alimentado pelos afluentes que conduzem ao percurso natural até desembocar no mar. Em nosso caso, a pesquisa em Educação Matemática da Unicamp é alimentada pela produção de dissertações e teses que, no seu percurso histórico, apresentam as principais características, reformulações, avanços e acordos no processo de constituição da área. É com esse intuito que pretendemos olhar os aspectos históricos que configuraram a trajetória da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp desenvolvida nas décadas de 1970 a 2003, observando o processo de produção, os cursos de pós-graduação na área e a consolidação da Educação Matemática na instituição embasadas nas dissertações e teses.

Para descrever o contexto histórico da pesquisa acadêmica em Educação Matemática da Unicamp consultamos os catálogos da Faculdade de Educação e o Sistema Central de Arquivos (SIARQ) da universidade, no qual encontramos documentos como atas, apostilas, ofícios, que nos auxiliaram na reconstituição da história da Educação Matemática na instituição, sobretudo os fatos e circunstâncias que favoreceram a emergência da pesquisa nessa área. A partir desse estudo, pudemos perceber o surgimento e desenvolvimento da pesquisa acadêmica em cursos de pós-graduação da Unicamp que foi nitidamente marcado por dois momentos históricos:

1º) Décadas de 1970 e 1980: o surgimento da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp, em virtude do Programa de Pós-Graduação do Ensino de Ciências e Matemática (OEA/MEC/PREMEN) e dos primeiros estudos na área produzidos na Faculdade de Educação.

2º) Década de 1990 em diante: consolidação da Educação Matemática como área de concentração no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp.

A seguir, descrevemos esses dois momentos, destacando fatos e a estrutura dos programas de pós-graduação desenvolvidos na Faculdade de Educação e no IMECC,

mostrando como esses cursos foram se configurando ao longo dessas três décadas. Além disso, procuramos identificar as principais tendências temáticas das dissertações e teses em Educação Matemática e, ainda, como a pesquisa da área se apresenta atualmente.

4.1 Os primeiros sinais da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp: o Programa de Mestrado do Ensino de Ciências e Matemática

O primeiro momento histórico do surgimento e desenvolvimento da Educação Matemática na Unicamp, e particularmente da pesquisa nessa área, foi traçado com a instalação do Programa de Especialização e Mestrado do Ensino de Ciências e Matemática na Unicamp, o qual vigorou de 10 de fevereiro de 1975 a 29 de fevereiro de 1984. Esse curso de mestrado ocorreu por solicitação do Ministério da Educação e Cultura e contou com apoio financeiro da Organização dos Estados Americanos. O curso foi desenvolvido através de seu Programa Regional de Desenvolvimento Educativo (PREDE) e o Programa de Expansão e Melhoria do Ensino (PREMEN), este último, criado especialmente para ajudar na implantação da lei 5692/71 (D'AMBROSIO, 1984)⁸¹.

A iniciativa de implantar esse curso foi ao encontro das reformas do ensino de ciências e matemática ocorridas no país e no exterior, um reflexo do que acontecera nas décadas de 1950, 1960 e nos primeiros anos de 1970. Nesse período, durante a Guerra Fria, as transformações políticas e sociais afetaram a estrutura curricular do ensino das ciências, cujo objetivo era “[...] permitir a vivência do método científico como necessário à formação do cidadão, não se restringindo mais apenas à preparação do futuro cientista” (KRASILCHIK, 1987, p. 9). No Brasil, outras iniciativas também favoreceram o desenvolvimento do ensino de ciências e matemática, como os centros de ciências criados pelo MEC (1963-1965) por meio de convênios específicos vinculados às universidades,

⁸¹ D'AMBROSIO, Ubiratan (Org.). **O ensino de ciências e matemática na América Latina**. Campinas: Papirus/Ed.Unicamp, 1984, 211p.

como parte do sistema estadual de ensino, fortalecendo a relação entre educação e ciência, assegurando as disciplinas científicas no currículo (p. 15).

Nesse sentido, a implantação do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática visava a melhoria do ensino nessas disciplinas e à formação de líderes de professores em serviço. A formação desses líderes deveria acontecer através de uma formação embasada no “tripé”: sólido conteúdo interdisciplinar, atitude-metodologia e experiência vivida. Desse modo, estava plantada a idéia do programa de mestrado com a

[...] necessidade de se desenvolver e capacitar as lideranças regionais, surgiu a idéia do programa, visando colocar em prática uma filosofia de formação de líderes para o ensino de ciências em moldes inovadores, aproveitando intensamente a experiência acumulada por vários indivíduos em serviço durante vários anos (D'AMBROSIO, 1984, p. 10).

A intenção de estreitar a relação entre a prática dos professores em serviço e a teoria do curso possibilitou a produção de inúmeros materiais e a montagem de centros de treinamento de professores no país, além da elaboração de currículos. Apesar desse empenho, isso não significou expressividade em algumas regiões. No entanto, os meios acadêmicos e oficiais concentravam esforços para a implantação de uma educação em ciências, baseada no “método experimental” (Relatório Avaliativo, s.d., p. 1)⁸².

Essa, talvez, seja a razão pela qual o programa de especialização e mestrado do Ensino de Ciências e Matemática ganhou força e sentido ao ser realizado numa respeitável universidade, tendo como precursor o então diretor do IMECC que, motivado por uma experiência no exterior, empenhou-se em trazer tal programa ao Brasil, abrangendo também a América Latina:

O programa em questão, foi idealizado pelo Dr. Ubiratan D'Ambrosio [...] Diretor do IMECC. Ele se inspirou em um trabalho desenvolvido no Mali, África, do qual participou diretamente, e na sua preocupação com a crescente desvinculação entre a pesquisa e o ensino de Matemática e Ciências, de um lado, e a necessidade dos povos latino-americanos, do outro (MENDES, 1997, p. 3)⁸³.

⁸² UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Relatório avaliativo:** curso de mestrado em “Ensino de Ciências e Matemática”. Campinas: Unicamp/SIARQ, S.d., 15p.

⁸³ MENDES, Palmeron. **Estudo descritivo de uma tentativa de introdução de ensino inestruturado de ciências a nível de mestrado.** 1977. 102p. Dissertação (mestrado do Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio.

Esse programa foi desenvolvido no IMECC/Unicamp, oriundo de um projeto maior, denominado de Projeto Multinacional para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências e Matemática (PROMULMEC), executado pelo Centro Interdisciplinar para a Melhoria do Ensino de Ciências (CIMEC), o qual foi oferecido, em caráter excepcional, durante quatro anos. A excepcionalidade deveu-se ao propósito dos organizadores de estruturar um curso para atender a uma clientela específica, constituída por professores de ciências e matemática com liderança e que não tivessem tido condições de se afastar do seu trabalho para realizar cursos convencionais de pós-graduação (Relatório Avaliativo, s.d., p. 1).

Devido à sua abrangência multinacional, o curso atendeu a 128 bolsistas, sendo 80 representantes de quinze estados brasileiros e 48 participantes hispano-americanos, indicados pela OEA⁸⁴. Esse programa de pós-graduação possibilitou o ingresso de quatro turmas, totalizando 128 alunos, e que resultou em 72 dissertações, abrangendo as áreas de matemática, física, química e biologia. Dessas dissertações surgiram 29 (40%) estudos relativos à Educação Matemática. Embora o curso tenha recebido quatro turmas anuais, houve necessidade de mais de um quadriênio até que todas as defesas de mestrado ocorressem (1975 a 1984)⁸⁵.

Esse curso, por ser pioneiro, teve suas particularidades. Destacamos, principalmente, seu programa diferenciado em relação àqueles que encontramos atualmente nos cursos de pós-graduação do país. Essa diferenciação, provavelmente, deve-se ao fato de ser um curso que priorizava o desenvolvimento de lideranças, visando à melhoria do ensino. Conforme o Plano Geral do Programa de Especialização no “Ensino de Ciências e Matemática”, seu objetivo principal visava:

[...] formar especialistas, com nível de Mestrado, no ensino de ciências, capazes de desenvolver liderança na análise, adaptação e elaboração de currículos, promover cursos e campanhas para a melhoria do ensino e avaliar, adaptar e produzir material didático e de laboratório para o ensino de ciências⁸⁶.

⁸⁴ Países participantes: Brasil, Bolívia, Chile, Colômbia, Costa Rica, El Salvador, Equador, Guatemala, Honduras, Nicarágua, Panamá, Peru e Venezuela.

⁸⁵ Cf. relação completa das 72 dissertações em D’Ambrosio (1984).

⁸⁶ Cf. documento do Siarq, consultado em outubro de 2005, (s.l., s.d., p. 1, mimeo).

O candidato era indicado pela secretaria de Educação estadual de seu estado ou órgão oficial similar. Era aceito apenas um candidato de cada estado ou país em cada turma, cujo ingresso dependia de alguns critérios: (i) conclusão de curso universitário na área de Ciências, (ii) máximo 45 anos de idade e (iii) “de preferência, ocupar cargo que facilite o desempenho dessa liderança” (Plano Geral do Programa) — ao se referir a docentes em cursos de formação de professores, assessores de ministério ou secretarias de Educação, ou, ainda, membros de centro de aperfeiçoamento do ensino de ciências.

O propósito do curso era estimular a integração e o desenvolvimento da capacidade criadora de cada estudante-professor, a fim de que atingisse e enfrentasse os problemas específicos que surgissem em suas práticas profissionais, considerando a sua realidade, país ou região. Diante dessa diversidade, embora o interesse fosse único pela melhoria do ensino de ciências, ficou evidente a dificuldade em definir um currículo prefixado devido às diferenças regionais. De modo geral, Mendes (1977, p. 3) sintetiza que esse curso “representava uma tentativa de pôr em prática novos modelos pedagógicos e de preparar, a nível de mestrado, grupos de professores que se dediquem ao ensino de Ciências sob um novo prisma”.

O currículo desse curso, considerado menos convencional que o usual, foi estruturado por meio de atividades integradas, conteúdo e formação metodológica. Essas atividades visavam conduzir à realização de projetos de ensino de ciências, os quais dariam origem às dissertações de mestrado. Essas atividades curriculares eram desenvolvidas num período de dez meses, totalizando 1500 horas, em cinco etapas, que correspondiam às disciplinas diretrizes do curso: Instrumentais (Computação, Inglês Científico, Métodos Matemáticos); Sensibilizadoras (Prática de Ensino, Projetos de Ciências); Suporte (Tópicos de Ciências, Tópicos de Educação, Tecnologia de Ensino, Planejamento Curricular) e Projeto de Pesquisa (Metodologia da Pesquisa).

Portanto, a grade curricular do curso de mestrado tinha a seguinte estrutura:

Quadro 1 — Estrutura curricular do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática da Unicamp (1975-1984)

Período	Disciplinas	Horas
Adaptação e Planejamento 1º) Semestre letivo	Discussão de Problemas de Ensino da América Latina Problemas Brasileiros Programação Programação Aplicada Métodos Matemáticos Disciplinas Sensibilizadoras I Projeto I	180h 45h 180h 145h 145h
Período Especial 2º) Semestre letivo	Participação em Congressos, Seminários e Estudo Dirigido Tópicos de Ciências Disciplinas de Suporte Disciplinas Sensibilizadoras II Projeto II	180h 180h 90h 270h
Período Especial TOTAL	Exame de Qualificação e Apresentação do Projeto Final	1415h*

FONTE: Unicamp (Projeto Multinacional: Siarq, s.d., p. 3-6)

* As 85h que completam as 1500h do programa de mestrado eram distribuídas durante o período de adaptação e planejamento, períodos especiais e a disciplina de problemas brasileiros (Cf. Unicamp: Projeto Multinacional)

Na primeira parte do curso a ênfase estava nas disciplinas instrumentais e, posteriormente, no projeto final, o qual desencadearia a dissertação de mestrado. Os responsáveis pelas disciplinas eram professores brasileiros e estrangeiros. Esse intercâmbio foi possível devido ao convênio e às importantes relações internacionais estabelecidas pelo professor Ubiratan D'Ambrosio, então diretor do IMECC.

As atividades relativas ao currículo do curso desenvolviam-se mediante discussões, seminários e mesas-redondas, as quais serviam como instrumento avaliativo, realizadas a cada bimestre, totalizando cinco avaliações durante o curso⁸⁷. Nessas, os alunos-professores deveriam descrever detalhadamente as horas de atividades e a porcentagem de tempo empregado, leituras e participação em projetos. Os alunos-professores também deveriam fazer considerações que revelassem a relação entre o ensino de ciências e matemática e a educação de ciência em seu país ou estado. Também, nesse rol de atividades, foram organizados seminários sobre relacionamento humano cujo objetivo era facilitar a dinâmica e elevar a produtividade da turma. O convênio firmado entre a OEA/PREMEN e a

⁸⁷ A avaliação bimestral pontuava os seguintes elementos: (i) motivação e desempenho; (ii) iniciativa, aproveitamento, liderança e adaptação. Estes aspectos eram escalonados: ótimo/muito bom/bom/regular/pequeno/muito pequeno/nulo.

Unicamp possibilitou o aprofundamento científico e a necessidade de formação de especialistas no desenvolvimento de currículos, supervisão, aperfeiçoamento e formação de professores de ciências do então primeiro grau (hoje ensino fundamental).

Embora o curso tivesse recursos disponíveis para que cada participante pudesse desenvolver seu projeto, dificuldades existiram especialmente ao conciliar a “proposta globalizante do curso com a estrutura universitária departamentalizada”⁸⁸.

A metodologia do curso baseou-se em “atividades meios” e “atividades fins”. As “atividades meios” eram de responsabilidade dos alunos-professores e cabia ao corpo docente e direção incentivá-los, especialmente na participação de seminários e conferências. As “atividades fins” desenvolviam-se basicamente em três etapas: inicialmente, durante o primeiro e segundo bimestre, cada estudante deveria elaborar um ensaio versando sobre um tema relevante para a educação em ciências na América Latina; posteriormente, ocorria a elaboração do projeto dissertativo de fato, desencadeada no início do terceiro bimestre, quando o participante já estava envolvido com a universidade e com os professores, tendo, portanto, melhores condições de escolher o tema e o orientador. As diretrizes para essa escolha do tema de pesquisa baseavam-se, primordialmente, na vinculação da realidade profissional do participante; o projeto da dissertação deveria ser desenvolvido ou aplicado no estado ou país de origem do aluno e deveria ser elaborado já com a assistência do futuro orientador da dissertação. Por fim, a terceira atividade fim era a elaboração da dissertação e na defesa.

O exame de qualificação era pré-requisito para a apresentação do projeto de mestrado. O exame tinha uma proposta diferenciada, se comparado com os atuais programas de pós-graduação. Embora consistisse numa prova escrita onde o aluno deveria dissertar sobre algum tema, o exame era realizado em duas fases: uma delas desenvolvida em grupo e, posteriormente, uma individual. Para os dois momentos havia uma ampla literatura a ser lida, que envolvia a dimensão cultural do desenvolvimento e a conceituação de ciência e implicações para o ensino.

⁸⁸ Cf. Documento de solicitação de reconhecimento do curso de mestrado (Unicamp: Siarq).

Após as atividades curriculares, a direção do curso definiria os bolsistas que estariam capacitados a desenvolver em seus estados e países os trabalhos para a dissertação de mestrado. Nesse sentido, era imprescindível o relatório de atividades desenvolvidas a cada bimestre ao PREMEN, já que o mesmo disponibilizou à Unicamp mais de dez mil dólares (US \$ 10,000.00) para a realização do programa. Esses relatórios eram enviados a Capes, ao PREMEN e à OEA incluindo as atividades, seminários regionais de ensino de ciências e matemática (que eram coordenados pelos alunos-professores) e as visitas aos ex-bolsistas.

O perfil desse programa de mestrado mostrou que as dissertações eram um produto importante, porém o mais significativo foi em relação às ações inovadoras que resultaram dos estudos. Preponderava a idéia de formar lideranças no ensino de ciências, tendo em vista a autonomia do trabalho grupal que se efetuava durante o curso, por uma abordagem apoiada em Rogers e Bruner, isto é, com ênfase na formação de lideranças no grupo. Essa característica permitiu a formação de pesquisadores numa concepção multidisciplinar. Desse modo, a singularidade do programa, envolvendo vários países e estados brasileiros, consistiu numa concepção diferenciada de pesquisa.

O objetivo principal era criar um grupo de educadores intermediários dos pesquisadores fixados nas faculdades de educação ou institutos de pesquisa. E outro grupo de professores que se dedicam, exclusivamente, a dar aulas seria num grupo preparado para atuar como transmissor de conhecimentos, mas, além disso, que fosse capaz de observar e refletir sobre sua própria ação, detectando problemas e levantando alternativas para solucioná-los.

Uma das grandes inovações que o curso de mestrado proporcionou foi a execução de projetos que influenciaram diretamente na sala de aula, ao indicarem ações desenvolvidas com alunos da escola elementar ou média, além do desenvolvimento de novas metodologias e produção de textos. De fato, concomitante ao curso de mestrado, desenvolveu-se o “Projeto de Novos Materiais para o Ensino de Matemática no 1º grau: iniciação à Matemática”. Segundo D’Ambrosio, talvez esse projeto tenha sido o primeiro grande projeto, de padrão internacional, sobre desenvolvimento curricular realizado no Brasil com financiamento da OEA e, portanto, o primeiro projeto de pesquisa em Educação

Matemática no país. Esse era um “modelo de formação de pesquisadores e se fazia pesquisa de alto nível [...]”⁸⁹. Além disso, o curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática era parte integradora do projeto de novos materiais, que foi se consolidando na medida que o Movimento da Matemática Moderna ia se diluindo no final na década de 1970.

Diante da história, do surgimento e do movimento da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp, podemos identificar os primeiros sinais da formação de professores de matemática aliado ao desenvolvimento curricular defendido pelo projeto de novos materiais, cujo cerne da proposta era preparar o professor para uma prática inovadora e interdisciplinar.

Esse projeto teve características próximas às de projeto de extensão e serviu de apoio aos alunos da pós-graduação para que articulassem a aprendizagem dos conteúdos com sua prática em sala de aula. De acordo com D’Ambrosio, muitos projetos utilizavam gravação e análise de vídeos nas tentativas de inovação curricular. Essas atividades ocorriam no Laboratório do Ensino de Matemática da Unicamp, que recebia visitas e autoridades da área e professores de diferentes países. Além disso, o projeto de novos materiais e o laboratório do ensino de matemática elaborou apostilas que versavam sobre a “Geometria Experimental” e “Funções”, que praticamente tornaram um instrumento que orientou os trabalhos da Coordenadoria de Estudos e Normas Pedagógicas (CENP) no estado de São Paulo⁹⁰.

O material elaborado sobre Funções continha três apostilas com guia do professor (orientando para os respectivos módulos), totalizando mais de setenta situações-problema. O material de Geometria Experimental era composto por fichas, semelhantemente ao atual material apostilado, de modo que, ao cumprir cada uma, avançaria para o conteúdo subsequente. Essas apostilas possuíam uma linguagem simples e eram embasadas em experimentos cotidianos que propiciavam ao pós-graduando experiências de ensino-aprendizagem.

⁸⁹ Depoimento dado por Ubiratan D’Ambrosio na ocasião da qualificação de mestrado (13/09/2005).

⁹⁰ Depoimento dado por Ubiratan D’Ambrosio na ocasião da qualificação de mestrado (13/09/2005).

Com o intuito de encontrar indícios da eficácia e aproveitamento do curso, foi aplicado numa avaliação posterior, em 1985, um questionário aos egressos, sondando a opinião retrospectiva do curso, a vivência do estudante em Campinas, o regresso ao seu país ou estado e o seu desempenho profissional após o curso. Dos 29 participantes que responderam ao questionário, 55% consideraram que o curso favorecera sua capacidade de liderança e 83% disseram que aumentara sua autoconfiança.

O curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática, como um modelo de programa de pós-graduação desenvolvido na Unicamp, refletiu diretamente no sistema educacional, pois vários professores que atuavam nas escolas elementar ou média passaram a atuar nas licenciaturas após terem realizado o mestrado. Esse processo mostrou que a pós-graduação brasileira “tem atendido às necessidades do ensino superior, mas é seu mister cuidar, também, do aprimoramento dos professores que atuam nos níveis iniciais da educação” (ver Relatório Avaliativo, s.d., p. 14).

4.1.1 O que revelam as dissertações desse programa (1975-1984)

Fazendo um retrospecto do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática, constatamos que a sua dinâmica era desenvolvida em duas fases: a primeira, de dez meses, na Unicamp e a segunda, prevista para dois anos, no local de origem do candidato. Nesse sentido, estabelecia-se, segundo Mendes (1977), a condição de elaborar projetos e desenvolvê-los de modo a influenciar significativamente a educação local, “evitando-se a multiplicação de teses ou dissertações enquanto o candidato permanecer afastado de seu local de origem, desvinculado de sua realidade e problemas” (p. 14). Assim, afirma Mendes, o programa buscava “combinar a função de pesquisar com o desencadeamento de ações práticas para aprimorar sistemas educacionais” (MENDES, 1977, p. 19).

O curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática desenvolvido no IMECC/Unicamp resultou em pesquisas que investigaram o ensino de matemática, além das outras áreas como biologia, física e química, entretanto o interesse pela matemática se destacava (MENDES, 1977, p. 6). De fato, de um conjunto de 72 dissertações desenvolvidas em todo o curso de mestrado no Ensino de Ciências, 29 (40%) eram relativas

à Matemática⁹¹ e seu ensino. Essas pesquisas focalizavam, em sua maioria, a formação inicial e continuada dos professores, sobressaindo os cursos de treinamento de professores e os projetos de melhoria da prática pedagógica em matemática.

Concordamos com Fiorentini (1994) que, ao fazer um balanço-síntese dos trabalhos de Educação Matemática produzidos nesse programa de mestrado, afirma que os estudos “apresentam, de um lado, o mérito de se preocupar com a transformação/melhoria da prática pedagógica da matemática, mas, de outro, a limitação de estudar e enfrentar a dimensão didático-pedagógica da Educação Matemática sob uma perspectiva acentuadamente tecnicista e/ou empírico-ativista” (p. 151), pois a ênfase da prática e no uso de metodologias de ensino fica evidente nos objetos de estudo das dissertações resultantes do curso de mestrado.

4.1.2 Sobre os orientadores do programa de mestrado e as publicações decorrentes

Embora o curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática tenha sido realizado no IMECC, o trabalho de orientação envolveu sete professores⁹², incluindo professores de outros institutos da Unicamp, sobretudo da FE e também externos a Unicamp, como é o caso do professor Pierre Lucie (PUC-RJ). Os demais orientadores pertenciam ao IMECC e à Faculdade de Educação. Esse quadro de professores permitiu, de certo modo, que o curso fosse desenvolvido de forma “interdepartamental” e interinstitucional, ou seja, os pós-graduandos tinham acesso, necessidade e motivação para conhecer e estabelecer idéias vinculadas à matemática e ao seu ensino. Essa diversidade permitiu diferentes olhares sobre o ensino de matemática.

Das 29 dissertações de Educação Matemática resultantes do curso de mestrado, uma parcela muito significativa, 12 trabalhos, é relativa à formação de professores de matemática. Há 11 dissertações relativas à didática e metodologias de ensino, as quais, em

⁹¹ Cf. Anexo I — Produção anual de teses e dissertações em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003).

⁹² Orientadores, instituto/faculdade de origem e respectivo número de orientações do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática: Ubiratan D’Ambrosio (IMECC, 13); Henry G. Wetzler (IMECC, 5); Alejandro E. Bratter (IMECC, 2); Sergio Lorenzato (FE, 6); Rosália M. Aragão (FE, 1) e Sérgio Goldemberg (FE, 1) e Pierre Lucie (PUC-RJ, 1).

grande maioria, utilizaram o método experimental com alunos de magistério ou durante a formação inicial. Outros seis estudos focalizam a influência dos recursos didáticos, especialmente representada pela calculadora, uma preocupação da época com a inserção dessa nova tecnologia.

Dessa experiência do curso de mestrado foram elaborados artigos pelos alunos egressos, os quais compuseram três volumes: *Enseñanza de las Ciencias y desarrollo de América Latina* (1975), *Science education projects in Caribbean Countries* (1979) e *O ensino de ciências e matemática na América Latina* (1984), este último trazendo um recorte de alguns relatos de pesquisa desenvolvidos na Unicamp junto ao referido curso de mestrado, sob coordenação do próprio diretor, Ubiratan D'Ambrosio (1984).

Entretanto, além desses volumes, destacamos, particularmente, a dissertação de Mendes (1977) como outra contribuição histórica, configurado como produção acadêmica, relacionada diretamente ao curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática. O autor desenvolveu sua pesquisa durante a execução do curso, analisando as turmas de 1975 e 1976 e registrando com mais detalhes a evolução, desenvolvimento, contribuições, dificuldades e limitações da proposta do curso de pós-graduação. Além disso, procurou sistematizar algumas observações oriundas dessa experiência singular em termos de pós-graduação, porém, o mesmo se limitou a fazer uma descrição das reações dos sujeitos envolvidos. Embora esse estudo não contemple todo o período de dez anos em que vigorou o curso de mestrado, é uma boa referência para retratar essa proposta acadêmica de pós-graduação. Como o próprio Mendes (1977, p. 02) assume, apesar de suas peculiaridades, o curso não foi totalmente original, pois se assemelhava a experiências similares desenvolvidas em vários outros países, embora represente uma iniciativa pioneira.

4.2 A consolidação da área de Educação Matemática da Unicamp: o atual Programa de Pós-Graduação em Educação

O Programa de Pós-Graduação do Ensino de Ciências e Matemática, em nível de mestrado, foi o primeiro canal no qual se desenvolveram os primeiros estudos acadêmicos

de dissertações sobre Educação Matemática na Unicamp. Embora esse Programa tenha vigorado entre 1975 e 1984 no IMECC, foi na Faculdade de Educação da Unicamp que a Educação Matemática se consolidaria, anos mais tarde, como área de concentração do Programa de Pós-Graduação em Educação.

A implantação da Pós-Graduação *stricto sensu* em Educação ocorreu em 1975, expandindo progressivamente em cinco áreas de concentração de **mestrado**, correspondentes aos cinco departamentos: (1) Filosofia e História da Educação; (2) Administração e Supervisão Educacional; (3) Psicologia Educacional; (4) Ciências Sociais Aplicadas à Educação e, (5) Metodologia de Ensino. Posteriormente, foi criado o **doutorado** nas respectivas áreas de Filosofia e História (1980), Metodologia de Ensino (1983), Psicologia da Educação (1985) e Administração Educativa (1986). Mas seria na década seguinte, mais precisamente em 1994, que se criaria uma nova área interdepartamental, denominada **Educação Matemática**, nos níveis de mestrado e doutorado.

Os primeiros trabalhos da Faculdade de Educação foram produzidos isoladamente em termos do ano de produção, isto é, na primeira década (1976-1986) foram defendidas sete dissertações e uma tese de doutorado, originárias das áreas de concentração Metodologia de Ensino e Psicologia Educacional. Somente a partir de 1989 é que a produção seria praticamente anual, iniciando um processo de expansão e crescimento no programa de pós-graduação, pois de 1989-1993 (ano anterior à criação da área de concentração em Educação Matemática) foram produzidas mais de quatro dezenas de pesquisas, considerando que os ingressantes do mestrado de 1994 defenderiam somente a partir de 1996, ainda sem a titulação em Educação Matemática.

Antes da criação da área de concentração de Educação Matemática, os (16) estudos predominavam aspectos da psicologia e desenvolvimento de habilidades cognitivas. Já começavam a apontar oito trabalhos relativos à história da educação matemática. Conforme Fiorentini (1994), neste mesmo período, isto é, antes de criada a Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação, quatro grupos se destacaram pelo uso de uma diversidade teórico-metodológica e temática. O primeiro grupo consistia em pesquisas que focalizavam a produção, desenvolvimento e experimentação de propostas metodológicas,

como os relatos críticos de experiências, estudos de caso ou pesquisa-ação. O segundo grupo, referia-se aos estudos analíticos e históricos do ensino da matemática e/ou de sua produção científica e pedagógica, como os estudos bibliográficos. Outro grupo se concentrava nas questões cognitivas e/ou da psicologia e, por último, estudos histórico-filosóficos e epistemológicos.

No período que antecedeu a instituição da área de concentração em Educação Matemática, existiam cinco áreas de mestrado e quatro de doutorado. Até o ano de 1993, havia na grade curricular do Programa de Pós-Graduação em Educação apenas duas disciplinas dirigidas ao ensino de matemática (FE-480 Matemática e Ensino I e FE-484 Matemática e Ensino II).

O Programa de Pós-Graduação de mestrado e doutorado em Educação, contendo a área de Educação Matemática, foi reconhecido pelo Ministério da Educação em 1995 (portaria MEC 1461/95), configurando-se num programa recomendado pela Capes com todas as suas avaliações.

A primeira tese em Educação Matemática defendida na FE em 1976 foi o marco inicial para o presente estudo dissertativo. Desde esta data, até julho de 2003, foram produzidas na FE/Unicamp, 154 pesquisas (66 teses e 88 dissertações). O ano de 2002 foi o ano com maior produção, com 22 pesquisas entre mestrado e doutorado e, em 1998 houve maior número de orientadores, o que pode indicar uma diversidade de interesse em temas de pesquisa diferenciados.

De fato, ao agruparmos as pesquisas desse ano por temas, identificamos estudos sobre questões do desenvolvimento de habilidades cognitivas, sobre a formação do professor, prática pedagógica e metodologia de ensino, história da matemática, o uso de recursos didáticos e análise de crenças e concepções de professores.

Em 1998, a Congregação da Faculdade de Educação aprovaria a proposta de reformulação que incluía a transformação de áreas de concentração departamentais em áreas de concentração temáticas de natureza interdisciplinar, reunindo vários grupos de pesquisa⁹³. As oito áreas de concentração do Programa de Pós-Graduação da Faculdade de

⁹³ Cf. Catálogo do Programa de Pós-Graduação em Educação da FE/Unicamp, 2004.

Educação da Unicamp, que vigoraram de 1998 a 2005⁹⁴, são: (1) Políticas de Educação e Sistemas Educativos; (2) Educação, Ciência e Tecnologia; (3) História, Filosofia e Educação; (4) Ensino, Avaliação e Formação do Professor; (5) Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação; (6) **Educação Matemática**; (7) Educação, Conhecimento, Linguagem e Arte; e, (8) Educação, Sociedade, Política e Cultura.

Posteriormente à criação da área de concentração Educação Matemática, em 1994, houve uma ampliação no quadro de disciplinas oferecidas pelo programa de pós-graduação, referentes à matemática e seu ensino, o que declarava a emergência do campo investigativo na instituição. Assim, as disciplinas desenvolvidas no mestrado e doutorado em Educação, área de concentração Educação Matemática eram: (i) Psicologia da Educação Matemática, (ii) Estatística e Pesquisa em Educação, (iii) Solução de Problemas em Matemática, (iv) Mudança Conceitual e Solução de Problemas, (v) Construtivismo e Educação Matemática, (vi) Psicologia Cognitiva I, (vii) Psicologia Cognitiva II, (viii) Processamento de Informação, (ix) Fundamentos Teórico-Methodológicos sobre Ambientes Computacionais, (x) Problemas e Tendências da Educação Matemática, (xi) Metodologia da Pesquisa em Educação Matemática, (xii) Didática para o Ensino de Matemática, (xiv) Planejamento e Produção de Material Instrucional, (xv) Etnomatemática, (xvi) Modelagem Matemática, (xvii) Educação Matemática e Meio Ambiente.

A partir de 1998, algumas dessas disciplinas seriam substituídas por outras que atendessem às demandas dos grupos de pesquisa Hifem e Prapem, tais como: História da Educação Matemática, Fundamentos histórico-epistemológicos da Matemática Escolar, Dimensão semiótica da tecnologia na Educação e na Educação Matemática, Saberes docentes e formação do professor, Pesquisa e Prática Pedagógica em Matemática.

Agregando a esse rol de disciplinas, o Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp, oferece uma atividade paralela sob responsabilidade de cada grupo de pesquisa, denominada Atividades Programadas de Pesquisa. Além disso, a Unicamp oferece meios para a formação e prática supervisionada a seus alunos pós-graduandos, e não formar

⁹⁴ Embora nosso estudo tenha como limite máximo julho de 2003, consideramos o período da redação final desta dissertação, 2006; salientamos que os Departamentos da FE já apresentaram novas alterações e, conseqüentemente, as áreas de concentração do programa *stricto sensu* em Educação. Mais detalhes, acessar . <www.fae.posgrad.unicamp.br>.

somente profissionais exclusivamente pesquisadores, mas que os mesmos tenham experiências no ensino de matemática e a sala de aula, como é o caso do Programa de Estágio Docente (PED).

Após o surgimento da área de concentração em Educação Matemática, em 1994, três grupos de pesquisa constituíram-se para dar suporte à área: Prapem, Psiem e, dois anos mais tarde, o Hifem.

O Psiem tem investigado os processos relacionados à formação de conceitos, princípios, solução de problemas, desenvolvimento de atitudes, habilidades e estratégias cognitivas de técnicas de mensuração. Seus estudos apresentam uma abordagem cognitivista e construtivista. Este grupo conta com a participação e orientação de duas professoras⁹⁵ (Catálogo, 2004, p. 24).

O Hifem tem desenvolvido estudos histórico-filosóficos em Educação Matemática, contando com pesquisas que se processam no âmbito da história e da filosofia da Educação Matemática brasileira; no âmbito das relações entre história cultural da matemática, epistemologia da matemática e ensino-aprendizagem; no âmbito das concepções, crenças e representações da matemática e do seu ensino em diferentes épocas e contextos e; estudos histórico-pedagógicos temáticos. Este grupo conta com dois professores orientadores⁹⁶ (Catálogo, 2004, p. 26).

O Prapem tem tomado como objeto de estudo a atividade pedagógica em matemática e os processos de formação e constituição profissional do professor de matemática. Seus estudos abordam as relações, interações e significações entre aluno, professor e conteúdo que se produzem na prática cotidiana das aulas de matemática; projetos e experiências de inovação curricular e de formação continuada de professores de matemática; concepções, crenças, representações sociais e saberes profissionais daqueles que produzem a prática escolar em matemática; produção científica sobre a prática pedagógica em matemática; produção científica sobre a prática pedagógica; tecnologia e

⁹⁵ Para saber mais, acessar: <www.fae.posgrad.unicamp.br/psiem>. Embora as dissertações e teses dessa temática se desenvolvam na “Área 5 — Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação”, o grupo Psiem desenvolve estudos em Educação Matemática.

⁹⁶ Maiores informações, disponível em: <www.cempem.fae.unicamp.br/hifem>.

desenvolvimento conceitual em matemática. Este grupo conta com cinco professores orientadores⁹⁷ (Catálogo, 2004, p. 28).

Devido aos interesses variados do Prapem, surgiram, a partir de 1999, seis subgrupos⁹⁸ de estudo e pesquisa. O GEPFPM é um desses, tendo como foco de estudo o professor que ensina matemática.

O GEPFPM foi criado pelo interesse de alunos da pós-graduação que sentiram a necessidade de discutir acerca do tema vinculado a sua pesquisa de doutorado e particularmente relacionado à Educação Matemática. Porém, na época, não estava sendo oferecida nenhuma disciplina aberta sobre a formação do professor que ensina matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação. Desse modo, duas alunas envolvidas propuseram aos responsáveis pela disciplina Seminário de Pesquisa, que estava sendo oferecida, matricular-se, mas com o intuito de desenvolver atividades paralelas que seriam acompanhadas e avaliadas pelos professores da referida disciplina. Nessas condições, a proposta foi aceita pelo professor Dario Fiorentini, o qual se responsabilizou por acompanhar o grupo. O interesse estendeu-se a outros alunos da Educação Matemática, não sendo, portanto, apenas duas alunas, pois outros doutorandos também abraçaram a idéia⁹⁹.

Assim, as atividades do grupo foram, gradativamente, ganhando “corpo”, de tal forma que, no final de 1999, já havia se consolidado “um grupo com características peculiares. Em primeiro lugar, porque surgiu da necessidade de alunos e, em segundo, porque não possuía uma estrutura hierárquica de coordenação. O grupo decidia conjuntamente seus rumos e se responsabilizava por segui-los” (ver livro de Atas do GEPFPM).

⁹⁷ Maiores informações, disponível em: <www.cempem.fae.unicamp.br/prapem>.

⁹⁸ Os subgrupos do Prapem: (1) GPAAE (Grupo de Pesquisa-ação em Álgebra Elementar, hoje autodenominado “Grupo de Sábado” — GdS e que reúne professores escolares e universitários); (2) Educação Matemática Conceitual (reunindo professores escolares e universitários); (3) TDCEM (Grupo de pesquisa Tecnologia e Desenvolvimento Conceitual em Educação Matemática, ligado ao LAPEMMEC — Laboratório de Pesquisa em Educação Matemática Mediada por Computador) do Cempem/FE/Unicamp; (4) EMJA (Educação Matemática de Jovens e Adultos); (5) GEPFPM (Grupo de Estudo e Pesquisa sobre Formação de professores de matemática, que reúne professores, mestrandos e doutorandos); (6) Educação Estatística (grupo em processo de constituição).

⁹⁹ Na época, 1999, o GEPFPM foi criado inicialmente por motivação das doutorandas: Ana Cristina Ferreira e Celi Aparecida Espasandin Lopes. Logo em seguida, ingressaram outros doutorandos: Paulo César Oliveira, Gilberto Francisco Alves Melo, Diana Victoria Jaramillo Quiceno e Alfonso Jiménez Espinosa. E em 2000, Renata Anastácio Pinto, Valéria de Carvalho e Adair Mendes Nacarato.

Inicialmente, o objetivo principal do subgrupo era constituir a própria história da pesquisa sobre formação de professores, sobretudo as tendências atuais que concebiam o professor como profissional reflexivo que produz conhecimentos oriundos de sua prática. Dessa forma, o subgrupo buscou aportes teóricos e metodológicos em textos voltados ao tema, contemplando autores tais como Ázcarate, Chapman, Cooney, Elliot, Jaworski, Lytle e Cochran-Smith, Marcelo Garcia, Nóvoa, Ponte, Zeichner e também Ferreira, Fiorentini, Nacarato e Pinto (ver GEPFPM). As leituras e discussões desses textos foram sendo incorporadas aos projetos de pesquisa dos pós-graduandos, resultando, posteriormente, em artigos, dissertações e teses.

Esse subgrupo evoluiu e desenvolveu o tema de forma tal que publicaria dois livros: *Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares* (2003)¹⁰⁰ e, *Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática* (2005)¹⁰¹; além de vários artigos de pesquisa como é caso de: Ferreira (2003), Fiorentini et al. (2002, 2003, 2004, 2005a, 2005b), Nacarato et al. (2003), Passos et al. (2004, 2005) e Miskulin et al. (2005).

Nesse período de 27 anos e meio, a Educação Matemática foi se constituindo e ganhando espaço na instituição além do reconhecimento da comunidade de educadores matemáticos.

Para compreender o processo de desenvolvimento da Educação Matemática na Unicamp e principalmente com o propósito de mapear e descrever historicamente a pesquisa acadêmica da instituição buscamos nas dissertações e teses, identificar as temáticas que permeiam a totalidade dessas produções acadêmicas. Para tanto, nosso processo de identificação foi, inicialmente, apoiado pela categorização estabelecida por Fiorentini (1994), o qual identificou quatro grupos relativos aos estudos da Unicamp produzidos até 1990: (i) relativo ao desenvolvimento e à experimentação de propostas metodológicas ou de projetos curriculares, caracterizados como relatos críticos de experiência, com estudos de caso e pesquisa-ação; (ii) estudos analíticos e históricos do

¹⁰⁰ FIORENTINI, Dario. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares**. Campinas: Mercado de Letras, 2003.

¹⁰¹ FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes. (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM/PRAPEM/FE/Unicamp, 223p, 2005.

ensino da matemática e/ou de sua produção científica e pedagógica; (iii) estudos psicológicos e/ou cognitivos e, por fim, (iv) estudos histórico-filosóficos e epistemológicos. Consideremos, no entanto, o fato da nossa pesquisa ampliar treze anos do período investigado por Fiorentini (1994), o que contempla também a criação da área Educação Matemática e seus respectivos grupos (Hifem, Psiem e Prapem) na Unicamp o que propiciou ao desenvolvimento de ampliação das temáticas.

A seguir, apresentamos com mais detalhes o movimento da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp, tomando como referência as dissertações e teses produzidas principalmente no IMECC e na FE.

4.3 FE e IMECC: berços da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp: um panorama geral das teses e dissertações produzidas

As primeiras dissertações foram desenvolvidas no IMECC, cujo programa de mestrado foi oriundo do Projeto Multinacional para o Ensino de Ciências e Matemática, descrito anteriormente, do qual resultaram 29 dissertações relativas à Educação Matemática. No entanto, ainda em 1976 teríamos o primeiro doutorado em Educação Matemática da instituição, defendido na FE por Lorenzato (1976), sendo esse nosso marco inicial da produção acadêmica em teses e dissertações da área. Além deste, outros trabalhos também surgiram na FE nas décadas de 1970 e 1980, os quais foram fundamentais para o surgimento da área de concentração em Educação Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação da FE, em 1994.

Sendo mais precisos, de 1976 até a criação da área de concentração, em 1994, tinham sido defendidas, no campo da Educação Matemática, 31 pesquisas no IMECC, 55¹⁰² na FE e uma no IEL. Cabe destacar que, com a criação da Área de Concentração em Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação de Educação da FE/Unicamp, em

¹⁰² Estão incluídas, neste total, as (32) dissertações e (23) teses defendidas antes de 1996 (mestrado) e 1998 (doutorado) e que não fizeram parte da área de concentração em Educação Matemática.

1994, os primeiros trabalhos da nova área somente começaram a ser defendidos em 1996 (mestrado) e em 1998 (doutorado).

Os trabalhos relativos à Educação Matemática produzidos na FE antes da criação da área de concentração, em sua maioria, originaram-se de duas áreas de concentração do Programa da FE: Metodologia de Ensino e Psicologia Educacional. Essas pesquisas, segundo Fiorentini (1994), caracterizaram-se como estudos que desenvolviam investigações: analíticas e históricas do ensino da matemática; psicológicas e/ou cognitivas do aluno em relação à aprendizagem da matemática; histórico-filosóficas e epistemológicas da matemática e outras relativas a propostas metodológicas e/ou curriculares.

O crescimento da produção acadêmica em Educação Matemática na FE/Unicamp aumentaria, significativamente, após a instituição da área de concentração em 1994. Assim, considerando as defesas de mestrado após a área de concentração Educação Matemática a partir de 1996 e, de doutorado, a partir de 1998, seriam concluídos, até julho de 2003, no Programa de Pós-Graduação em Educação da FE, 99 trabalhos, sendo 56 dissertações de mestrado e 43 teses de doutorado. Mesmo, após a criação da área de concentração na FE, e uma outra pesquisa acadêmica relacionada à Educação Matemática e/ou ensino de matemática foi produzida no IMECC, porém com uma ênfase no ensino de matemática no nível superior. Além dessas, encontramos uma tese desenvolvida no Instituto de Estudos da Linguagem (IEL). Embora essa produção, se comparada à da FE, seja bastante reduzida, manifesta, de outro lado, uma relação possível e necessária da Educação Matemática com outras áreas do conhecimento, perspectivando, assim, um diálogo interdepartamental e interinstitucional no desenvolvimento da pesquisa em Educação Matemática.

Ao adicionarmos a produção da FE, IMECC e IEL da Unicamp, no período de 1976 a julho de 2003 teremos um total de 188 pesquisas acadêmicas em Educação Matemática, sendo 121 (65%) dissertações de mestrado e 67 (35%) teses de doutorado. A Unicamp, até julho de 2003 era a instituição de ensino superior do Brasil com maior número de teses de doutorado concluídas na área de Educação Matemática.

A Tabela 3 apresenta uma síntese das pesquisas acadêmicas em Educação Matemática na Unicamp, destacando o desenvolvimento das mesmas em diferentes

institutos/faculdade, bem como, a expansão da produção em decorrência da criação da área de concentração.

Tabela 3 — Pesquisas acadêmicas em Educação Matemática da Unicamp (1976 — jul.2003): destaque para a criação da área de concentração

ANTES da criação da área E.M. (1976—1996*)					APÓS a criação da área E.M. (1998*—jul.2003)				
Nível	IMECC/OEA...	IMECC**	IEL	FE	FE	IEL	IMECC	Subtotal	%
Mestrado	29	02	01	32	56	-	01	121	65
Doutorado	-	-	-	23	43	01	-	67	35
TOTAL	31		01	55	99	01	01	188	100

* Embora a área de concentração Educação Matemática tenha surgido em 1994, as primeiras defesas de mestrado obtidas com esta titulação ocorreram em 1996 e as de doutorado em 1998. Dentro desse conjunto, apesar de pequeno índice, há pesquisas da área [de concentração] em Psicologia Educacional, sob esse título, todavia, relacionadas à Educação Matemática

** As duas dissertações Calani (1981) e Mühl (1988) embora pertencentes ao IMECC, não foram desenvolvidas no curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática (1975-1984), a primeira, inclusive, em parceria com o CCUEC.

A relação completa da produção anual de teses e dissertações em Educação Matemática da Unicamp; das referências e dos resumos completos podem ser conferidos nos respectivos Anexos I, II e III desta dissertação.

Em seguida, com base nessa tabela, destacamos alguns aspectos gerais do processo de consolidação da área de Educação Matemática na Unicamp, observando o movimento de expansão na área através do detalhamento da titulação obtida pelos autores, os orientadores dessas pesquisas e os principais eixos temáticos que permeiam tais estudos.

4.3.1 Titulação acadêmica

Em relação à **titulação** podemos perceber que de 1976 a jul.2003, a produção concentrou-se, em sua maioria, em nível de mestrado (65%), tendo também um número significativo de estudos em nível de doutorado (35%), principalmente se comparado a outros programas de pós-graduação do país. O Gráfico 1 nos dá uma idéia do fluxo anual da produção acadêmica em Educação Matemática ao longo do período. Apresentamos a distribuição das pesquisas por ano e titulação, discriminando o instituto/faculdade nas quais foram desenvolvidas.

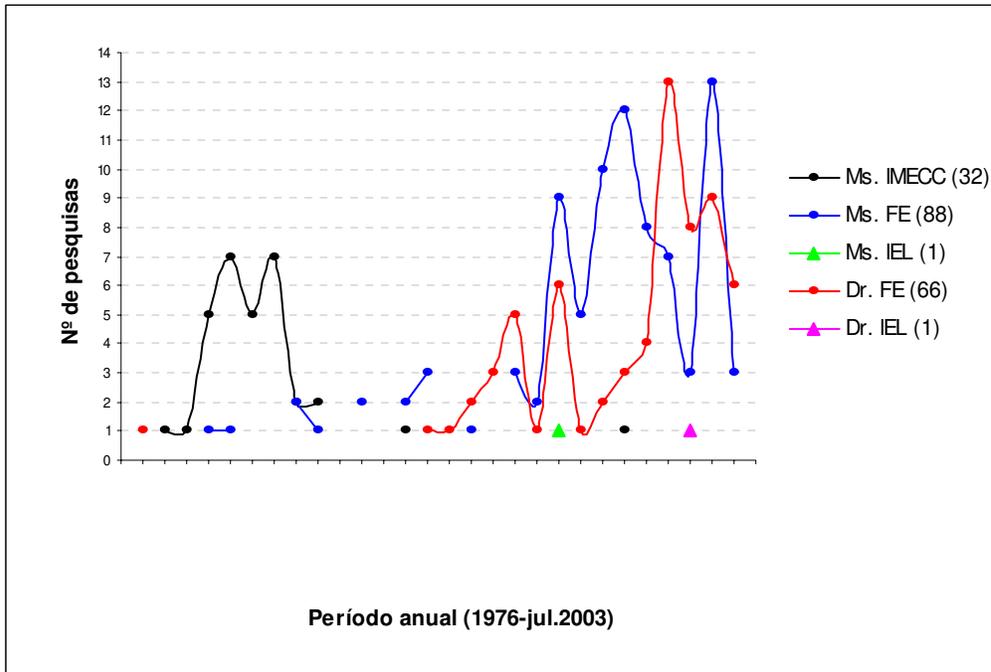


Gráfico 1 — Distribuição das pesquisas em Educação Matemática da Unicamp, por ano, titulação e local de produção (1976-jul.2003)

A representação do Gráfico 1 mostra o movimento da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp, apresentando suas inflexões desde a década de 1970 até o novo século. Notemos, na primeira fase, a alta produção entre 1979 e 1982 quando existia o curso de mestrado de Ensino de Ciências e Matemática no IMECC. Na década de 1980 não houve tantas pesquisas se comparada à década de 1990, em decorrência do período de transição dos estudos da área e a passagem da produção para a FE, o que passou a acontecer mais acentuadamente a partir de 1993. As pesquisas de doutorado têm seu pico em 2000, com a produção de 13 teses na FE. Esse aumento, certamente, é conseqüência da instituição da área de concentração em Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação, a qual está também associada à consolidação dos grupos de pesquisa da FE e ao aumento de número de orientadores, como veremos a seguir.

4.3.2 Orientadores

O quadro de **orientadores** das pesquisas em Educação Matemática da Unicamp, desde 1976 até julho de 2003, foi constituído, como mostra o Quadro 2, por pesquisadores-orientadores oriundos da FE, do IMECC e do IEL.

Quadro 2 — Pesquisas em Educação Matemática da Unicamp e seus orientadores (1976-jul.2003)

Orientadores		FE/IMECC/IEL (Grupo/FE)	Ms. Dr.	Nº
1.	Afira Vianna Ripper	FE	Leia	1 1 2
2.	Alejandro Engel Bratter	IMECC		2 - 2
3.	Anna Regina Lanner de Moura**	FE	Prapem	4 1 5
4.	Antonio Miguel*	FE	Hifem	2 5 7
5.	Dario Fiorentini*	FE	Prapem	5 7 12
6.	Décio Pacheco*	FE		2 2 4
7.	Dione Lucchesi de Carvalho*	FE	Prapem	3 1 4
8.	Dionísio Burak*	FE/Unicentro		4 - 4
9.	Eduardo Sebastiani Ferreira	IMECC		5 2 7
10.	Fermino Fernando Sisto	FE		2 2 4
11.	Fernando Curado	IMECC		1 - 1
12.	Henry George Wetzler	IMECC		5 - 5
13.	Hermas Gonçalves Arana	FE		1 - 1
14.	James Patrick Maher	FE		1 - 1
15.	João Frederico da Costa Azevedo Meyer	IMECC		1 3 4
16.	Lafayette de Moraes	FE		6 4 10
17.	Lucila Diehl Toilane Fini	FE	Psiem	6 2 8
18.	Lucila Schwantes Arouca	FE		2 2 4
19.	Márcia Regina Ferreira de Brito	FE	Psiem	16 12 28
20.	Maria Angela Miorim*	FE	Hifem	2 1 3
21.	Maria Cecília de Oliveira Micotti	FE/UNESP-RC		- 1 1
22.	Maria do Carmo Santos Domite*	FE		4 1 5
23.	Marilda Couto Cavalcanti	IEL		1 1 2
24.	Milton José de Almeida	FE		1 - 1
25.	Newton César Balzan	FE		- 2 2
26.	Orly Zucatto Mantovani de Assis*	FE		5 6 11
27.	Pierre Henri Lucie	PUC-RJ		1 - 1
28.	Regina Célia Carvalho Pinto Moran	IMECC		1 - 1
29.	Rosália Maria de Aragão	FE		2 2 4
30.	Rosely Parlermo Brenelli*	FE		5 1 6
31.	Sérgio Goldemberg	FE		2 - 2
32.	Sergio Lorenzato*	FE	Prapem	12 5 17
33.	Sueli Irene Rodrigues Cota	IMECC		1 - 1
34.	Ubiratan D'Ambrosio	IMECC		15 3 18
TOTAL				121 67 188

(*) Orientadores que realizaram seu doutoramento na FE da Unicamp

(**) Orientadora que além de realizar seu doutoramento na FE, também frequentou o 1º mestrado do Ensino de Ciências e Matemática do IMECC

O conjunto das 188 pesquisas contou com 34 orientadores, dos quais cinco foram responsáveis por mais de oitenta pesquisas, ou seja, praticamente 50% do total. Nos anos de

1997, 1998 e 2000 o grupo de orientadores foi o mais amplo, tendo havido nove orientadores diferentes em Educação Matemática na FE, sendo um indício da instituição da área de concentração. Desse modo, houve a ampliação no quadro de professores-orientadores, e, por sua vez, a expansão do programa, com o interesse de pós-graduandos por estudos em Educação Matemática.

Do grupo de orientadores, onze realizaram seu doutoramento na própria FE da Unicamp, indicados por (* e **). Estes iniciaram seus trabalhos de orientação em grande parte em 1997, após a instituição da área de Educação Matemática do Programa de Pós-Graduação em Educação. Atualmente, contamos com sete pesquisadores efetivos que orientam em Educação Matemática, os quais estão inseridos nos três grupos de pesquisa em Educação Matemática da FE (Hifem, Prapem e Psiem).

4.3.3 Principais eixos temáticos

Ao pontuarmos alguns aspectos da trajetória da pesquisa em Educação Matemática desenvolvida na Unicamp, desde a década de 1970, conseguimos perceber alguns *traços da paisagem*, identificando os primeiros sinais da pesquisa na área. É nesse *movimento das águas*, diríamos, movimento da pesquisa em Educação Matemática, que ao longo do rio foram enriquecidas por seus *afluentes*, trazidas pelas dissertações e teses. Diante desses componentes, somos convidados a observar suas principais tendências temáticas ao longo desses anos.

A primeira tentativa em compor os **eixos temáticos** das pesquisas acadêmicas resultou da identificação do foco principal apresentado pelos resumos desses trabalhos, tendo presente, sempre que possível, o problema da pesquisa. Tomamos como referência a classificação de Fiorentini (1994)¹⁰³ e Fiorentini et al. (2002). Nesse processo de categorização, observamos, por vezes, que as temáticas desencadeavam em subtemáticas as quais se inseriram em mais de um agrupamento temático, dependendo do olhar do

¹⁰³ Este autor já havia considerado o esquema classificatório da revista alemã *ZDM — Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, além de Martinez (1990). Mais detalhes em Fiorentini (1994, p. 117-9) e

pesquisador do estado da arte sobre as mesmas, revelando, em nosso caso, a nossa cumplicidade nesse movimento do conhecimento. Nossa classificação não é definitiva nem única, mas passível a outros olhares, dependendo do foco investigado por cada pesquisador. Nesse sentido, a partir do nosso olhar, organizamos as pesquisas acadêmicas da Unicamp em dez eixos temáticos: (1) História/Filosofia/Epistemologia; (2) Etnomatemática; (3) Crenças/Concepções/Percepções/Ideário/Representações; (4) Didática/Metodologia de Ensino; (5) Materiais/Recursos Didáticos e Tecnológicos; (6) Currículo relativo ao Ensino de Matemática; (7) Prática Pedagógica em Matemática; (8) Psicologia da/na Educação Matemática; (9) Formação de Professores de Matemática; (10) Outros estudos.

Com intuito de analisar a trajetória da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp, alguns aspectos devem ser destacados. Procuraremos descrever o que definiu o olhar sobre esses eixos temáticos com base na análise pontual das pesquisas.

Ao destacarmos o foco temático das pesquisas e seu objeto de estudo, agrupamo-las em dez eixos temáticos, tomando o cuidado das possíveis sobreposições temáticas de algumas pesquisas, as quais serão detalhadas no capítulo seguinte. Desse modo, apresentamos, abaixo um panorama das temáticas em Educação Matemática da Unicamp:

também disponível em: <<http://www.fiz-karlsruhe.de/fiz/publications/zdm>>, no link *Mathematics Education Subject Classification*.

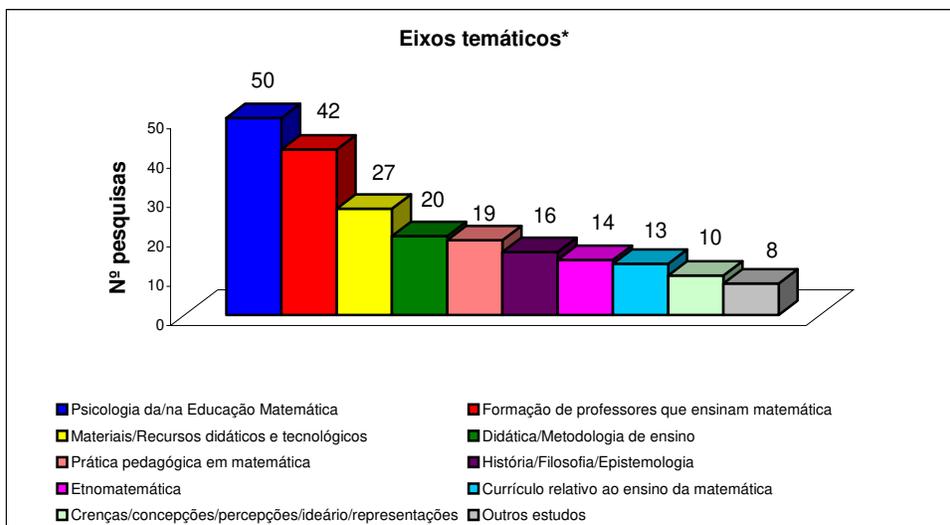


Gráfico 2 — Temáticas da produção acadêmica em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003)

* Algumas das pesquisas estão relacionadas em mais de um eixo, cf. Quadro 3.

Tendo em vista os dois momentos históricos anunciados no início deste capítulo, verificamos que o número de estudos em Educação Matemática da Unicamp triplicou a partir da década de 1990, justamente no período em que surgiu a área de concentração no programa de pós-graduação. Observemos essa evolução e a produção por eixo temático.

Quadro 3 — A produção acadêmica em Educação Matemática da Unicamp distribuída por temática e por período histórico (1976-jul.2003)

Eixos temáticos	1970-1990	1991-jul.2003	Subtotal
Psicologia da/na Educação Matemática	3	47	50
Formação de professores que ensinam matemática	14	28	42
Materiais/Recursos didáticos e tecnológicos	11	16	27
Didática/Metodologia de ensino	12	8	20
Prática pedagógica em matemática	3	16	19
História/Filosofia/Epistemologia	2	14	16
Etnomatemática	1	13	14
Currículo relativo ao ensino da matemática	7	6	13
Crenças/concepções/percepções/ideário/representações	1	9	10
Outros	1	7	8
TOTAL	55	164	219*

* Algumas das pesquisas estão relacionadas em mais de um eixo.

No primeiro período (1970 até 1990) — relativo ao surgimento da pesquisa em Educação Matemática na Unicamp através do curso de mestrado do Ensino de Ciências e

Matemática (OEA/MEC/PREMEN) e os primeiros trabalhos na Faculdade de Educação -, as investigações eram centradas, em sua maioria, na formação de professores que ensinam matemática e na didática e metodologia de ensino dessa disciplina.

As pesquisas relativas à formação de professores que ensinam matemática destacavam, em grande parte, a formação continuada, especialmente por focar a formação dos professores através de cursos, suas repercussões, estratégias, observando os programas continuados como um recurso para o treinamento de professores. Os estudos da formação inicial tinham como objeto de estudo a prática pedagógica e o estágio supervisionado, além de enfatizar programas de formação para o professor.

Ainda nas primeiras décadas, a preocupação com os métodos e estratégias de ensino era predominante, podendo ser um reflexo dos objetivos do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática, no qual a ênfase nas propostas de ensino e uso de técnicas foi dada por um número expressivo de pesquisadores.

O segundo momento histórico (1990 em diante) foi marcado pela consolidação da Educação Matemática como área de concentração no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp. Praticamente um terço das 142 pesquisas desenvolvidas nesse período tinha como foco de estudo a cognição e aprendizagem da matemática, na perspectiva da psicologia da Educação Matemática. O interesse em compreender o desenvolvimento das habilidades cognitivas e atitudes em relação à matemática foi preponderante, especialmente por ser utilizada a solução de problemas como um recurso para a aprendizagem de algum conceito matemático ou, ainda, para acompanhar e compreender o desempenho dos alunos perante a matemática.

As pesquisas sobre formação de professores que ensinam matemática representam praticamente um quinto das pesquisas produzidas no segundo momento (após 1990). Em sua maioria, estão relacionadas com a formação continuada, sobretudo quando esta está associada a grupos ou práticas colaborativas. Além disso, analisam a formação inicial, especialmente no contexto da prática de ensino e do estágio supervisionado, e a formação matemática do professor. Também é nesse período que surgem os primeiros trabalhos

interessados na formação do formador e na formação contínua, processo no qual o professor se constitui ininterruptamente, da graduação à formação em serviço.

A partir da caracterização dos dois períodos históricos do desenvolvimento da pesquisa acadêmica em Educação Matemática nos cursos de pós-graduação da Unicamp, pudemos perceber o processo de expansão e consolidação dessa área de conhecimento, resultando estudos e produções em vários eixos temáticos. Essa diversidade temática poderá ser melhor percebida a partir da análise descritiva dessa produção que faremos no próximo capítulo.

5 — A PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA NOS CURSOS DE PÓS-GRADUAÇÃO DA UNICAMP

Uma análise descritiva a partir dos eixos temáticos

O movimento das águas...

No capítulo anterior, olhamos para o passado, e tentamos descrever alguns aspectos históricos relativos à presença da Educação Matemática na Unicamp, sobretudo seu surgimento no IMECC e sua constituição como área de concentração no Programa de Pós-Graduação em Educação da Faculdade de Educação. Ou seja, tentamos retratar o movimento da pesquisa em Educação Matemática que, ao longo do leito do rio, foram enriquecidas pelos seus *afluentes*, trazidas pelas dissertações e teses. Tentamos identificar as principais tendências temáticas que se constituíram ao longo de três décadas de presença da Educação Matemática na instituição.

Neste capítulo, somos instigados a nos inserir mais intensamente no *movimento das águas*, descrevendo detalhadamente cada temática. Nesse sentido, procuramos mergulhar na correnteza do rio para melhor poder visualizar outros detalhes ainda não percebidos, pois apenas admirávamos a paisagem pela superfície, isto é, o panorama geral desse movimento. Portanto, a seguir, tentaremos descrever um pouco mais as pesquisas produzidas no âmbito dos cursos de Pós-Graduação da Unicamp, tendo como ponto de partida cada um dos eixos temáticos até aqui identificados. Em cada eixo, tentaremos identificar e descrever alguns focos ou objetos de estudo característicos deste eixo. Essa categorização partiu da leitura dos resumos, os quais, juntamente com as palavras-chaves, ajudaram-nos a estabelecer uma classificação inicial. Posteriormente, descrevemos as pesquisas apresentando seu objeto de investigação, objetivos, processo metodológico e seus principais resultados, de modo que tivéssemos condições de reagrupar as pesquisas em função dos subfocos temáticos, descrevendo e analisando, em cada um deles, a problemática investigada e os principais resultados obtidos.

5.1 História/Filosofia/Epistemologia

Para identificar, organizar e descrever as pesquisas desse eixo temático baseamos-nos em Miorim e Miguel (2001)¹⁰⁴, que trazem discussões sobre as relações entre a história da matemática e Educação Matemática e a relação intrínseca entre ambas, bem como a constituição desses campos autônomos. Acreditamos que essas relações nos auxiliam a acompanhar o desenvolvimento desses campos de conhecimento.

Miorim e Miguel (2001) entendem que, nos primórdios, o desenvolvimento histórico dos campos — história da matemática, Educação Matemática e relações entre a história da matemática e a Educação Matemática apresentava-se indissociado no interior da matemática. Desse modo, afirmam que a constituição da autonomia desses campos ocorre na medida que indicadores são identificados no desenvolvimento histórico de cada campo. Esses indicadores provêm do surgimento dos primeiros textos e/ou comentários esparsos específicos de cada campo, da existência de discussões coletivas sobre o novo campo de conhecimento e do aparecimento de sociedades e comunidades científicas com a preocupação de desenvolver pesquisas e a delimitação do novo campo de investigação.

Acreditamos que ao olharmos a relação entre esses campos favorecer-nos-á uma melhor classificação das pesquisas, além de nos permitir compreender a constituição da histórica da matemática e da Educação Matemática.

Miguel e Miorim (2002, p. 180)¹⁰⁵ afirmam que as primeiras manifestações de estabelecimento de relações entre a história da matemática e a Educação Matemática deram-se pela percepção da importância da participação da história da matemática no processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina. Posteriormente, essas manifestações das relações já eram explícitas sob a forma de fragmentos de produções.

¹⁰⁴ MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. A constituição de três campos afins de investigação: história da matemática, Educação Matemática e história & Educação Matemática. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá: DTP/UEM, v.4, n. 8, p. 35-62, 2001.

¹⁰⁵ MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História da matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 177-204, 2002.

Reforçam os autores que há outras formas estabelecidas de relações entre a história da matemática e a Educação Matemática, especialmente quando identificam “histórias” para serem investigadas, como, por exemplo, história da matemática enquanto disciplina escolar em determinados períodos e contextos históricos, história do ensino de determinadas noções matemáticas ou campos da matemática, história de pessoas que exerceram influência na Educação Matemática em determinados contextos e períodos históricos, história dos manuais didáticos de matemática, história das instituições que exerceram influência na Educação Matemática em determinados períodos e contextos, história da investigação em Educação Matemática.

Segundo os autores, além dessas formas de manifestações, foram criadas as sociedades internacionais¹⁰⁶, havendo divulgação e publicação dos estudos relativos à história da matemática e da Educação Matemática no país e exterior. No Brasil, a constituição da prática social autônoma de investigação em história da matemática apresenta algumas particularidades, na qual os autores atribuem ao surgimento, na década de 1970, da pós-graduação e de disciplinas específicas e, nas décadas de 1980 e 1990, à criação do movimento da etnomatemática e ao retorno de pesquisadores brasileiros que realizaram doutoramento no exterior com ênfase em história da matemática¹⁰⁷; só mais tarde surgiriam investigações sobre o ensino da matemática. Ao caracterizarem a produção acadêmica brasileira no interior da prática social de investigação em história da matemática, Miguel e Miorim (2002) fundamentaram-se nos anais dos Congressos Luso-Brasileiro de História da Matemática (1993-2000) e Seminários Nacionais de História Matemática (1995-2001). Os aspectos analisados nas produções brasileiras diziam respeito à natureza do objeto de investigação/campo de investigação, à instituição e cidade/estado. Os autores constataram mudanças anteriores a 1999 e posteriores a essa data, com crescimento expressivo (de 46 para 123) do número de pesquisas e estudos sobre o tema.

¹⁰⁶ Algumas sociedades internacionais da História da Matemática foram criadas a partir da década de 1970, como por exemplo: Canadian Society for the History and Philosophy of Mathematics (CSHPM, Canadá), British Society for the History of Mathematics; Comissão da União Africana de Matemática para a História da Matemática em África (AMUCHMA, Moçambique), e, Sociedade Brasileira de História da Matemática (SBHMat, 2001).

¹⁰⁷ Alguns desses doutores brasileiros em história da matemática, os respectivos países onde realizaram doutoramento, temas de pesquisa e atual instituição: Dr^a. Circe Mary Silva da Silva Dynnikov (Alemanha/Positivismo e Ensino da Matemática/UFES), Dr. Sérgio Roberto Nobre (Alemanha/Difusão da Matemática/UNESP-Rio Claro).

Embora Miguel e Miorim (2002) tenham identificado em seus estudos seis campos de investigação¹⁰⁸, em nossa análise das pesquisas em Educação Matemática da Unicamp encontramos apenas quatro deles: História/Filosofia da Matemática; História do Ensino e da Educação Matemática enquanto campo profissional e científico; Teoria da História ou Filosofia na/da Educação Matemática e Campos afins.

No Quadro 4, apresentamos, sinteticamente, as 16 pesquisas desse eixo:

Quadro 4 — EIXO TEMÁTICO: História/Filosofia/Epistemologia

nº	Foco/Objeto de estudo	Autor	Nível	Orientador
<i>História/Filosofia da matemática</i>				
	Número/Conceito de número	Machado (1993)	Ms	H.G.Arana
	Geometria não-euclidiana/Estudo histórico-pedagógico do surgimento das geometrias não-euclidianas	Brito (1995)	Ms	A.Miguel
3	Quadrivium/Saberes matemáticos e discursos da matemática na obra de Isidoro	Brito (1999)	Dr	A.Miguel
<i>História do ensino e da Educação Matemática</i>				
	História do abandono do ensino de geometria no Brasil	Pavanello (1989)	Ms	L.Moraes
	História do ensino da matemática	Miorim (1995)	Dr	L.Moraes
	Visão histórica do ensino de funções	Bonetto (1999)	Ms	M.C.S.Domite-Mendonça
	Estudo das tendências didático-pedagógicas do ensino de matemática nos cursos técnicos	Cesa (2000)	Ms	D.Fiorentini
	História do ensino de geometria na formação do oficial do Exército	Martino (2001)	Ms	E.S.Ferreira
6	História da pesquisa em Educação Matemática no Brasil	Fiorentini (1994)	Dr	U.D'Ambrosio
<i>Teoria da história/filosofia na/da Educação Matemática</i>				
	História e Educação Matemática	Miguel (1993)	Dr	L.Moraes
	Filosofias sociais da matemática nas perspectivas de Wittgenstein, Lakatos e Ernest	Jesus (2002)	Dr	A.Miguel
3	Visões iluministas sobre Educação Matemática	Gomes (2003)	Dr	A.Miguel
<i>Campos afins</i>				
	Matemática e Sociedade/Evolução da ciência matemática	Carrera de Souza (1986)	Ms	L.Moraes
	Sensos matemáticos, Educação Matemática	Carrera de Souza (1992)	Dr	L.Moraes
	Racionalidade, corpo e Educação Matemática/Constituição da matemática como ciência	Anastácio (1999)	Dr	E.S.Ferreira
4	Aprendizagem matemática resultado de uma experiência definida	Orlandi (2002)	Dr	A.Miguel

Essas pesquisas desenvolveram-se principalmente a partir da década de 1990, tendo como seus principais orientadores Lafayette de Moraes e Antonio Miguel. Dos 16 estudos, 50% foram desenvolvidos no grupo Hifem após a instituição da área de concentração Educação Matemática.

¹⁰⁸ Os seis campos de investigação identificados pelos autores: (i) História da matemática; (ii) História da Educação Matemática; (iii) História na Educação Matemática; (iv) Estudos historiográficos; (v) Teoria da história na ou da Educação Matemática e (vi) Campos afins.

O grupo dos três estudos relativos a *história/filosofia da matemática* foi produzido na década de 1990, os quais se caracterizaram como estudos histórico-bibliográficos que utilizaram como material de análise fontes secundárias, como no caso dos trabalhos de Machado (1993) e Brito (1995), e fontes primárias, como no estudo de Brito (1999). Esses trabalhos focaram aspectos diferentes da História da Matemática e com propósitos distintos. Machado (1993), por exemplo, buscou junto aos principais filósofos da antiga Grécia — Tales, Pitágoras, Platão, Aristóteles e Euclides, os fundamentos histórico-filosóficos do conceito de número. Brito (1995), por sua vez, procurou analisar as condições histórico-epistemológicas que possibilitaram o surgimento das geometrias não-euclidianas, tomando como foco principal de discussão, segundo uma perspectiva histórico-pedagógica e filosófica, o quinto postulado de Euclides. No terceiro estudo desse foco temático, Brito (1999) tomou como objeto de análise histórica as obras de Isidoro de Sevilha, nelas destacando os saberes matemáticos e as crenças/concepções subjacentes.

Em relação ao foco *história do ensino e da Educação Matemática enquanto campo profissional e científico* encontramos seis estudos. Dois desses tiveram como objeto de estudo histórico o abandono do ensino de geometria no Brasil. Pavanello (1989), de um lado, investigou, de uma perspectiva sociológica, as possíveis causas e o momento e a maneira como ocorreu o abandono do ensino de geometria no mundo e, principalmente, no ensino público brasileiro. Entretanto, para subsidiar suas análises, a autora realizou um estudo prévio sobre como se desenvolveram historicamente a geometria e o papel atribuído a ela na formação dos indivíduos. Martino (2001), de outro lado, procurou investigar, à luz da perspectiva social, da política, da econômica e dos paradigmas pedagógicos, os motivos que levaram as academias militares brasileiras a reduzir drasticamente a formação do oficial do Exército em geometria, tendo, inclusive, sido extintas várias cadeiras do currículo relativas a esse campo do conhecimento matemático.

Em outro estudo histórico sobre o ensino da matemática, Bonetto (1999) focalizou um tópico específico do currículo escolar de matemática — o ensino de funções —, sobretudo a evolução do ensino das representações gráficas em livros didáticos brasileiros. Este autor, entretanto, para subsidiar sua análise, buscou aportes teórico-metodológicos

num estudo preliminar no qual procurou investigar a constituição da representação gráfica de funções ao longo da história da matemática.

Os estudos de Pavanello (1989) e Bonetto (1999) mostram, metodologicamente, um movimento investigativo no campo da *história da Educação Matemática*, que, segundo Miguel e Miorim (2002, p. 187), pode ser “[...] diacrônico ou sincrônico, pois os estudos desse campo investigam a **atividade matemática na história, exclusivamente em suas manifestações em práticas pedagógicas** de circulação e apropriação do conhecimento matemático [...]” (grifo nosso). Os autores ressaltam ainda que o que permeia a investigação da história da Educação Matemática diz respeito à relação entre o conhecimento matemático, produzido pela investigação dos matemáticos, e a matemática escolar, isto é, o conhecimento matemático produzido para a, e na instituição escolar (MIGUEL e MIORIM, 2002, p. 189).

Dessa forma, esse tipo de produção de história da Educação Matemática utiliza, primordialmente, fontes históricas da educação e da matemática. Conforme Miguel e Miorim (2002, p. 190), a sua escrita consiste em “[...] buscar relações entre essas duas histórias”, ou seja, é um exercício de associação dos conteúdos historicamente produzidos na matemática com as tendências pedagógicas presentes no mesmo período histórico, e a matemática escolar como uma adaptação e/ou problematização da matemática científica no contexto escolar.

Um outro estudo que contempla essa perspectiva é o de Miorim (1995), que investigou a história da Educação Matemática desde o período das antigas civilizações do Oriente Médio até o início do Movimento da Matemática Moderna no século XX. A tese de doutorado de Miorim dedica atenção especial ao que chamou de primeiro “Movimento Internacional para a Modernização do Ensino de Matemática” das escolas secundárias, ocorrido no início do século XX, o qual teve como grande idealizador o matemático alemão Felix Klein.

No quinto estudo relativo à história da Educação Matemática, Cesa (2000) desenvolveu um estudo histórico-pedagógico das tendências didático-pedagógicas do ensino de matemática nos cursos técnicos brasileiros ao longo do século XX. Além de

descrever as origens e as políticas e tendências curriculares do ensino técnico no Brasil a autora centrou seu foco de análise no binômio: formação profissional e formação geral ou intelectual.

O sexto trabalho dentro dessa categoria temática é o de Fiorentini (1994), que se diferencia dos demais por realizar um estudo histórico da Educação Matemática brasileira enquanto campo de produção de conhecimento. De fato, Fiorentini (1994) investigou desde os primeiros indícios de aparecimento de pesquisas em Educação Matemática no Brasil, a partir da década de 1920, chegando à fase de evolução e consolidação deste campo de produção de conhecimento — década de 1990 —, tendo por base, a partir da década de 1970, a produção científica discente (204 dissertações e teses) em cursos de pós-graduação do país. O autor, além de identificar e descrever tendências temáticas da pesquisa acadêmica em cursos de pós-graduação realizou, com mais profundidade, um balanço crítico dos estudos relativos à resolução de problemas e à modelagem matemática.

O terceiro grupo relativo ao primeiro eixo temático da pesquisa acadêmica em Educação Matemática da Unicamp diz respeito à *teoria da história/filosofia na ou da Educação Matemática*. Segundo Miguel e Miorim (2002), esta categoria contempla aqueles estudos que têm como objeto de investigação a pesquisa filosófica com questões ou aspectos relativos à história da matemática e/ou à história da Educação Matemática e apresentam essencialmente fontes escritas, como livros didáticos, artigos, dissertações, teses.

Nessa categoria encontramos três teses de doutorado que possuem uma perspectiva histórico-filosófica: Miguel (1993) situou a história e Educação Matemática; Jesus (2002), as filosofias sociais da Matemática nas perspectivas de Wittgenstein, Lakatos e Ernest e Gomes (2003), as visões iluministas sobre Educação Matemática.

Por fim, reunimos aquelas pesquisas que não se inserem em nenhum dos campos anteriores e que foram denominadas por Miguel e Miorim (2002) de investigações dos “*campos afins*”. As quatro pesquisas relacionadas nesta categoria tratam de questões epistemológicas relativas à natureza desse conhecimento, sobretudo das suas concepções metodológicas (empírica, dedutiva, racional e simbólica) e de sua relação com a sociedade

(CARRERA DE SOUZA, 1986). O mesmo autor retomou e aprofundou em sua tese de doutorado a relação do conhecimento matemático com a sociedade e com a Educação Matemática (CARRERA DE SOUZA, 1992). A interligação do conhecimento matemático com a Educação Matemática é estabelecida a partir dos “sentidos matemáticos”, os quais têm proximidade com a etnomatemática. Anastácio (1999), ao investigar a constituição da matemática como ciência, buscou compreender o movimento entre racionalidade, corpo e Educação Matemática. Por último, Orlandi (2002) defendeu a tese de que a apreensão das formulações matemáticas é resultante de uma experiência definida.

5.2. Etnomatemática

Construímos o quadro das pesquisas relativas a etnomatemática apoiados no recente estudo de mestrado de Conrado (2005), no qual a autora retratou o desenvolvimento da pesquisa brasileira em etnomatemática, enfatizando as perspectivas e os desafios desse campo. Nesse estudo a autora reuniu 64 pesquisas acadêmicas produzidas entre 1985 e 2003 no Brasil ou por brasileiros no exterior, mas somente 33 foram analisadas por Conrado (2005) em consequência da acessibilidade. Embora muitas pesquisas não expressem o termo “etnomatemática” no corpo do resumo ou título, a autora apreendeu a discussão sobre o tema nos trabalhos estudados.

Inicialmente, Conrado (2005) agrupou as pesquisas segundo as seguintes características: sujeitos e contextos investigados, objetivos propostos pelos pesquisadores, concepção de etnomatemática e temáticas. Tomando por base a classificação da autora, extraímos apenas os trabalhos da Unicamp e buscamos similaridades em algumas pesquisas, identificando subtemáticas e reagrupamo-las, conforme o Quadro 5:

Quadro 5 — EIXO TEMÁTICO: Etnomatemática¹⁰⁹

nº	Objeto de estudo/Foco	Contexto	Autor	Nível	Orientador
Prática pedagógica					
1	Projeto áreas verdes	Escolar	Borsato (1984)	Ms	U. D’Ambrosio
Antropologia					
	Conhecimento matemático que é elaborado pelos índios Rikbakrtsa	Indígena	Carvalho (1991)	Ms	E.S.Ferreira
	Transformações ocorridas com os índios da tribo Kuikuro	Indígena	Scandiuzzi (1996)	Ms	J.F.C.A.Meyer
3	Conhecimento matemático por ceramistas	Profissionais	Costa (1998)	Ms	M.C.S.Domite-Mendonça
Educação na pesquisa etnomatemática					
	Mundo da escola e do trabalho	Escolar	Pontes (1996)	Dr	S.Lorenzato
2	Assentados do MST	Rural	Monteiro (1998)	Dr	E.S.Ferreira
Formação do professor					
	Linguagem e ensino de matemática	Indígena	Mendes (1995; 2001)	Ms/Dr	M.C.Cavalcanti
	Professores Ticuna em formação	Indígena	Corrêa (2001) ^{Fpm}	Dr	A.Miguel
	Visão holística do homem e da ciência	Indígena	López Bello (2000) ^{Fpm}	Dr	U.D’Ambrosio
	Conhecimentos do “saber-fazer” de moradores da Ilha da Maré (BA)	Escolar	Freitas (1997) ^{Fpm}	Ms	E.S.Ferreira
6	Construção de uma canoa caiçara por alunos e professor	Escolar	Chieus Jr. (2002) ^{Fpm}	Ms	E.S.Ferreira
Estudos teóricos					
	Sensos matemáticos, educação e Educação Matemática		Carrera de Souza (1992) ^{H/F/E}	Dr	L.Moraes
2	Ciência, racionalidade, corpo, Educação Matemática e etnomatemática		Anastácio (1999) ^{H/F/E}	Dr	E.S.Ferreira

FONTE: Conrado (2005)

A elaboração desse quadro fundamentou-se no estudo de Conrado (2005) e Knijnik (2002) o qual indica que a produção brasileira concentra-se primordialmente nas regiões Sudeste, Sul e Nordeste. Dentre essas regiões, a grande maioria dos trabalhos foi desenvolvida na região Sudeste e, particularmente, na Unicamp, com 14 pesquisas.

Diante do exposto por Conrado (2005), adaptamos ao contexto da Unicamp as pesquisas desenvolvidas na instituição e desse modo, incluímos o estudo de Borsato (1984) como sendo um dos primeiros estudos desenvolvidos numa abordagem etnomatemática na instituição e também no país.

¹⁰⁹ Os trabalhos que consideramos inter-relacionados estão sinalizados por autor^{temática}, ou seja, a pesquisa pode estar presente em mais de uma temática. Por esse motivo as teses ou dissertações são consideradas uma única vez. Por exemplo, neste eixo temático, as pesquisas sinalizadas por autor^{H/F/E} e autor^{Fpm} pertencem as temáticas: *História/Filosofia/Epistemologia e Formação de professores que ensinam matemática*. No caso, autor^{H/F/E} os estudos já foram descritos anteriormente, os demais, serão detalhados mais adiante. Ao considerarmos as possíveis sobreposições, das 14 pesquisas indicadas nesta temática, há oito estudos que não se repetem. Cf. Gráfico 2 — Temáticas da produção acadêmica em Educação Matemática da Unicamp (1976-jul.2003) apresentado no capítulo anterior, resultante das 188 pesquisas.

A diversidade de contextos e focos de investigação denota a riqueza e as particularidades do movimento da pesquisa em etnomatemática. Os estudos desse eixo temático foram desenvolvidos, predominantemente nos contextos indígena e escolar.

O movimento mostra que os estudos dessa temática tiveram suas mudanças e nuances, tal como o fluxo das águas... Desde as experiências desenvolvidas no primeiro curso de mestrado do IMECC/Unicamp, constatamos a existência de trabalhos com o viés etnomatemático, conforme afirma Ubiratan D'Ambrosio, pesquisador brasileiro precursor nessa linha de pesquisa. O trabalho de Borsato (1984), por exemplo, desenvolveu um projeto de áreas verdes junto a uma escola pública no interior do Paraná, mobilizando professores, alunos, pais e especialistas. Nesse sentido, a investigação apresenta aspectos da *prática pedagógica*, como uma subtemática dos estudos em etnomatemática. Segundo D'Ambrosio, a pesquisa de Borsato tem sido considerada como o primeiro estudo brasileiro produzido num curso de pós-graduação *stricto sensu* em etnomatemática. De fato, embora Fiorentini (1984) não tivesse relacionado o trabalho de Borsato (1984) em seu conjunto de estudos analisados, sua pesquisa mostra que os primeiros trabalhos em etnomatemática produzidos em cursos de pós-graduação do país datam de 1985 e foram produzidos na Universidade Federal de Pernambuco, coincidindo com os primeiros trabalhos citados por Conrado (2005).

No grupo dos estudos relativos à *antropologia* identificamos três dissertações que manifestaram a preocupação com o ensino da matemática formal e o ensino desenvolvido pelos diferentes grupos étnicos. Carvalho (1991) e Scandiuzzi (1997) investigaram o conhecimento matemático produzido pelos índios, observando os grupos étnicos. Carvalho (1991) investigou a construção do conhecimento matemático elaborado pelos índios rikbakrtas no transcorrer da sua história, visando a construir uma proposta educacional que tenha como pressupostos os fatores socioculturais subjacentes à elaboração, ao ensino e à aprendizagem da matemática. Scandiuzzi (1997) analisou transformações ocorridas com os índios da tribo kuikuro em mais de um século de contato com a sociedade nacional, observando processos de contagem e seus ensinos, pois havia dois grupos lingüísticos e para cada um, distintas práticas. Com a perspectiva de um programa de etnomatemática, Scandiuzzi sinalizou a necessidade de mudanças significativas nos livros de história da

matemática e a necessidade de inclusão da história da matemática dos povos indígenas no espaço da escola formal.

Neste mesmo foco temático antropológico, o estudo etnográfico de Costa (1998) acompanhou ceramistas do Vale do Jequitinhonha, observando de forma participante os momentos de confecção, decoração e comercialização da cerâmica, além da observação das medidas locais. Desenvolveu um estudo crítico, reflexivo e analítico sobre a construção de peças de cerâmica a fim de compreender e analisar o conhecimento matemático envolvido e como este é transmitido, através de uma análise comparativa entre a “escola de cerâmica” e a formal e, conseqüentemente, apontar relações entre cultura, educação, linguagem e matemática.

As pesquisas referentes à *educação na pesquisa etnomatemática* resultaram em duas teses (PONTES, 1996; MONTEIRO, 1998). Essas pesquisas assemelham-se especialmente por possuírem uma abordagem pedagógica, ou seja, desenvolveram seus estudos observando a matemática escolar e a matemática cotidiana de trabalhadores não escolarizados. Pontes (1996), analisou a relação existente entre a matemática escolar e a matemática que permeia as atividades cotidianas dos trabalhadores não escolarizados. Para tanto, foram selecionados os conteúdos de medidas e proporcionalidade, respectivamente, numa 5ª série e numa 6ª série, e paralelamente, durante uma jornada de trabalho, uma costureira, uma comerciante, uma cozinheira, um marceneiro, um mestre de obras e um oleiro, foram etnograficamente observados, em suas labutas diárias, procurando identificar as noções e raciocínios matemáticos abordados, como esses eram trabalhados e as representações sobre a escola e o ensino de matemática. A pesquisadora constatou um distanciamento entre “o quê” e “como” se ensina matemática na escola e “o quê” e “como” se a utiliza na prática cotidiana do trabalhador comum. Monteiro (1998) realizou uma pesquisa de campo num curso de alfabetização de adultos trabalhadores rurais, buscando elementos significativos de uma proposta pedagógica numa abordagem etnomatemática. Esse processo se deu desde a escolha dos temas do cotidiano a serem desenvolvidos em sala de aula e envolveu também os trabalhos desenvolvidos por três professores que atuaram com o grupo de alfabetizandos.

As seis pesquisas que seguem focalizaram o *professor* (indígena ou que trabalha com índios) em formação, destacando questões da prática.

Chieus Júnior (2002) analisou as reações de um professor do ensino fundamental através da vivência de um trabalho em etnomatemática na construção de uma canoa caiçara, com olhar na ação pedagógica em sala de aula.

López Bello (2000) investigou as relações e tensões entre as distintas formas de explicar e conhecer educação, interculturalidade, bilingüismo e etnomatemática numa experiência que ocorreu num curso de formação de professores em um povoado da Bolívia.

Corrêa (2001) realizou uma pesquisa de natureza histórico-filosófica, cujo objeto de investigação foram os pontos de vista dos diversos segmentos que vêm orientando a ação pedagógica da própria pesquisadora, além de conhecer o povo e o professor indígena, especialmente num curso de formação de professores indígenas ticunas. Desse modo, suas reflexões possibilitaram esclarecer e justificar o desenvolvimento do seu próprio trabalho na área de Matemática e Metodologia da Matemática em cursos de formação de professores indígenas.

Freitas (1997) investigou os conhecimentos etnomatemáticos de uma comunidade e resgatou esses conhecimentos no trabalho com a matemática escolar. A pesquisadora entende que a matemática é uma criação humana que não se desenvolve independente dos fatores socioculturais e que todas as culturas geram matemática, nesse caso, por um determinado grupo étnico, um grupo de professoras da rede municipal da Ilha de Maré (BA).

Mendes (1995) realizou um estudo interdisciplinar que integra as áreas da Lingüística Aplicada e da Educação Matemática, apresentando uma reflexão sobre o conceito de alfabetização matemática, numeramento e letramento. O foco da pesquisa esteve centrado na interação discursiva em aulas de matemática ministrada a um grupo de professores índios guaranis, ou seja, num contexto de segunda língua. O objetivo da pesquisa foi levantar alguns subsídios para a formação e atuação de professores não-índios que trabalham com professores indígenas, identificando alguns descompassos no processo

de construção do conhecimento matemático desses professores. Assim, a pesquisa caracteriza-se pela microetnografia da interação para analisar a construção da fala do professor. Para tanto, são usadas gravações em áudio das aulas, nota de campo e diário do professor. Mendes identifica dois descompassos na interação: diferenças de expectativas sobre a aula de matemática e diferenças culturais nas estruturas de organização de fala na aula.

Mendes (2001) apresentou uma discussão sobre as práticas de numeramento-letramento do grupo kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu, procurando estabelecer uma relação entre essas práticas e a prática escolar, do ponto de vista dos professores índios e da “professora-formadora-analista”, denominação adotada pela pesquisadora. Os dados que compunham a análise foram provenientes de registros coletados etnograficamente, compostos por diário de campo, gravações em áudio das aulas, entrevistas com os professores kaiabis, avaliações dos cursos e das assembléias com as lideranças, textos produzidos para o livro de matemática em língua indígena, na parte de elaboração de problemas, e diários de classe dos professores indígenas. Esses elementos propiciaram a análise das práticas de numeramento-letramento dos sujeitos, professores indígenas, focalizando atitudes, significados, valores, formas de uso que estão relacionados ao número, à escrita alfabética e ao desenho.

Há duas teses consideradas por Conrado (2005) como *estudos teóricos* relativos ao campo da etnomatemática: Carrera de Souza (1992) e Anastácio (1999). Embora já tenhamos relacionado estes estudos no eixo temático da História/Filosofia/Epistemologia, reafirmamos que o processo de classificação e identificação dos trabalhos não é tão simples, nem excludente, mostrando que os eixos temáticos nem sempre se constituem em compartimentos estanques, aspecto que inviabiliza a exclusividade do trabalho em apenas um dos eixos. Nesse sentido, Carrera de Souza (1992) realizou seu estudo a partir de fundamentos muito próximos da etnomatemática. Discute o modo como a ciência e a matemática se relacionam com a sociedade que as produz, recorre ao desenvolvimento histórico da matemática, buscando indicadores metodológicos que desvelam o modo como se processa o conhecimento matemático, além de estudar os aspectos epistemológicos fundamentais para a aprendizagem da matemática e as relações desses com a antropologia e

a psicologia. Para analisar as interligações possíveis da Educação Matemática com os “sentidos matemáticos”, o pesquisador utilizou um diário de campo e de entrevistas semi-estruturadas com 24 sujeitos (escolarizados formalmente e não escolarizados formalmente) e identificou quatro categorias de conhecimento matemático: experiência, evidência, intuição e totalidade.

Anastácio (1999) produziu um estudo que se articula em três ensaios. Inicialmente, enfatiza a constituição da matemática como ciência, caracterizada pela abstração, pela coerência, lógica e desvinculação do mundo vivo. Posteriormente, apoiada em Merleau-Ponty, descreve seu modo de compreensão das idéias acerca do corpo, da linguagem, do conhecimento, do espaço e da temporalidade. Por fim, busca uma articulação entre esses dois ensaios, destacando Paulo Freire e a etnomatemática.

Ao observar o movimento das pesquisas do eixo temático da etnomatemática vemos que, no período de 1991-1996, foram desenvolvidos na Unicamp três estudos (CARVALHO, 1991; MENDES, 1995; SCANDIUZZI, 1996) que investigaram o conhecimento matemático elaborado por índios. Entretanto, deste período até 1998 o interesse voltou-se à produção do conhecimento no ambiente escolar e de profissionais em meio rural (PONTES, 1996; FREITAS, 1997; COSTA, 1998; MONTEIRO, 1998). Em 2000, houve uma retomada dos estudos no contexto indígena, focalizando, sobretudo, o processo de formação de professores envolvidos nesse contexto (LÓPEZ BELLO, 2000; CORRÊA, 2001; MENDES, 2001; CHIEUS JR., 2002).

5.3 Crenças/Concepções/Percepções/Ideário/Representações

Identificamos dez pesquisas que têm como objeto de estudo crenças, concepções, percepções, ideário ou representações de professores ou alunos, conforme Quadro 6:

Quadro 6 — EIXO TEMÁTICO: Crenças/Concepções/Percepções/Ideário/Representações*

nº	Objeto de estudo/Foco	Sujeitos	Autor	Nível	Orientador
<i>Crenças/Concepções</i>					
	Crenças dos alunos do noturno em relação à matemática	Alunos do E.M.	Ferreira (1998)	Ms	M.A.Miorim
	Concepção de matemática das professoras polivalentes das séries iniciais	Profs E.F.	Carvalho (1989)	Ms	L.Moraes
	Concepções de matemática subjacentes ao currículo	Profs E.F.	Mignoni (1994)	Ms	U.D' Ambrosio
	Crenças de futuros professores da noção de número natural	Futuros profs	Souza (1996)	Ms	A.Miguel
	Concepções/crenças matemáticas de alunos do Cefam	Profs em serviço	Passos (1995) ^{Fpm}	Ms	S.Lorenzato
6	Influência das concepções e crenças dos professores sobre a multiplicação	Profs E.F. e EJA	Ewbank (2002)	Dr	O.Z.M. Assis
<i>Percepção dos professores</i>					
	Transformações vividas professores do E.F. num processo de mudança curricular	Profs E.F.	Melo (1998) ^{Fpm/Curr}	Ms	D.Fiorentini
2	Percepção de professores sobre o Movimento da Matemática Moderna no currículo	Profs E.F.	Sousa (1999) ^{Fpm/Curr}	Ms	A.R.L.Moura
<i>Ideário pedagógico</i>					
1	(Re)constituição do ideário pedagógico de futuros professores	Futuros profs	Jaramillo (2003) ^{Fpm}	Dr	D.Fiorentini
<i>Representações</i>					
1	Representações sociais no discurso e concepção de matemática	Profs em serviço	Oliveira,P.C (1997)	Ms	M.C.S.Domite-Mendonça

* As pesquisas sinalizadas por autor^{Fpm/Curr} pertencem as temáticas: *Formação de professores que ensinam matemática e Currículo relativo ao ensino da matemática*, descritas mais adiante. Ao considerarmos as possíveis sobreposições entre as dez pesquisas indicadas neste quadro temático, há seis estudos que não se repetem nas demais temáticas

Observamos que, desses dez estudos, apenas um não tomou como foco de estudo o professor que ensina matemática (FERREIRA, 1998). Os restantes investigaram futuros professores, professores em serviço e professores do ensino fundamental que ensinam matemática.

Pesquisas relativas as *crenças/concepções*, a dissertação de Ferreira (1998) é a única a tomar alunos escolares como sujeitos de estudo. A pesquisadora desenvolveu um estudo de caso junto a uma escola pública noturna da periferia de Belo Horizonte, investigando as crenças de alunos de 5^a a 8^a série do ensino fundamental em relação à matemática e como essas crenças se relacionam com o desempenho, a auto-estima e a percepção da própria capacidade para aprender os conteúdos dessa disciplina.

Carvalho (1989) analisou a concepção de matemática de professoras polivalentes das quatro séries iniciais do 1º grau (atual ensino fundamental) numa perspectiva crítico-

social (de concepções tradicionais e concepções transformadoras). Realizou sua investigação através de entrevistas e de análise documental, destacando a experiência vivida pelas professoras, partindo da sua história acadêmico-profissional e prática pedagógica. Conclusivamente, apontou a necessidade de mudanças no ensino público, especialmente na formação dos futuros professores que hoje freqüentam o curso de habilitação ao magistério.

Mignoni (1994) analisou as concepções de professoras das séries iniciais têm sobre a matemática e o seu ensino, sobretudo a ideologia subjacente ao currículo e às práticas pedagógicas. A pesquisadora realizou entrevistas semi-estruturadas com as professoras de escolas públicas de Londrina (PR), nas quais procurou desvelar, com base na fala das professoras, as dinâmicas internas de suas salas de aula.

Passos (1995) investigou as possíveis transformações das representações matemáticas de alunos do Centro de Formação e Aperfeiçoamento do Magistério — Cefam/Campinas, tendo por base a identificação e análise dos mitos que sustentam essas representações. Realizou um estudo de caso com três ex-alunos da turma. Desenvolveu seu estudo em momentos distintos: primeiramente, fez um estudo teórico a partir de uma análise de parte da bibliografia existente sobre o tema em questão, buscando resgatar as possíveis interferências das concepções matemáticas no processo ensino-aprendizagem, mais especificamente na formação de professores das séries iniciais; posteriormente, resgatou as concepções matemáticas apresentadas pelos sujeitos (mitos, valores, crenças a respeito da matemática) desde o ingresso no Cefam e após o processo de sua formação; por fim, realizou observações da ação pedagógica de três sujeitos envolvidos na pesquisa. Nesse estudo Passos evidenciou a importância da superação de certos mitos, valores e falsas concepções com relação à matemática com vistas a uma transformação na ação pedagógica do futuro professor.

Ewbank (2002) investigou a influência que a compreensão, concepções e crenças dos professores (do ensino fundamental e da educação de jovens e adultos) tem sobre a multiplicação e sobre sua aprendizagem. Observou como essas concepções exercem sobre a forma de ensinar crianças e adultos. Verificou que tanto as concepções de aprendizagem

dos professores sobre multiplicação quanto o modo como a aprenderam têm implicações sobre o modo como a ensinam às crianças e aos adultos.

Do ponto de vista da metodologia de pesquisa dos estudos relativos a crenças e concepções, podemos dizer que, de modo geral, contemplam uma abordagem qualitativa, a partir de estudos de caso, tendo como material principal de análise entrevistas semi-estruturadas com os professores. Identificamos apenas uma pesquisa do tipo histórico-pedagógico (SOUZA, 1996) que investigou as possíveis raízes históricas das concepções e crenças, sobretudo aquelas relacionadas à tradição sensualista-empirista, que professores e futuros professores das séries iniciais apresentam sobre o ensino-aprendizagem da noção de número natural.

Esse eixo temático de pesquisa, como se pode observar pelo Quadro 6, despontou no limiar da década de 1990, quando os pesquisadores passaram a identificar suas preocupações com uma diversidade de questões, as quais abordam, essencialmente, concepções de professores e algumas com *percepções sobre o currículo escolar da matemática* (MELO, 1998; SOUSA, 1999). Na década seguinte surgiria um pesquisas que investigaria o processo de (re)constituição do *ideário* pedagógico de futuros professores durante a formação inicial, sobretudo quando realizavam a fase de estágio supervisionado, tendo como mediação a reflexão e a investigação sobre a prática pedagógica (JARAMILLO, 2003). Com a análise de entrevistas semi-estruturadas, de registros de observação de práticas de formação e de atuação em sala de aula e de reflexões escritas pelos sujeitos formandos, verificou que a (re)constituição desse ideário é um processo não linear, complexo, que se realiza mediante reflexão sistemática sobre sua prática e sobre as idéias e pressupostos que governam e orientam tais ações.

Por comparação e contraste, verificamos que, embora as pesquisas de Melo (1998) e Sousa (1999) tenham em comum o estudo das percepções dos professores, seus objetos de estudo foram distintos. De fato, enquanto esta última focaliza a percepção dos professores sobre a influência do Movimento da Matemática Moderna no currículo atual da matemática escolar, Melo (1998) analisa as percepções de professores — que participaram de um processo de mudança curricular — sobre suas transformações ou mudanças em relação aos modos de ver e conceber a matemática e seu ensino, sobre as suas práticas curriculares e o

seu desenvolvimento profissional. Os resultados desses estudos evidenciam que os professores percebem que, apesar das tentativas de reformulação curricular, a prática escolar do ensino de matemática nas escolas pouco se tem alterado; percebem também que esse processo de mudança é moroso e complexo.

Em relação ao foco temático de *representações* de professores identificamos a dissertação de Oliveira (1997) que realizou um estudo de caso com uma professora, investigando como, em seu discurso, ela concebia a matemática e quais eram as possíveis relações identificáveis nas representações sociais presentes no seu discurso e subjacentes à prática pedagógica em geometria.

O estudo de concepções, crenças, percepções, ideário e representação de professores e alunos em relação à matemática e seu ensino tem sido mais freqüente nos grupos Hifem e Prapem; conseqüentemente, tem sido enriquecido pela variedade de orientadores, demonstrando, possivelmente, uma preocupação comum a esses dois grupos de pesquisa.

5.4 Didática/Metodologia de Ensino

No eixo temático da Didática/Metodologia de Ensino, identificamos 20 pesquisas que têm como objeto de estudo a proposição, desenvolvimento e experimentação de novas estratégias e/ou métodos de ensino que visam à melhoria da aprendizagem da matemática e/ou de sua avaliação.

Quadro 7 — EIXO TEMÁTICO: Didática/Metodologia de Ensino*

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
Métodos e estratégias de ensino				
	Proposta de metodologia para o ensino de cálculo no ensino médio	Sampedro (1977)	Ms	U.D' Ambrosio
	Desenvolvimento e testagem de uma metodologia de ensino de matemática	Aguayo (1979)	Ms	U.D' Ambrosio
	Uso de técnicas de ensino e avaliação de um projeto programado	Carrillo (1980)	Ms	H.G.Wetzler
	Estratégia de instrução modular	Yanez Doño (1981)	Ms	U.D' Ambrosio
	Proposição e experimentação de novas metodologias da matemática	Gonçalves (1981)	Ms	R.M.Aragão
	Ensino modular	Niño Cevallos (1981)	Ms	S.Lorenzato
	Método da descoberta para melhoria do ensino-aprendizagem	Simon (1982)	Ms	A.E.Bratter
	Método Keller no ensino de economia matemática	Oliveira (1983)	Ms	U.D' Ambrosio
	Modelo de ensino de resolução de problemas por computador	Aldana (1990) ^{Rec}	Dr	U.D' Ambrosio
10	Eficácia de um método diferenciado do ensino de matrizes, a partir de conceitos espontâneos.	Sanches (2002)	Ms	M.R.F.Brito
Objetivos e avaliação do ensino-aprendizagem				
	Avaliação por objetivos como alternativa de melhoria do ensino e aprendizagem da matemática	Palencia Piña (1980)	Ms	S.Lorenzato
2	A avaliação escolar: desescolarização, reprodução das desigualdades sociais ou superação das mesmas?	Silva, M. (1993)	Ms	D.Pacheco
Modelagem matemática/Modelos matemáticos/Problematização				
	Modelo de ensino de cálculo diferencial e integral aplicado a outras disciplinas	Silva, A.M. (1980)	Ms	H.G.Wetzler
	Projeto de cálculo do custo de vida como modo de aprender matemática e problematizar a realidade	Miguel (1984)	Ms	M.J. Almeida
	Modelos matemáticos como estratégias de ensino da matemática	Muller (1986)	Ms	L.Moraes
	Modelagem matemática para o ensino de matemática no ensino fundamental e médio	Burak (1992)	Dr	M.R.F.Brito
	Problematização como fase que precede à construção de modelos matemáticos	Domite-Mendonça (1993)	Dr	M.R.F.Brito
	Modelagem matemática e educação ambiental	Caldeira (1998) ^{Fpm}	Dr	J.F.A.C.Meyer
	Experiência da horta escolar com o método da modelagem matemática	Hammes (2000)	Ms	D.Burak
8	Modelagem matemática e processo aprendizagem/ensino de cálculo numérico	Stahl (2003)	Dr	J.F.A.C.Meyer

* As pesquisas sinalizadas por autor^{Rec} e autor^{Fpm} pertencem também as temáticas: *Materiais/Recursos didáticos e tecnológicos e Formação de professores que ensinam matemática*, descritos mais adiante. Ao considerarmos as possíveis sobreposições entre as 20 pesquisas indicadas neste quadro temático, há 18 estudos que não se repetem nas demais temáticas

Dessas 20 pesquisas, 75% são dissertações de mestrado, das quais a maioria foi desenvolvida no curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática do IMECC. A grande concentração desses estudos (dez trabalhos) está nas décadas de 1970 e 1980. Esse fato, conforme Fiorentini (1994), de certa forma pode estar associado ao período em que vigorou no Brasil a Pedagogia Tecnicista.

Os estudos desenvolvidos no curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática do IMECC e que dizem respeito à didática ou metodologia do ensino de matemática têm como problema de partida, segundo Fiorentini (1994, p. 147-48), a crítica ao “método de ensino tradicional, expositivo, com ênfase na memorização, sendo este

apontado como o principal responsável pelo fracasso do ensino da matemática”. Argumentam que tal método “não atende às diferenças individuais [...] e é inadequado ao aluno com base deficiente em matemática”.

Tendo em vista a *melhoria do ensino*, esses estudos propõem e analisam a eficácia dos métodos inovadores na prática escolar por meio de projetos, de ensino programado ou modular (SAMPEDRO, 1977; AGUAYO, 1979; CARRILLO, 1980; DOÑO, 1981; GONÇALVES, 1981; NIÑO CEVALLOS, 1981); ou por meio do método da descoberta (SIMON, 1982); ou do método Keller de instrução personalizada (OLIVEIRA, 1983). Um trabalho mais recente nessa perspectiva, produzido na Faculdade de Educação, foi o estudo de Sanches (2002), que analisou a eficácia de um método de ensino de matrizes a partir de conceitos espontâneos.

Outro aspecto, também relacionado à didática ou à metodologia do ensino de matemática, diz respeito aos *objetivos e à avaliação do ensino da matemática*. Entretanto, apesar desse tema ter sido abordado, em parte, por vários estudos, chamou nossa atenção o fato de que apenas dois estudos concluídos até julho de 2003 na Unicamp tomaram o tema como objeto específico de estudo. Esse é o caso de Palencia Piña (1980), que desenvolveu, visando à melhoria do ensino da matemática, sobretudo a diminuição da evasão escolar e ao aumento das aprovações, segundo uma perspectiva da pedagogia tecnicista, uma proposta de avaliação do ensino de matemática com base nos objetivos de ensino. Por sua vez, Silva (1993) refletiu e analisou, na perspectiva da pedagogia histórico-crítica, o papel sociopolítico da avaliação do ensino-aprendizagem da matemática escolar, destacando-a ora como fator de reprodução das desigualdades sociais e de desescolarização, ora como possibilidade de superação dessa tendência.

A partir de meados da década de 1980 as pesquisas passaram, de um lado, a propor (e avaliar a eficácia na prática) metodologias de ensino baseadas na resolução de problemas (ALDANA, 1990) ou no ensino de matemática com aplicações (SILVA, 1980); de outro, procuraram desenvolver estudos relacionados ao uso de *modelos matemáticos* no ensino (MÜLLER, 1986) ou de experiências de ensino com modelagem matemática (BURAK, 1992; CALDEIRA, 1998; HAMMES, 2000; STAHL, 2003) ou relativo ao tema problematização (DOMITE-MENDONÇA, 1993).

O estudo de Caldeira (1998) consistiu na descrição e análise de uma proposta metodológica que incluía formação continuada de professores e desenvolvimento na escola, de projetos de *modelagem matemática* que articulavam Educação Matemática e educação ambiental. Stahl (2003) também tratou da utilização da modelagem matemática aplicada a fenômenos ambientais, porém, como meio de transformação de atitudes docentes e discentes no processo aprendizagem/ensino da disciplina de cálculo numérico. Por intermédio de projetos que enfocaram o meio ambiente, utilizou aplicativo específico como ferramental de apoio durante sua pesquisa-ação, com alunos do quarto ano do curso de licenciatura em matemática.

O estudo de Domite-Mendonça (1993) centrou seu foco de análise no processo de *problematização*, a qual foi concebida como uma fase em resolução de problemas ou modelagem matemática que antecede o processo de elaboração dos modelos matemáticos e que consiste no levantamento de questões, interrogações e significações sobre um conteúdo da matemática escolar ou sobre um problema da realidade.

A dissertação de Miguel (1984) também foi relacionada nesse grupo porque desenvolveu uma proposta metodológica de ensino da matemática por meio de um projeto de estudo de um problema real (o custo de vida do bairro onde se localizava a escola), envolvendo a participação de duas classes de 5^a e de 6^a séries de uma escola pública de Campinas e que contempla aspectos relativos a problematização da realidade e uma abordagem semelhante à modelagem matemática.

O eixo, a seguir, relativo aos materiais/recursos didáticos e tecnológicos, a rigor, poderia ser considerado como parte do eixo temático da didática ou metodologia do ensino de matemática. Entretanto, em razão da grande quantidade de estudos desse eixo, preferimos apresentá-lo, nesta dissertação, como um eixo separado.

5.5 Materiais/Recursos Didáticos e Tecnológicos

Encontramos 27 estudos que, de algum modo, investigam o uso e/ou a influência de materiais didáticos e recursos tecnológicos no ensino-aprendizagem da matemática. Nesse caso, destacam-se estudos que investigam o uso de material manipulativo, audiovisuais, calculadora, computadores, softwares, jogos, livros didáticos e paradidáticos, além da produção de material instrucional, descritos abaixo.

Quadro 8 — EIXO TEMÁTICO: Materiais/Recursos Didáticos e Tecnológicos*

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
Material manipulativo				
	Aprendizagem propiciada pela manipulação de réplicas das figuras planas	Lorenzato (1976)	Dr	N.C.Balzan
2	Materiais concretos ou audiovisuais no ensino da matemática	Souza (1982)	Ms	P.H.Lucie
Audiovisuais				
	Treinamento de professores através do uso de vídeo-tapes	Noronha (1980) ^{Fpm}	Ms	S.Lorenzato
	Produção de material de apoio para treinamento de professores	Alcure (1982) ^{Fpm}	Ms	S.Goldemberg
3	Educação para o consumo e o uso do vídeo em aulas de matemática	Carvalho (1999) ^{Fpm}	Ms	M.C.S.Domite-Mendonça
Calculadora				
	Uso da calculadora como instrumento de ensino	Ferreira (1979)	Ms	U.D'Ambrosio
	Calculadora no processo de ensino-aprendizagem de Matemática	Mansilla (1979)	Ms	U.D'Ambrosio
3	Calculadora na disciplina de métodos numéricos	Aldana (1980)	Ms	U.D'Ambrosio
Computador/Software				
	Uso da linguagem LOGO no ensino de conceitos geométricos para crianças	Calani (1981)	Ms	F.Curado
	Uso da linguagem LOGO no ensino de geometria plana e espacial	Miskulin (1994)	Ms	S.Lorenzato
	Modelo de ensino de resolução de problemas por computador	Aldana (1990)	Dr	U.D'Ambrosio
	O computador no desenvolvimento profissional do professor	Silva, MGP (1997) ^{Fpm}	Dr	L.S.Arouca
	Uso de softwares para aprendizagem da geometria diferencial	Basílio (1998)	Ms	S.I.R.Costa
	O computador no processo ensino/aprendizagem da geometria	Miskulin (1999)	Dr	S.Lorenzato
7	Uso do software <i>Designer's Workbench</i> para aprendizagem matemática	Müller (2001)	Dr	A.V.Ripper
Jogos				
	Atividades com jogos de regras no desenvolvimento operatório	Brenelli (1993)	Dr	O.Z.M.Assis
	Papel metodológico do jogo na aprendizagem matemática	Grando (1995)	Ms	S.Lorenzato
	Ensino da matemática a partir da intervenção pedagógica com jogos de regras	Grando (2000)	Dr	L.D.T.Fini
	Jogos de regras na construção do conhecimento aritmético	Pauleto (2001)	Ms	R.P.Brenelli
	Situações-problema propostas pelo jogo Fan Tan envolvendo operações aritméticas	Bariccatti (2003)	Ms	R.P.Brenelli
6	Construção dialética das operações de adição e subtração e ao jogar Gamão	Silva, MJC (2003)	Ms	R.P.Brenelli
Livros didáticos e paradidáticos				
	Textos utilizados na pré-escola para formação de conceitos matemáticos	Souza (1988)	Ms	O.Z.M.Assis
	Projeto livro didático e a produção acadêmica e científica no	Fracalanza (1993)	Dr	D.Pacheco

	país			
	Livro didático de matemática e seu papel frente às tendências em Educação Matemática	Lopes (2000)	Dr	S.Lorenzato
4	Análise dos livros paradidáticos das séries finais do E.F.	Dalcin (2002)	Ms	M.A.Miorim
	Produção de material instrucional			
	Produção de material instrucional para subsidiar programa de treinamento para professores	Lima (1982) ^{Fpm}	Ms	H.G.Wetzler
2	Desenvolvimento de material didático sob os pressupostos de uma metodologia operatória para as séries iniciais	Vila (1982) ^{Fpm}	Ms	U.D'Ambrosio

* As pesquisas sinalizadas por autor^{Fpm} pertencem a temática: *Formação de professores que ensinam matemática*, descrita mais adiante. Ao considerarmos as possíveis sobreposições entre as 27 pesquisas indicadas neste quadro temático, há 21 estudos que não se repetem nas demais temáticas

O movimento da pesquisa em Educação Matemática da Unicamp mostra que os estudos sobre a temática têm sido desenvolvidos desde as primeiras produções acadêmicas em Educação Matemática, no ano de 1976 e mantiveram-se presentes ao longo dos 27 anos abrangidos pelo nosso estudo. Mais da metade desses trabalhos (67%) se desenvolveram em nível de mestrado e 33% de doutorado.

Embora a primeira pesquisa desse eixo tenha sido defendida na FE por Lorenzato (1976) que investigou a eficácia do ensino por descoberta com *manuseio* de réplicas de figuras geométricas no cálculo da área de figuras planas, foi no curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática do IMECC que houve, inicialmente, maior concentração desse tipo de investigação. O movimento histórico mostra que, no final da década de 1970 e primeiros anos de 1980, foram produzidos seis trabalhos nesse programa, os quais priorizavam o estudo da eficácia do uso de *materiais concretos ou audiovisuais* no ensino-aprendizagem da matemática (SOUZA, 1982); a avaliação da eficácia dos recursos audiovisuais (dispositivos ou vídeo-tapes) no treinamento e qualificação de professores em serviço (NORONHA, 1980; ALCURE, 1982, CARVALHO, 1999); o estudo dos efeitos do uso de *calculadoras* eletrônicas no ensino de 5^a a 8^a série (FERREIRA, 1979), no ensino de funções e análise combinatória no ensino médio (MANSILLA, 1979) e no ensino de “métodos numéricos” nos cursos de licenciatura em ciências (ALDANA, 1980).

Nos anos posteriores, o maior interesse dos estudos recai sobre o uso de textos alternativos para a formação de conceitos matemáticos na pré-escola (SOUZA, 1988); sobre as propostas implícitas ou explícitas de metodologia de ensino em *livros didáticos* de ciências e de matemática (FRACALANZA, 1993), bem como sobre o papel do livro

didático de matemática (LOPES, 2000), a abordagem do conteúdo matemático e a articulação entre texto, simbologia matemática e imagens presentes em livros paradidáticos de matemática brasileiros relativos ao ensino de 5^a a 8^a série (DALCIN, 2002).

Um pequeno grupo de estudos tem como objeto de análise o processo de produção, isto é, o desenvolvimento e a *produção/aplicação de material instrucional* tanto para subsidiar o ensino de matemática em classes da educação escolar quanto para o aprofundamento de conhecimentos pedagógicos e conceituais dos professores de matemática (LIMA, 1982; VILA, 1982).

A subtemática com maior número de trabalhos produzidos nesse eixo é aquela relativa ao uso de *jogos* no ensino-aprendizagem da matemática. O uso do jogo começou a aparecer nas pesquisas a partir da década de 1990, focalizando, sobretudo, jogos de regras e a influência de sua intervenção na construção e no desenvolvimento do conhecimento matemático. De modo geral, esses estudos apresentam um enfoque cognitivo piagetiano, com destaque para a construção e o desenvolvimento das operações lógico-matemáticas relacionadas à aritmética (BRENELLI, 1993; PAULETO, 2001; BARICCATTI, 2003; SILVA, M. J. C., 2003). Os estudos de Grando (1995, 2000), entretanto, diferem dos anteriores por tentar investigar os papéis metodológico ou pedagógico do jogo na aprendizagem da matemática.

Uma outra subtemática relativamente freqüente, a partir de 1990, enfatiza as implicações da inserção de *computadores* no desenvolvimento profissional do professor (SILVA, 1997), na aprendizagem matemática da educação básica (MÜLLER, 2001), na aprendizagem de da geometria diferencial e tópicos de cálculo e análise de várias variáveis no ensino superior (BASÍLIO, 1998); no ensino-aprendizagem da geometria (MISKULIN, 1999) ou ainda mediante desenvolvimento de um modelo computacional de resolução de problemas (ALDANA, 1990). Entretanto, o primeiro estudo sobre o uso do computador no ensino de matemática foi desenvolvido no IMECC/CCUEC no início da década de 1980 (CALANI, 1981) e investigou as possibilidades da linguagem LOGO no ensino de conceitos geométricos para crianças. Anos mais tarde, Miskulin (1994) também desenvolveria um estudo, numa abordagem histórico-crítica, sobre a linguagem LOGO,

O interesse em compreender as contribuições e implicações das novas tecnologias no ensino-aprendizagem da matemática tem ocorrido, portanto, desde os primeiros trabalhos e com estudos desenvolvidos em todas as décadas do período de abrangência deste estudo. Inicialmente, o foco era voltado ao uso da calculadora (FERREIRA, 1979; MANSILLA, 1979, ALDANA, 1980); posteriormente, houve a introdução do uso do (MISKULIN, 1999) e, com ele, interesse em compreender, analisar e descrever a influência do uso de softwares no contexto de aprendizagem matemática (CALANI, 1981; BASÍLIO, 1998; MÜLLER, 2001).

Uma outra subtemática estreitamente relacionada aos materiais/recursos didático-tecnológicos para o ensino de matemática é aquela relativa ao currículo escolar do ensino de matemática. Esse, portanto, será nosso próximo eixo temático.

5.6 Currículo relativo ao Ensino da Matemática

Relacionamos nesse eixo temático os trabalhos que têm como foco a análise o currículo do ensino da matemática na escola, sobretudo aqueles que desenvolvem investigações sobre a inovação e o desenvolvimento curricular da matemática educativa. Cabe, entretanto, destacar que essa categorização é problemática, pois excluímos da relação apresentada no Quadro 9 alguns trabalhos relacionados no próximo eixo como pertinentes à prática pedagógica, os quais, segundo uma concepção de currículo como *práxis* (GIMENO SACRISTÁN, 1998)¹¹⁰, poderiam ser também considerados como estudos curriculares. A nossa opção pela não inclusão neste eixo de tais trabalhos justifica-se por duas razões:

¹¹⁰ “Conceber o currículo como uma *práxis* significa que muitos tipos de ações intervêm em sua configuração, que o processo ocorre dentro de certas condições concretas, que se configura dentro de um mundo de interações culturais e sociais” (GIMENO SACRISTÁN, 1998, p. 21).

primeiro, porque os próprios autores não denominaram seus estudos como sendo curriculares; segundo, porque essa separação facilita a nossa análise descritiva.

Assim, relacionamos 13 estudos neste eixo temático que investigam ou analisam propostas e projetos curriculares, tendências curriculares e concepções de currículo, relação da matemática com outras disciplinas do currículo e processos e práticas de mudança ou desenvolvimento curricular.

Quadro 9 — EIXO TEMÁTICO: Currículo relativo ao Ensino da Matemática*

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
<i>Relação da Matemática com outras disciplinas do currículo</i>				
	Conseqüências de uma aprendizagem deficiente em matemática em outras disciplinas do currículo escolar	Ruggiero (1979)	Ms	F.F.Sisto
2	Modelo de ensino de cálculo diferencial e integral aplicado a outras disciplinas da área de exatas	Silva, A.M. (1980) ^{Did}	Ms	H.G.Wetzler
<i>Análise de propostas e de projetos curriculares</i>				
	Propostas traduzidas em dissertações/teses acadêmicas	Geraldi (1980)	Ms	R.M.Aragão
	Proposta curricular de iniciação à lógica matemática	Mühl (1988)	Ms	U.D'Ambrosio
	Projetos de desenvolvimento curricular do ensino de ciências e matemática do Subprograma Educação para a Ciência (SPEC-PADCT-CAPES)	Gurgel (1995)	Dr	R.M.Aragão
4	Ensino de probabilidade e estatística em propostas curriculares oficiais do Brasil	Lopes (1998)	Ms	R.C.C.P.Moran
<i>Análise de tendências curriculares e de concepções de currículo</i>				
	Concepções de currículo de matemática de professoras das séries iniciais e a ideologia subjacente às práticas pedagógicas	Mignoni (1994) ^{Concep}	Ms	U.D'Ambrosio
	A situação atual do ensino de geometria na prática escolar a partir de depoimentos de professores de matemática	Perez (1991)	Dr	L.S.Arouca
3	Influência do Movimento da Matemática Moderna no currículo atual	Sousa (1999) ^{Concep/Fpm}	Ms	A.R.L.Moura
<i>Análise de processos e práticas de mudança/desenvolvimento curricular</i>				
	Elaboração conjunta com professores da escola de guias/fichas de estudo em grupo para alunos de 5ª série	Moura (1983) ^{Fpm}	Ms	A.E.Bratter
	Reflexão sobre a prática escolar e produção conjunta com professores escolares de atividades para ensino	Moura (1984) ^{Fpm}	Ms	U.D'Ambrosio
	Elaboração conjunta entre professores escolares e universitários do currículo de matemática de 4ª à 8ª série	Borges (1988) ^{Fpm}	Ms	L.Moraes
4	Transformações vividas por professores num processo de mudança curricular	Melo (1998) ^{Concep/Fpm}	Ms	D.Fiorentini

* As pesquisas sinalizadas por autor^{Fpm}, autor^{Did} e autor^{Concep} pertencem as temáticas: *Formação de professores que ensinam matemática*, *Didática/ Metodologia de ensino* e *Concepções/percepções/ideário/representações*, respectivamente, estas últimas descritas anteriormente. Ao considerarmos as possíveis sobreposições entre as 13 pesquisas indicadas neste quadro temático, há seis estudos que não se repetem nas demais temáticas

Os estudos sobre a temática desenvolveram-se principalmente entre as décadas de 1980 e 1990 e os trabalhos mais antigos têm como foco de análise a *relação da matemática com outras disciplinas do currículo*, seja no ensino médio (RUGGIERO, 1979), seja no ensino superior (SILVA, 1980).

Em relação à *análise de propostas curriculares* para o ensino da matemática escolar, Geraldini (1980) analisou as múltiplas determinações subjacentes às propostas metodológicas e/ou curriculares para o ensino de matemática relativas às séries finais do ensino fundamental que foram veiculadas ou propostas por dissertações e teses acadêmicas. Mühl (1988), embora fizesse parte de um Programa de Matemática Aplicada (IMECC/Unicamp), descreveu e analisou uma proposta curricular alternativa para o ensino de introdução à lógica matemática nos cursos de licenciatura em matemática e ciências. Gurgel (1995), de outra parte, analisou as tendências curriculares e pedagógicas subjacentes aos projetos SPEC-PADCT-CAPES¹¹¹, os quais tinham como meta a melhoria da qualidade do ensino brasileiro de ciências e matemática. Lopes (1998), por sua vez, analisou a presença do componente curricular “probabilidade e estatística” em currículos oficiais de matemática para o ensino fundamental de alguns estados brasileiros e dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs).

As *concepções de currículo de matemática* de professoras das séries iniciais e a ideologia subjacente às suas práticas pedagógicas foram analisadas por Mignoni (1994), que destacou especialmente suas concepções de matemática e de ensino. Perez (1991), investigou a situação atual do ensino de geometria na prática escolar, tomando como material de análise depoimentos de professores de matemática em cursos de formação continuada. E Sousa (1999) investigou a percepção que os professores de 5^a a 8^a série tinham sobre a influência do Movimento da Matemática Moderna no currículo atual de matemática.

Na interface com o próximo eixo temático (Prática Pedagógica em Matemática), incluímos também alguns trabalhos que tiveram como foco de investigação aspectos *curriculares do ensino de matemática na prática escolar*. É o caso de dois estudos realizados junto ao curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática (MOURA, 1983; MOURA, 1984) e de dois produzidos no Programa de Pós-Graduação da Faculdade de Educação (BORGES, 1988; MELO, 1998).

¹¹¹ Subprograma do Ensino de Ciências/Programa de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico/Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal.

Já naquela época, Moura (1983) criticava as tentativas de promover a melhoria do ensino de matemática a partir de propostas alienígenas que não levavam em consideração as condições e possibilidades de cada escola. Assim, o professor, segundo Moura (1984), tentava aplicar “em sala de aula o que aprendeu e na maioria das vezes fracassa. [...] Então volta ao método antigo com mais convicção”. Tendo por base esses pressupostos, cada um desses autores desenvolveu, juntamente com um grupo de professores da própria escola, “uma ação conjunta de construção curricular norteada por um processo de reflexão, ação e síntese”. Os resultados do estudo mostram que os professores passaram, aos poucos, “a se engajar no projeto tornando-se os próprios agentes de transformação de suas práticas pedagógicas” (FIORENTINI, 1994, p. 151).

Borges (1988), na mesma perspectiva dos últimos autores, descreveu e analisou um processo de produção conjunta, envolvendo professores escolares e universitários, de uma proposta curricular de matemática para o ensino de 4^a a 8^a série e que fazia parte de um subprojeto de Ação Integrada para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática do SPEC-PADCT-CAPEL. Procurou, além disso, descrever aspectos que interferem na elaboração do currículo de matemática, como leis e pareceres e ações: dos órgãos oficiais de ensino, das universidades, do livro didático; arranjos e improvisações do próprio professor. Melo (1998), como referimos anteriormente, analisou as percepções de professores que participaram de um processo de mudança curricular sobre suas transformações ou mudanças em relação à matemática e à prática de ensino.

5.7 Prática Pedagógica em Matemática

Segundo Fiorentini e Sader (1999), as pesquisas qualitativas de investigação da prática pedagógica ou do cotidiano das aulas de matemática caracterizam-se como aquelas

[...] em que o pesquisador procura mergulhar etnograficamente no ambiente da sala de aula, tentando observar seus movimentos, diversidades e contradições; conhecer as necessidades e carências dos alunos; conhecer as atitudes e as ações pedagógicas dos professores; desvendar relações e interações entre professor, aluno e o saber matemático; investigar como ocorre o processo de construção/formação dos conceitos matemáticos; analisar os significados, o discurso e a linguagem presentes em sala de aula etc (p. 1).

Portanto, são estudos que procuram explorar e investigar a dinâmica, a cultura e as interações discursivas nas aulas de matemática. Conforme Fiorentini e Sader (1999), essas pesquisas são bastante recentes no âmbito dos cursos de pós-graduação em educação do país, pois começaram a surgir no Brasil praticamente a partir de meados da década de 1980.

No Quadro 10 deste eixo temático identificamos 19 trabalhos que têm como foco de estudo o cotidiano das aulas de matemática, a própria prática em sala de aula, o desenvolvimento conceitual em aulas de matemática e a prática profissional ao longo da carreira. A seguir faremos uma breve descrição dos trabalhos.

Quadro 10 — EIXO TEMÁTICO: Prática Pedagógica em Matemática*

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
<i>A própria prática profissional ao longo da carreira</i>				
1	Sistematização da própria prática profissional como professor e formador de professores	Lima (1982) ^{Rec/Fpm}	Ms	H.G.Wetzler
<i>A prática profissional ao longo da carreira mediante história oral de vida</i>				
	Desenvolvimento da prática de professores que deram aulas de álgebra considerando suas trajetórias profissionais	Oliveira, M.A.G. (1997)	Ms	D.Fiorentini
2	Desenvolvimento da prática profissional de professores e formadores de professores de ciências e matemática	Guérios (2002) ^{Fpm}	Dr	D.Fiorentini
<i>A própria prática em sala de aula</i>				
	Pensamento das crianças na aquisição dos conhecimentos matemáticos	Miguel (1984) ^{Did}	Ms	M.J.Almeida
	Resolução de problemas no ensino de geometria	Bertonha (1989)	Ms	L.Moraes
3	Procedimentos de alunos e professor perante a proposta pedagógica de análise combinatória	Sturm (1999)	Ms	D.L.Carvalho
<i>Formação/Desenvolvimento conceitual em aulas de matemática</i>				
	Conceito de número por jovens e adultos não-escolarizados	Abreu (1999)	Ms	A.R.L.Moura
	Desenvolvimento conceitual de fração de alunos da 4ª série	Catalani (2002)	Ms	A.R.L.Moura
	Formação de conceito de número pela criança	Nacarato (1995)	Ms	S.Lorenzato
	Conhecimento matemático da prática e o escolar	Carvalho (1995)	Dr	M.R.F.Brito
	Ações de medir de crianças pré-escolares	Moura (1995)	Dr	S.Lorenzato
	Percepção do professor diante das representações geométricas feitas pelos alunos	Passos (2000)	Dr	L.D.T.Fini
	Pensamento da criança aos movimentos quali e quantitativos sobre número natural	Faulin (2002)	Ms	A.R.L.Moura
8	Ensino-aprendizagem de equações por alunos jovens e adultos através das representações	Sader (2002)	Ms	D.L.Carvalho
<i>Cotidiano das aulas de matemática (com observações etnográficas)</i>				
	Atuação didática dos professores de ciências e matemática	Coelho (1992)	Dr	M.C.O.Micotti
	Interação na aula de matemática com professores indígenas	Mendes (1995) ^{Etno}	Ms	M.C.Cavalcanti
	Tratamento dado aos erros em álgebra por professor e alunos	Pinto (1997)	Ms	D. Fiorentini
	Relação nas representações sociais presentes no discurso e subjacentes à prática pedagógica em geometria	Oliveira, P.C. (1997) ^{Concep}	Ms	M.C.S.Domite-Mendonça
5	Discurso, memória e inclusão	Fonseca (2001)	Dr	D.L.Carvalho

* As pesquisas sinalizadas por autor^{Did}, autor^{Etno}, autor^{Concep}, autor^{Rec}, autor^{Fpm} pertencem as temáticas: *Didática/Metodologia de ensino*, *Etnomatemática*, *Concepções/percepções/ideário/representações*, *Materiais/Recursos didáticos e tecnológicos e Formação de professores que ensinam matemática*, respectivamente. Ao considerarmos as possíveis sobreposições entre as 19 pesquisas indicadas neste quadro temático, há 14 estudos que não se repetem nas demais temáticas

Os trabalhos desse eixo temático abrangem um extenso período, que tem início em 1982 junto ao curso do IMECC, ganhando maior expressividade na FE, sobretudo, a partir de meados da década de 1990.

O estudo mais antigo foi produzido no curso do IMECC e que foi o único que tomou como objeto de análise sua *própria prática profissional* como professor de matemática em todos os níveis de ensino e, sobretudo, como professor de professores em cursos de treinamento (LIMA, 1982). Segundo Fiorentini (1994, p. 57 anexos), este autor “tenta, através de sistematizações e reflexões, sobre sua prática, organizar ‘uma teoria incipiente’ sobre o ensino da matemática”.

A *prática profissional ao longo da carreira* somente voltaria a ser tomada como objeto de estudo no final da década de 1990 com as investigações de Oliveira, M.A. (1997) e Guérios (2002). Os autores, entretanto, para investigar as práticas de professores e como estas haviam evoluído ao longo do tempo, utilizaram o recurso da história oral de vida. Oliveira (1997), por exemplo, investigou a prática educativa em álgebra desenvolvida historicamente pelos professores, destacando suas reflexões e percepções sobre o tema.

Surgiram neste eixo temático os estudos sobre a *própria prática em sala de aula*. Miguel (1984) foi o primeiro a realizar essa modalidade de estudo na Unicamp, tendo tomado como objeto de análise as contradições que se evidenciavam no movimento do pensamento de seus alunos de 5^a e 6^a séries em relação à aquisição de novos conhecimentos matemáticos. Bertonha (1989), por sua vez, descreveu e analisou as atividades de ensino-aprendizagem e avaliações desenvolvidas com seus alunos de 5^a série relativas à geometria. O estudo de Sturm (1999), dez anos depois, diferenciou-se dos anteriores por assumir metodologicamente a investigação sobre a própria prática, tendo utilizado como principal instrumento de coleta de dados, o “diário de classe”, o qual continha detalhes das aulas e da interação discursiva com os alunos, permitindo a elaboração de episódios para análise do pensamento conceitual e procedimental dos alunos da 2^a série do ensino médio.

Como podemos observar, os estudos sobre a própria prática têm como foco privilegiado de investigação a *construção/desenvolvimento dos conceitos matemáticos* dos

alunos. Esse, talvez, seja um indício da razão pela qual a maior parte das pesquisas sobre a prática tomou como foco de estudo a formação e o desenvolvimento conceitual em matemática. Os trabalhos de Abreu (1999) e Catalani (2002), por exemplo, são também pesquisas sobre a própria prática que focalizaram a formação e/ou desenvolvimento conceitual que se manifesta a partir da análise de episódios de atividade interativa em classe, estes constituídos com auxílio de registros escritos e audiogravados. Abreu (1999), por sua vez, analisou a formação do conceito de número natural junto aos seus alunos de uma classe de alfabetizando adultos e Catalani (2002) investigou as elaborações conceituais sobre fração e como seus alunos de 4ª série do ensino fundamental desenvolviam em atividades problematizadoras.

Os estudos sobre formação/desenvolvimento de conceitos de uma perspectiva histórico-cultural tiveram início com as pesquisas de doutorado de Moura (1995) e Carvalho (1995). Moura investigou as ações e noções de medir de crianças pré-escolares em situações interativas de ensino, mediante situações-problema exploratórias e desafiadoras desse processo. Carvalho, por outro lado, pesquisou o processo de internalização dos instrumentos matemáticos não contextualizados na prática, necessários à aquisição do saber escolar por parte de jovens e adultos. Ambas observaram etnograficamente aulas de matemática, tendo feito registros escritos, em vídeo e áudio e analisaram episódios de aulas. Nesse mesmo período, Nacarato (1995) também desenvolveu sua dissertação de mestrado tendo como foco de estudo o processo de construção do conceito de número por parte de crianças quando iniciam a escolarização, contrastando os sentidos prévios que elas traziam com aqueles promovidos pela prática pedagógica escolar. Para isso, entrevistou crianças e observou algumas aulas. Sete anos depois, Faulin (2002) desenvolveria um estudo também sobre número natural, porém sua atenção se voltaria ao seu processo de desenvolvimento conceitual, tendo concluído, com a análise de episódios, que a atividade de ensino pode invertê-lo, de modo que o pensamento quantitativo possa gerar a idéia de grandeza e o pensamento numérico. Passos (2000), de outra parte, desenvolveu um estudo de caso junto a cinco classes de 4ª série do ensino fundamental, nas quais investigou como os alunos interpretavam, visualizavam e representavam os entes geométricos.

Além dos estudos de Carvalho (1995) e Abreu (1999) outros dois também investigaram processos de formação/desenvolvimento de conceitos matemáticos em contextos de escolarização de jovens e adultos. Sader (2002) teve como foco de investigação aspectos conceituais e procedimentais relativos ao ensino-aprendizagem de equações de jovens e adultos num contexto de trânsito por diferentes registros de representação propostos pelo professor em sala de aula. Fonseca (2001), embora também tivesse desenvolvido seu estudo num contexto de educação de jovens e adultos, preferiu não centrar na formação dos conceitos matemáticos, mas no processo discursivo que ocorre no *cotidiano das aulas de matemática*. Apoiada em Vygotsky e Bakhtin destaca a existência de um gênero discursivo próprio dos processos de ensino-aprendizagem da matemática e “reconhece na enunciação das reminiscências protagonizadas pelos alunos adultos, uma atitude de manifestação, de exercício ou de busca de acesso a esse gênero” (cf. resumo).

Além do estudo de Fonseca (2001), encontramos outros dois que também tomaram como foco de análise o discurso em aulas de matemática. É o caso de Mendes (1995), que desenvolveu sua dissertação no IEL e realizou um estudo etnográfico numa classe de alunos-índios, tendo analisado as interações discursivas em aulas de matemática que valorizavam os saberes étnicos desse grupo, sobretudo seus modos de pensar e agir. O outro estudo é o de Oliveira, P.C. (1997), que investigou as representações sociais de uma professora subjacentes ao seu discurso e prática pedagógica em sala de aula com ênfase em geometria e seu ensino e aprendizagem. Outros dois estudos dessa categoria também tomaram como foco de estudo os professores em atuação em sala de aula. O mais antigo é o de Coelho (1992), que analisou as tendências didáticas dos professores e o contraste entre suas intenções professadas e a prática realizada em classe. O outro estudo (PINTO, 1997) tomou como foco de análise o modo como os professores tratam/enfrentam em aula, as situações de erro ou dificuldade de alunos e professores surgidos durante o ensino e a aprendizagem da álgebra elementar.

5.8 Psicologia da/na Educação Matemática

Reunimos nesse eixo temático pesquisas que têm como objeto de estudo a formação e a construção de conceitos no processo de ensino e de aprendizagem da matemática, a construção e o desenvolvimento de estruturas cognitivas de natureza lógico-matemática, desempenho e atitudes em relação à matemática e ao seu processo de ensino-aprendizagem e habilidades matemáticas. Conforme mostra o Quadro 11, este é o eixo temático com maior número de estudos, perfazendo um total de 50 trabalhos.

Quadro 11 — EIXO TEMÁTICO: Psicologia da/na Educação Matemática*

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
<i>Aprendizagem matemática: formação e construção de conceitos</i>				
	Aprendizagem de noções de área de figuras planas	Mendes (1989)	Dr	F.F.Sisto
	Formação do conceito matemático relativo a figuras geométricas	Rossi (1993)	Ms	M.R.F.Brito
	Formação de conceitos de triângulo e paralelogramo por alunos	Pirola (1995)	Ms	M.R.F.Brito
	Formação do conceito de fração em alunos do magistério e professores	Lima (1996)	Ms	M.R.F.Brito
	Conceito de número e sistema de numeração decimal e reflexos no desempenho dos alunos	Losito (1996)	Ms	L.D.T.Fini
	Aprendizagem de frações na 5ª série comparando dois métodos diferentes de ensino	Oliveira (1996)	Ms	M.R.F.Brito
	Estratégias cognitivas para crianças pré-escolares em solução de problemas geométricos	Jalles (1997)	Ms	A.V.Ripper
	Atividades geométricas em alunos em início de escolarização (Piaget)	Lujan (1997)	Ms	L.D.T.Fini
	Jogo de regras na construção da noção de multiplicação	Guimarães (1998)	Ms	R.P.Brenelli
10	Registro gráfico da criança por uma paisagem construída com sólidos geométricos	Valente (2001)	Dr	O.Z.M.Assis
<i>Habilidades matemáticas</i> <i>(Habilidades com cálculos, resolução de problemas)</i>				
	Estrutura das habilidades matemáticas	Garcia (1995)	Ms	M.R.F.Brito
	Resolução de Problemas verbais aritméticos em crianças das S.I.	Taxa (1996)	Ms	L.D.T.Fini
	Solução de problemas por pessoas de distintos níveis de escolaridade	Gomes, M.G. (1998)	Ms	L.D.T.Fini
	Habilidades espaciais para solução de problemas	Oliveira (1998)	Ms	M.R.F.Brito
	Habilidades matemáticas na relação entre o desempenho e a reversibilidade de pensamento na solução de problemas	Spalletta (1998)	Ms	M.R.F.Brito
	Solução de problemas geométricos com estudantes do magistério e da licenciatura em matemática	Pirola (2000)	Dr	M.R.F.Brito
	Habilidades matemáticas do conhecimento geométrico por alunos do Cefam	Viana (2000)	Ms	M.R.F.Brito
	Solução de problemas e suas relações com pensamento, criatividade e habilidades matemáticas	Lima (2001)	Ms	M.R.F.Brito
	Habilidade matemática nas atividades com conceitos matemáticos	Rezi (2001)	Ms	M.R.F.Brito
	Habilidade viso-pictórica e domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos	Cazorla (2002)	Dr	M.R.F.Brito
	Relação entre a construção dialética das operações de adição e subtração e a resolução de problemas aditivos	Lopes (2002)	Dr	R.P.Brenelli
	Ensino de matrizes por método diferenciado	Sanches (2002) ^{Did}	Ms	M.R.F.Brito

13	Representação de quantidades e escrita da criança	Molinari (2003)	Ms	O.Z.M.Assis
<i>Construção e desenvolvimento de estruturas cognitivas</i>				
	Processo de desenvolvimento das estruturas operatórias a partir do conceito de conservação de quantidade	Uemura (1983)	Ms	F.F.Sisto
	Experiência de aprendizagem por “conflito cognitivo” por meio das estruturas operatórias de noções geométricas	Pavanello (1995)	Dr	F.F.Sisto
	A compreensão do conhecimento aritmético de crianças escolarizadas com dificuldades de aprendizagem	Zaia (1995)	Dr	O.Z.M.Assis
	Desempenho e compreensão em operações aritméticas	Lopes (1997)	Ms	R.P.Brenelli
	Papel do conflito cognitivo quanto à aprendizagem operatória e a formação de estrutura formal	Castro (1998)	Dr	O.Z.M.Assis
	Desempenho escolar em relação ao desenvolvimento cognitivo e psicomotricidade	Gomes, J.D.G. (1998)	Ms	L.D.T.Fini
	Desempenho na solução de problemas aritméticos por estudantes do ensino médio	Alves (1999)	Ms	M.R.F.Brito
	Construção das estruturas lógicas elementares em crianças da primeira fase do ciclo básico	Camargo (2002)	Dr	O.Z.M.Assis
	Relação entre o nível de operatoriedade e a construção da noção de adição em relação ao desempenho escolar	Leite (2002)	Ms	O.Z.M.Assis
	Nível de operatoriedade dos alunos da educação de jovens e adultos	Ortiz (2002)	Ms	O.Z.M.Assis
11	Relação com a noção de multiplicação e desempenho escolar em aritmética	Silva, S.B.C.N. (2003)	Ms	O.Z.M.Assis
<i>Desempenho e atitudes em relação à matemática e ao processo de ensino/aprendizagem</i> <i>(Atitudes afetivas, desempenho em matemática, ansiedade e estímulos)</i>				
	Ansiedade no processo de aprendizagem matemática	Guilherme (1983)	Ms	S.Goldemberg
	Familiaridade da criança com noções da lógica modal	Mendes (1991)	Dr	L.Moraes
	Atitudes com relação à matemática	Gonzalez (1995)	Ms	M.R.F.Brito
	Atitudes em relação ao cálculo	Pacheco (1995)	Ms	M.R.F.Brito
	Produção e interpretação de textos para melhor desempenho na resolução de problemas	Rabelo (1995)	Ms	S.Lorenzato
	Atitudes (positivas ou negativas) com relação à matemática nos professores de educação infantil	Moron (1998)	Ms	M.R.F.Brito
	Relação entre escolha profissional, habilidades e atitudes em matemática	Araújo (1999)	Dr	M.R.F.Brito
	Influência da intervenção no desempenho e atitudes de alunos à matemática	Jesus (1999)	Ms	L.D.T.Fini
	Relações entre família, gênero, desempenho e atitudes em matemática	Gonzalez (2000)	Dr	M.R.F.Brito
	Atitudes em relação à estatística	Silva (2000)	Ms	M.R.F.Brito
	Atitudes em relação à matemática na solução de problemas	Utsumi (2000)	Dr	M.R.F.Brito
	Atitudes, habilidades e aprendizagem de conceitos estatísticos	Vendramini (2000)	Dr	M.R.F.Brito
	Baixo desempenho em matemática e variáveis atitudinais	Silva (2001)	Dr	M.R.F.Brito
	Relação entre a percepção e as expectativas de professores e alunos e o desempenho em matemática	Neves (2002)	Ms	M.R.F.Brito
	Atitudes em relação à estatística no curso de pedagogia	Gonzalez (2002)	Ms	J.P.Maher
16	Papel da família e de crenças auto-referenciadas, desempenho e atitudes em relação à matemática	Loos (2003)	Dr	M.R.F.Brito

* A pesquisas sinalizadas por autor^{Did} pertencem a temática: *Didática/Metodologia de ensino*, já descrita anteriormente. Ao considerarmos as possíveis sobreposições entre as 50 pesquisas indicadas neste quadro temático, há 49 estudos que não se repetem nas demais temáticas

As pesquisas desta temática, de modo geral, investigam aspectos relacionados à atividade mental com a matemática e/ou às relações interpessoais e comportamentais frente à matemática e ao processo de ensino-aprendizagem e que, na literatura, são pertinentes ao campo da psicologia da Educação Matemática. Essa, por sua vez, surgiu da mudança da

abordagem da psicologia da aprendizagem e do contexto do psicólogo escolar, ou seja, “de um esforço da psicologia [...] como a psicologia da aprendizagem, da conceptualização, da resolução de problemas e do desenvolvimento) no sentido de oferecer subsídios mais robustos para a teorização e pesquisa no âmbito da Educação Matemática” (FALCÃO, 2003, p. 44)¹¹².

Nesse sentido, a psicologia da Educação Matemática caracteriza-se como uma pesquisa interdisciplinar em Educação Matemática envolvendo a cooperação de psicólogos, matemáticos e educadores matemáticos (p. 17)¹¹³. Por isso, seu objeto de estudo envolve a atividade mental, a conceitualização em matemática e a formação do conhecimento científico. Portanto, seu foco principal de pesquisa é a “análise da atividade matemática” (FALCÃO, 2003, p. 15). Entendemos a atividade matemática como componente desencadeadora da aprendizagem matemática e, dessa maneira, relacionada com a cognição. Além disso, as pesquisas em psicologia da Educação Matemática procuram investigar aspectos como motivação, atitudes e afetos relativos à matemática, além da natureza dos conceitos matemáticos, bem como acerca do processo de aprendizagem (FALCÃO, 2003).

Para identificar as subtemáticas desse eixo, apoiamos-nos em Falcão (2003) e Fiorentini (1994). Em relação às pesquisas desenvolvidas no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp, encontramos quatro subtemas relacionados à psicologia da Educação Matemática e que expressam a preocupação do grupo Psiem da FE/Unicamp. Passaremos a descrever esses subtemas a seguir, destacando apenas alguns aspectos pontuais dos estudos desenvolvidos, opção que se deve a dois motivos: primeiro, porque esse é um campo de investigação sobre o qual não possuímos um embasamento teórico suficiente para o desenvolvimento de uma análise mais consistente; segundo, porque, em razão do grande volume de estudos, este eixo temático mereceria uma análise atenciosa específica. Em relação ao primeiro subtema, identificamos dez estudos que focalizam a *formação e a construção de conceitos matemáticos* em contexto de ensino-aprendizagem escolar de matemática, sendo quatro relativos à aprendizagem da aritmética e seis da

¹¹² FALCÃO, Jorge. **Psicologia da Educação Matemática**. Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

¹¹³ FALCÃO, 2003, p. 17. O autor sugere ainda a leitura da seção do PME <<http://igpme.tripod.com>>.

geometria. Nesse contexto, duas pesquisas desenvolvem seus estudos na pré-escola, uma com alunos do magistério, duas com jovens e adultos e uma que atinge o ensino fundamental e o médio; todas as demais são relativas às oito séries do ensino fundamental. A leitura dos resumos desses estudos permitiu-nos perceber que há uma preocupação mais incisiva nos primeiros anos de escolarização, demonstrando a importância de uma adequada formação de conceitos matemáticos.

Em relação às treze pesquisas relativas ao foco *habilidades matemáticas*, destacam-se os estudos relativos às habilidades de solução de problemas de habilidades matemáticas do campo da aritmética e da geometria. Neste foco apareceram também estudos sobre habilidades de estudantes universitários em relação a tópicos específicos, como matrizes, estatística e cálculo. Na verdade, tais estudos investigaram habilidades matemáticas em todos os níveis de ensino, desde as séries iniciais até o ensino superior.

Em relação à metodologia da pesquisa, esses estudos são geralmente desenvolvidos por meio de testes e escalas de atitudes. Fundamentam-se, teoricamente, em Krutetski e em Vergnaud, especialmente quando relacionados à construção dialética das operações de adição e subtração (LOPES, 2002). Neste subtema encontramos também uma pesquisa com sujeitos não-escolares, a qual procurou verificar a representação numérica e o nível de operatoriedade das crianças, com apoio na teoria piagetiana sobre a construção do conhecimento (MOLINARI, 2003).

Em relação ao foco *construção/desenvolvimento de estruturas cognitivas*, as onze pesquisas baseiam-se, fundamentalmente, nas estruturas operatórias aritméticas, tendo como principal aporte teórico-metodológico a teoria piagetiana. Entretanto, alguns desses estudos investigam as relações entre o nível de desenvolvimento das estruturas cognitivas e o desempenho escolar, valendo-se, nesses casos, de recursos metodológicos dos estudos experimentais, aplicando testes piagetianos, pré e pós-testes, com grupos de controle e experimentais. Os estudos de Gomes (1998) e Ortiz (2002) diferenciam-se por não utilizarem grupo de controle e experimental. Gomes comparou dois grupos distintos de 2ª e 3ª série, formando um grupo de melhor e outro de pior desempenho em escrita e aritmética, e Ortiz (2002) investigou o nível de operatoriedade dos alunos da educação de jovens e adultos.

O último foco reúne dezesseis pesquisas cujo foco principal de estudo são as *atitudes em relação à matemática e ao processo de ensino/aprendizagem*, sejam relativas à ansiedade ou à familiaridade com a matemática e ao seu ensino-aprendizagem, seja às atitudes (positivas e negativas) dos alunos em relação a essa disciplina escolar, destacando, às vezes, algum tópico específico da matemática, como álgebra e cálculo, predominando a estatística. Há também estudos que investigam as atitudes (positivas ou negativas) dos professores em relação à matemática e seu ensino. Um número significativo desses estudos tem investigado a relação entre as atitudes (positivas ou negativas) dos alunos ou professores e o desempenho escolar dos alunos.

Esses estudos caracterizam-se pelo uso freqüente de escalas de atitudes como instrumento metodológico. Essas pesquisas desenvolveram-se tanto em nível do ensino fundamental, como do ensino superior. Cabe destacar, entretanto, que dentre tais estudos houve os que manifestaram interesse em ouvir, além de professores e alunos, os pais dos alunos, como ocorreu nos trabalhos de Gonzalez (2000) e Loos (2003).

5.9 Formação de Professores que Ensinam Matemática

O estudo mais importante do estado da arte da pesquisa brasileira sobre formação de professores que ensinam matemática foi produzido por Fiorentini et al. (2002) e cobriu 25 anos de estudos em cursos de pós-graduação do país. Os autores identificaram 112 trabalhos brasileiros que tinham como objeto de estudo “a formação e o desenvolvimento profissional do professor”. Excluíram dessa relação estudos que, embora investigassem aspectos relativos à prática docente ou ao comportamento e ao “pensamento do professor (atitudes, habilidades, competências, crenças, concepções, saberes, representações sociais,...)”, não estabeleciam relação explícita “com o processo de formação ou desenvolvimento profissional” (FIORENTINI et al., 2002, p. 138-139).

Dentre os 112 estudos identificados pelos autores, 34 (30%) eram da Unicamp e cobriam o período que se estendia até fevereiro de 2002. Entretanto, para nossa investigação, além desses estudos, encontramos oito trabalhos, sendo três dissertações de mestrado e cinco teses de doutorado, ou seja, o eixo temático sobre a formação de professores que ensinam matemática contará, em nossa investigação, com um total de 42 trabalhos, sendo, portanto, o segundo eixo em maior número de estudos.

Embora tenhamos utilizado algumas subcategorias temáticas semelhantes às aquelas apresentadas por Fiorentini et al (2002), fizemos algumas adaptações, tendo em vista nossos objetivos, sobretudo o estabelecimento de relações mais pertinentes ao contexto em que foram produzidas as pesquisas da Unicamp.

O Quadro 12 mostra a distribuição dos 42 trabalhos em focos e subfocos temáticos, sendo 12 relativos à formação inicial, 28, à formação continuada e dois, à formação contínua.

Quadro 12 — EIXO TEMÁTICO: Formação de Professores que Ensinam Matemática

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
FORMAÇÃO INICIAL				
Formação docente em prática de ensino/estágio supervisionado				
	Métodos de projetos para a formação de professores	Taglieber (1978) ^{IMECC}	Ms	U.D'Ambrosio
	Formação pedagógica dos alunos da prática de ensino da matemática	Ferreira (1980) ^{IMECC}	Ms	S.Lorenzato
	Proposta para a formação de professores de química, física e matemática	Tavares (1982) ^{IMECC}	Ms	H.G.Wetzler
	Estágio para a formação de professores de matemática	Pohlenz (1999)	Ms	L.S.Arouca
	Aplicação da modelagem matemática no estágio	Gavanski (2000)	Ms	D.Pacheco
	Constituição do professor pela prática	Castro (2002)	Ms	D.Fiorentini
7	Ideário pedagógico produzido pelo futuro professor de matemática	Jaramillo (2003)	Dr	D.Fiorentini
Formação matemática				
	Análise a evolução dos conceitos de aritmética para a formação de professores	Táboas (1993)	Dr	N.C.Balzan
	Ensino das geometrias não-euclidianas em um curso de licenciatura	Bonete (2000)	Ms	D.Burak
3	Relação entre rigor e intuição no ensino universitário	Reis (2001)	Dr	D.Fiorentini
Análise de programas e cursos de formação inicial				
	Programa de metodologia de ensino na formação de professores	Letelier (1979) ^{IMECC}	Ms	S.Lorenzato
2	Avaliação dos cursos licenciatura curta em ciências e matemática	Melo (1982) ^{IMECC}	Ms	U.D'Ambrosio
FORMAÇÃO CONTINUADA				
Prática e formação docente em contextos socioculturais				
	Conhecimentos etnomatemáticos de professoras da Ilha da Maré (BA)	Freitas (1997)	Ms	E.S.Ferreira

	Produção do conhecimento em um curso de professores indígenas	López Bello (2000)	Dr	U.D'Ambrosio
	Formação de professores indígenas Ticuna	Corrêa (2001)	Dr	A.Miguel
4	Proposta de trabalho pedagógico na perspectiva da etnomatemática	Chieus Jr. (2002)	Ms	E.S.Ferreira
Percepções dos professores				
	Transformações vividas por professores do ensino fundamental	Melo (1998)	Ms	D.Fiorentini
2	Percepções dos professores sobre Mov. Mat. Moderna	Sousa (1999)	Ms	A.R.L.Moura
Contribuições de grupos ou práticas colaborativas para a formação docente				
	História do grupo, e de vida profissional de docentes	Gonçalves,T.V.O. (2000)	Dr	R.M.Aragão
	Processo de educação continuada de professoras das séries iniciais	Nacarato (2000)	Dr	D.Fiorentini
	Trabalho coletivo sobre o processo de ensinar e aprender cálculo	Souza Jr. (2000)	Dr	J.F.C.A.Meyer
	Histórias de um grupo de professores	Guérios (2002)	Dr	D.Fiorentini
	Re-significação de saberes num contexto colaborativo	Jiménez (2002)	Dr	D.Fiorentini
	Produção textos escritos por professores	Pinto (2002)	Dr	D.Fiorentini
	Experiência de trabalho colaborativo com um grupo de professoras	Ferreira (2003)	Dr	M.A.Miorim
8	Desenvolvimento profissional de um grupo de professores da educação infantil	Lopes (2003)	Dr	A.R.L.Moura
Implicações do desenvolvimento curricular compartilhado na formação docente				
	Proposta para uma matemática vivencial	Moura (1983) ^{IMECC}	Ms	A.E.Bratter
	Proposta para o ensino de matemática	Moura (1984) ^{IMECC}	Ms	U.D'Ambrosio
3	Elaboração do currículo de matemática	Borges (1988)	Ms	L.Moraes
Descrição e análise de programas e cursos				
	Programa de "adestramento" para professores de matemática	León (1980) ^{IMECC}	Ms	U.D'Ambrosio
	Estratégia de treinamento de professores, através do uso de vídeo-tape	Noronha (1980) ^{IMECC}	Ms	S.Lorenzato
	Curso de treinamento de professores de matemática do 2º grau	Gannan (1981) ^{IMECC}	Ms	S.Lorenzato
	Produção de material de apoio para treinamento de professor	Alcure (1982) ^{IMECC}	Ms	S.Goldemberg
	Estratégias de treinamento de professores e a produção de material	Lima (1982) ^{IMECC}	Ms	H.G.Wetzler
	Construção de um modelo operatório de metodologia da matemática	Vila (1982) ^{IMECC}	Ms	U.D'Ambrosio
7	Influência de cursos de formação continuada	Silva, M.D. (1998)	Ms	E.S.Ferreira
Outros				
	Experiência de um curso para professores com abordagem da modelagem	Caldeira (1998)	Dr	J.F.C.A.Meyer
	Reflexos do computador nos diferentes domínios da profissão docente	Silva, M.G.P. (1997)	Dr	L.S.Arouca
	Recursos de ensino no processo de ensino-aprendizagem	Carvalho (1999)	Ms	M.C.Domite-Mendonça
4	Construção dos saberes docentes e discentes num projeto de ensino de estatística	Megid (2002)	Ms	D.L.Carvalho
FORMAÇÃO CONTÍNUA				
	Transformações das representações matemáticas por alunos do Cefam	Passos (1995)	Ms	S.Lorenzato
2	Formação de formadores de professores	Gonçalves, T.O. (2000)	Dr	D.Fiorentini

Segundo Fiorentini et al. (2002), os primeiros estudos acadêmicos sobre formação de professores de matemática na Unicamp tiveram início em 1978 e foram realizados no curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática, realizado em convênio com o OEA/MEC/PREMEN. Dentre os primeiros 29 estudos de Educação Matemática produzidos no IMECC, entre 1975 e 1984, cinco relatam e analisam experiências e inovações na formação inicial de professores e oito, são referentes à formação continuada, pois predominam os cursos de treinamento de professores.

É possível observar pelo Quadro 12 que os estudos realizados no IMECC (sinalizados por autor^{IMECC}) representam mais de 30% da produção da Unicamp relativa à temática *formação de professores que ensinam matemática*. Esse montante é significativo, sobretudo se considerarmos que o último trabalho produzido naquele instituto (MOURA, 1984) foi concluído há mais de vinte anos. Além disso, cabe destacar que, até final da década de 1980, havia sido produzido na FE um único trabalho (BORGES, 1988) relativo à formação de professores de matemática.

Os 12 estudos relativos à *formação inicial* compreendem 75% de dissertações de mestrado e 25% de teses de doutorado. Quase a metade dessas pesquisas foi desenvolvida no IMECC entre 1978 e 1982. Depois aparecem dois trabalhos na década de 1990, tendo obtido expressividade só a partir do ano 2000.

Os estudos iniciais produzidos entre as décadas de 1970 e 1980, tinham como foco de interesse a formação pedagógica dos licenciandos, destacando-se a formação no âmbito das disciplinas de prática de ensino e estágio supervisionado. A maior parte dessas pesquisas apresentava propostas metodológicas; outras descreviam o desenvolvimento dos cursos de formação inicial e, algumas tinham apenas a intenção de avaliá-los. O grande interesse em investigar a prática de ensino e o estágio de futuros professores durante a formação inicial é semelhante ao que verificou o estudo de Fiorentini et al. (2002). Os sete trabalhos sobre *formação docente em prática de ensino/estágio supervisionado* investigaram o processo de formação do futuro professor que ocorre nessa disciplina durante a graduação em matemática. A seguir, descrevemos resumidamente cada um desses estudos.

Taglieber (1978) propôs uma metodologia alternativa baseada no método de projetos para formar professores de ciências e matemática junto à disciplina de prática de ensino.

Ferreira (1980) investigou a formação pedagógica do professor em exercício e do futuro professor de matemática, tendo como veículo de desenvolvimento a disciplina prática de ensino de matemática do curso de licenciatura na Universidade do Amazonas, abrangendo um período que foi de 1965 até 1979. Tavares (1982) desenvolveu sua pesquisa centrada nos centros de formação de docentes e descreveu o desenvolvimento e aplicação de uma proposta para a formação de professores de química, física e matemática da Universidade do Amazonas através da prática de ensino de ciências exatas.

Dezessete anos mais tarde, encontramos o estudo de Pohlenz (1999), que investigou uma experiência de estágio, baseado em projetos de modelagem matemática, no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Contestado, Campus Caçador (SC), e que tinha como propósito a formação de um professor de matemática crítico. Com base em estudos de caso realizados com três alunos licenciados em Matemática, analisou os resultados do estágio com o intuito de averiguar possíveis mudanças na prática pedagógica dos alunos estagiários.

Gavanski (2000) também investigou as contribuições formativas de uma experiência de estágio no qual os estagiários desenvolveram um projeto com modelagem matemática, em forma de minicurso, para alunos de 7^a série de uma escola pública. Além do estudo das contribuições provenientes dessa prática para a formação de futuro professor de matemática, o estudo analisou também as limitações dos acadêmicos estagiários no decorrer dessa ação pedagógica.

Dois estudos mais recentes (CASTRO, 2002; JARAMILLO, 2003), desenvolvidos na FE/Unicamp, investigaram as contribuições formativas de uma experiência na disciplina Prática de Ensino e Estágio Supervisionado (PEMES) da própria Unicamp, as quais tinham como eixo de formação práticas reflexivas e investigativas junto à escola. Ambos os estudos procuraram investigar a constituição do professor de matemática na/pela prática,

tomando como recurso metodológico de coleta de dados entrevistas semi-estruturadas, observações etnográficas, narrativas e autobiografias, entre outros.

Castro (2002) investigou o processo de vir a ser professor com ênfase nos saberes docentes, constatando que é na realização do trabalho pedagógico que os saberes da profissão docente são produzidos ou ressignificados, o que acontece tão logo os professores começam a ensinar. Além disso, a autora, diferentemente do que propunham os estudos anteriores aqui relatados, defende que a PEMES não deve ser vista como instância de treinamento ou aplicação prática de modelos apreendidos, mas, sim, como momento de ação e reflexão na e sobre a prática que põe em crise os saberes, crenças e concepções do futuro-professor apreendidos durante a sua escolarização. Jaramillo (2003), de outra parte, centrou foco no processo de (re)constituição do ideário pedagógico e da prática docente de futuros professores de matemática num processo de formação mediado pela ação, reflexão e investigação sobre a prática pedagógica. Buscou identificar os elementos do ideário pedagógico produzidos pelos futuros professores sobre a matemática, seu ensino, sua aprendizagem e seu trabalho docente. Verificou que a (re)constituição do ideário do futuro professor tem sido permeada por múltiplas vozes ao longo da sua vida, antes mesmo da sua licenciatura, não sendo, portanto, um processo linear, mas, sim, complexo e tecido na dialética entre a (re)constituição e a prática docente do futuro professor de matemática.

O segundo grupo de estudos da formação inicial é composto por três trabalhos que investigaram a *formação matemática* do futuro professor. Por primeiro, Táboas (1993) teve como foco principal a compreensão do conceito de número, considerando-o como elemento fundamental para a formação do professor, especialmente ao valorizar a evolução e o percurso histórico-cultural do significado de número, possibilitando desfazer concepções de uma matemática pronta, acabada e irrefutável. O trabalho de Bonete (2000) procurou refletir sobre o ensino das geometrias não-euclidianas no curso de licenciatura em ciências. A intenção da pesquisadora, enquanto formadora, era provocar discussões e reflexões nos futuros professores, mudança de concepções sobre o espaço geométrico e a verdade matemática. Reis (2001) investigou como a relação entre rigor e intuição encontra-se nos manuais didáticos de ensino de Cálculo e de Análise, como essa relação é percebida e enfrentada por seus autores e pesquisadores e quais são as suas possíveis implicações na

formação matemática do professor. A análise dos manuais de ensino de Cálculo mostrou que esses materiais refletem ainda uma relação desigual e dicotômica entre rigor e intuição na apresentação dos conteúdos, predominando uma abordagem didática de ensino de cálculo formalista e procedimental. Quanto aos manuais de Análise utilizados no país, conclui que não são adequados aos cursos de licenciatura em matemática, pois não apresentam um material voltado à formação matemática do professor de matemática de modo a contemplar aspectos formais e não-formais dos conceitos e idéias matemáticas, não se limitando a um enfoque teórico único.

Mais dois trabalhos completam a relação dos estudos da formação inicial e realizam a *análise de programas e cursos de formação inicial* em matemática, tendo sido desenvolvidos no mestrado do IMECC (LETELIER, 1979; MELO, 1982). A investigação de Letelier (1979) constatou que tais cursos priorizavam os conteúdos específicos da matemática em detrimento dos didático-pedagógicos. Como resultado do estudo, introduziu-se no currículo da licenciatura em matemática, onde atuava, a disciplina “Metodologia Especial e Prática”. Melo (1982), por sua vez, avaliou o curso de licenciatura de curta duração em Ciência e Matemática da Universidade Federal de Pernambuco, de 1971 a 1976.

Os 28 trabalhos relativos à ***Formação Continuada*** foram produzidos, em sua grande maioria, na FE, e apenas oito no IMECC. Esse número de estudos referentes à formação continuada é significativo, sobretudo, se o compararmos com o número de estudos voltados à formação inicial (12). Um outro aspecto que chama nossa atenção é o alto número de teses de doutorado, quando comparados com as teses da formação inicial. De fato, 43% dos estudos que investigaram a formação continuada eram teses de doutorado, todas desenvolvidas após o ano de 1998. Além disso, cabe destacar que um dos focos de estudo dessa subtemática — *a contribuição dos grupos ou práticas colaborativas na formação e desenvolvimento profissional do professor* — receberia atenção exclusiva de teses de doutorado da Unicamp.

Os 28 estudos sobre formação continuada de professores de matemática contaram com uma variedade de orientadores, dentre os quais se destacam Dario Fiorentini, com

cinco orientações, Ubiratan D'Ambrosio, com quatro, e Eduardo Sebastiani Ferreira, com três orientações.

Identificamos outros quatro trabalhos que tomaram como foco de investigação a *prática e a formação docente em contextos socioculturais*, utilizando como referencial básico a etnomatemática. Dois desses subsidiaram e analisaram o trabalho docente e o desenvolvimento dos professores em experiências culturais e pedagógicas ligadas a etnomatemática. Esse é o caso de Freitas (1997) que desenvolveu experiências com professoras da Ilha da Maré (BA), investigando os conhecimentos etnomatemáticos da comunidade da ilha, partindo de elementos culturais da comunidade (construção de balaios, pano de barco a vela, envolvendo números decimais, escala, proporção e área), resgatando e inserindo-os no trabalho da matemática escolar. Chieus Jr. (2002), por sua vez, acompanhou e ajudou a instrumentalizar o trabalho pedagógico de um professor do ensino fundamental com seus alunos, analisando as reações do docente quando vivenciava um trabalho etnomatemático e didático-pedagógico durante a construção de uma canoa caiçara.

Os outros dois trabalhos que investigaram a formação continuada em contextos socioculturais tomaram como objeto de estudo cursos de formação de professores desenvolvidos em grupos distintos, sendo um indígena e o outro intercultural/bilíngüe. López Bello (2000) acompanhou e investigou uma experiência de formação docente bilíngüe desenvolvida junto a professores de uma comunidade rural do interior da Bolívia, tendo por objetivo analisar e compreender as relações de luta e tensão pela manutenção, valorização e reconhecimento, substituição, resistência e aceitação de diferentes formas de explicar e conhecer no processo de produção, organização, institucionalização e difusão do conhecimento. Corrêa (2001), tentou explicitar e analisar os pontos de vista políticos, ideológicos, teleológicos, axiológicos e didático-metodológicos que vêm orientando a criação e o desenvolvimento de estratégias de ação pedagógica na educação escolar indígena dos índios ticunas (Alto Solimões) e a respectiva formação de professores indígenas.

Outro grupo de trabalhos da formação continuada focaliza a *percepção dos professores de matemática* e é constituído pelas dissertações de Melo (1998) e Sousa (1999). Apesar de ambos terem como elemento base as influências e mudanças no currículo

escolar, as percepções investigadas incidiram sobre aspectos distintos. O primeiro autor investigou as transformações vividas e percebidas *por professores* de matemática do ensino fundamental durante um processo de mudança curricular. Os professores investigados perceberam de modo diferente mudanças em suas condições de trabalho, em sua formação teórica, em seus saberes profissionais e em suas concepções e práticas relativas ao ensino da matemática. Nesse processo de produção de saberes, eles manifestaram a tensão entre os saberes da academia, dos quais não têm domínio, e os saberes necessários e produzidos no exercício de suas práticas. Sousa (1999), por sua vez, investigou a percepção que os professores tinham do Movimento da Matemática Moderna e qual fora sua influência no currículo vigente e na prática atual de ensino de matemática.

No terceiro grupo de trabalhos relativos à formação continuada há pesquisas que investigaram as *contribuições de grupos ou práticas colaborativas para a formação docente* e no desenvolvimento profissional e pessoal de professores que ensinam matemática. Nesse grupo encontramos oito trabalhos, todos teses de doutorado: Gonçalves, T.V.O. (2000), Nacarato (2000), Souza Jr. (2000), Guérios (2002), Jiménez Espinosa (2002), Pinto (2002), Ferreira (2003) e Lopes (2003). Os oito estudos buscaram, de certa forma, historiar o processo de constituição e desenvolvimento dos grupos durante o período de realização da pesquisa de campo. Dois deles (GONÇALVES, T.V.O, 2000; GUÉRIOS, 2002), entretanto, realizaram um estudo histórico mais amplo dos grupos investigados e fizeram uma reconstituição histórica dos grupos ao longo de um período superior a 15 anos, além de investigarem a história de vida de licenciandos e docentes. Gonçalves, T.V.O. (2000) investigou como vinha se configurando a formação inicial e continuada de professores de matemática e ciências no Clube de Ciências da Universidade Federal do Pará. Guérios (2002), analisou como professores vinham se constituindo profissionalmente em pensamentos, ações e saberes nos espaços de formação e prática docente coletiva e colaborativa junto ao Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas da Universidade Federal do Paraná.

Souza Jr. (2000), Jiménez Espinosa (2002) e Pinto (2002) acompanharam e investigaram grupos colaborativos que tinham uma existência independente de seus projetos investigativos. O mesmo não ocorreu com Nacarato (2000), Ferreira (2003) e

Lopes (2003), pois a existência dos grupos colaborativos investigados dependia substancialmente dos projetos investigativos.

Souza Jr. (2000) investigou como acontecia a dinâmica de trabalho coletivo, envolvendo professores e alunos da Unicamp e a produção negociada de saberes num processo de ensinar e aprender cálculo. Pinto (2002) buscou compreender como professores de matemática participantes de um grupo tornaram-se produtores de textos escritos num contexto de trabalho colaborativo. Jiménez Espinosa (2002) analisou o modo como professores de matemática da escola e da universidade aprendem sobre a complexidade da prática docente nas escolas e sobre o processo de educação contínua de professores num ambiente de mutualidade, partilhamento e trabalho colaborativo.

Nacarato (2000) investigou que saberes curriculares, as reflexões e os conflitos teriam sido produzidos por um grupo de professoras das séries iniciais do ensino fundamental envolvidas num processo simultâneo de aprender geometria e de tentar ensiná-la. Ferreira (2003) investigou as possíveis contribuições que a participação em um grupo de trabalho colaborativo, voltado para o aprofundamento dos saberes profissionais e processos metacognitivos, pode trazer para o desenvolvimento profissional de professores de matemática. Lopes (2003) também investigou as contribuições que o estudo, a vivência e a reflexão sobre conceitos relativos à estatística e probabilidade podem trazer para o desenvolvimento profissional e a prática pedagógica de um grupo de professores da educação infantil.

Esses oito trabalhos evidenciam que a reflexão dos professores e futuros professores sobre experiências compartilhadas, mediadas pela problematização teórica, constitui-se num fator catalisador do desenvolvimento profissional. De fato, os estudos mostraram mudanças significativas na prática curricular dos professores, como é o caso de alguns que ressignificaram conceitos de geometria (NACARATO, 2000), estocástica (LOPES, 2003) e cálculo (SOUZA Jr., 2003), ou concepções sobre saberes escolares em matemática (JIMÉNEZ ESPINOSA, 2002; FERREIRA, 2003).

O GEPFPM, do qual faço parte, realizou uma meta-análise desses oito trabalhos para o ICME-10, realizado na Dinamarca, com o intuito de descrever e analisar a dinâmica

e as contribuições dos grupos colaborativos investigados para a formação de professores que ensinam matemática. Os resultados dessa análise evidenciam, em síntese, que

[...] a reflexão coletiva, tendo como objeto de análise as práticas dos próprios professores e como mediação os diferentes olhares e aportes teórico-práticos dos participantes, contribuiu para: (1) torná-los mais conhecedores e crítico-reflexivos sobre seu trabalho, seus saberes, seus alunos e sobre si mesmos; (2) transformar sua prática de maneira autônoma e consciente e (3) torná-los sujeitos produtores de conhecimento de seu campo profissional (FIORENTINI et al., 2004, p. 7).

Embora esses oito estudos associem formação docente com desenvolvimento curricular, o seu foco principal de análise é a formação docente ou o desenvolvimento profissional do professor. Há, entretanto, um outro conjunto de estudos que também consideram essa associação, mas que, embora centrem seu foco principal no processo compartilhado de desenvolvimento curricular, também tecem análises sobre *as implicações desse processo na formação continuada dos professores* participantes. É o caso de três estudos (MOURA, 1983; MOURA, 1984; BORGES, 1988) já citados no eixo temático *Currículo relativo ao ensino da matemática*, os quais destacam que a participação coletiva e reflexiva dos professores sobre os materiais curriculares de ensino da matemática na própria escola, conforme mostram estudos de Moura (1983) e Moura (1984) e na elaboração em parceria entre professores da universidade e professores da escola. O estudo de Borges (1988), contribui para o desenvolvimento da autonomia profissional dos professores e para a transformação de suas práticas docentes. Enquanto Moura (1983) conclui seu estudo afirmando que a formação em serviço é a melhor alternativa para que o professor faça reflexões sobre sua prática e a transforme; Moura (1984) acredita que o educador imprimirá novos rumos ao ato de educar ao buscar continuamente novos métodos e novas estratégias de ensino da matemática.

Das sete pesquisas que descreveram e analisaram *programas ou cursos* de formação continuada de professores, seis foram desenvolvidas no IMECC, conforme destaca o Quadro 12. Estes seis estudos descreveram e analisaram cursos de treinamento de professores em serviço que tinham o intuito de atualizar e instrumentalizar os professores com novas estratégias de ensino ou com novos materiais instrucionais destinados a subsidiar tanto o trabalho do professor como a aprendizagem do aluno. A preocupação

comum desses estudos do IMECC, desenvolvidos nas décadas de 1980, era desenvolver propostas de treinamento, atualização e “adestramento” (conforme terminologia usada na época por alguns autores latino-americanos de língua espanhola) capazes de atingir o maior número possível de professores de maneira eficaz e com baixo custo. Por isso, muitos desenvolveram, para os cursos de treinamento de professores, materiais instrucionais que subsidiassem tanto o trabalho docente como a aprendizagem dos alunos (ALCURE, 1982; LIMA, 1982; VILA, 1982). Noronha (1980), inclusive, chegou a testar a validade do uso de vídeo-tape para treinamento de um grande número de professores. Gannan (1981), por outro lado, diferenciou-se um pouco desses estudos por desenvolver um projeto de treinamento em três fases, sendo as duas primeiras como cursos presenciais, envolvendo metodologias de ensino de conteúdos do 2º grau (atual ensino médio), e a terceira fase, à distância, na qual foi desenvolvida por miniprojetos de ensino nas escolas, por parte dos professores em treinamento e acompanhamento do professor formador. Por fim, León (1980), preocupado com a preparação docente e seu modo de ensinar investigou um programa de aperfeiçoamento a professores em exercício cujos objetivos eram elevar o nível cognitivo e reforçar a atitude metodológica do mestre, durante seu desempenho no ano escolar. Nesse caso foram implementados dois tipos de métodos: um de caráter operacional (administração, controle e evolução) e outro de natureza instrucional (sistemas de educação à distância e a aplicação de unidade de ensino).

O único trabalho produzido na FE/Unicamp que realizou análise de cursos de formação continuada foi desenvolvido por Silva (1998). Trata-se de um estudo que tentou compreender como um curso de especialização, com características de formação reflexiva, pode contribuir para a transformação da prática e da postura dos professores participantes.

Além desses estudos, encontramos *outros* quatro relativos à formação continuada, mas que abordaram questões diferenciadas, não chegando a constituir uma subtemática definida. Esse é o caso do estudo de Caldeira (1998), que descreveu um processo de formação continuada de um grupo de professores de uma escola, os quais utilizaram a abordagem da modelagem matemática associada à educação ambiental, e o estudo de Silva (1997), que analisou os reflexos do computador na prática pedagógica, tendo verificado que

a inserção dessa tecnologia educacional provoca uma nova configuração na profissão docente.

Os outros dois estudos foram desenvolvidos por Carvalho (1999) e Megid (2002). Carvalho (1999) investigou o vídeo como recurso auxiliar na formação continuada do professor, sobretudo pelo seu potencial de mobilizar a reflexão do professor e a construção de saberes docentes. Para isso desenvolveu um projeto de intervenção na formação continuada de dois professores de matemática, tomando como tema a educação para o consumo e, como recurso pedagógico, o vídeo. A análise da intervenção evidenciou que o uso desse recurso na formação continuada do professor pode ser um motivador de reflexões e aprendizagem que pode provocar conflitos cognitivos e influenciar as crenças dos professores; pode, também, favorecer as interações entre professor-conteúdo, professor-aluno, aluno-aluno, aluno-conteúdo e aluno-cidadania. Megid (2002), em sua dissertação de mestrado, focalizou a produção de saberes e significados num projeto de estatística para duas turmas de 6^a série sendo uma de escola pública e outra particular, analisando como se dá o avanço da aprendizagem quando professor e alunos negociam significados e o desenvolvimento da linguagem matemática. O trabalho desenvolvido permitiu a relação entre aluno-aluno, aluno-professor, e também a constituição do próprio professor dentro do processo, como pessoa, professora e pesquisadora.

Para fechar o eixo temático relativo à formação de professores que ensinam matemática, identificamos dois trabalhos (PASSOS, 1995; GONÇALVES, 2000) que podem ser caracterizados numa perspectiva da *formação contínua*, uma vez que concebem como contínua a formação inicial e continuada. A tese de Gonçalves (2000) é a única a tratar da formação do formador de professores, tendo investigado o processo de formação e desenvolvimento profissional de professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Pará que atuam na formação de professores de matemática. Passos (1995), de outra parte, analisou as transformações das representações matemáticas pelas quais passam os alunos do curso Cefam, tendo por base a identificação e análise de mitos que sustentam essas representações, buscando resgatar as possíveis interferências das concepções matemáticas no processo de ensino-aprendizagem e na ação pedagógica do futuro professor. Para isso, analisou a trajetória de formação e desenvolvimento

profissional de três sujeitos, abrangendo um período que vai desde o ingresso no curso do Cefam até o início da docência.

Na tentativa de uma síntese sobre este eixo de estudo, verificamos que o fluxo da produção acadêmica da Unicamp sobre formação de professores que ensinam matemática (1976-jul.2003), em seus focos principais de estudo, está representada no Gráfico 3:

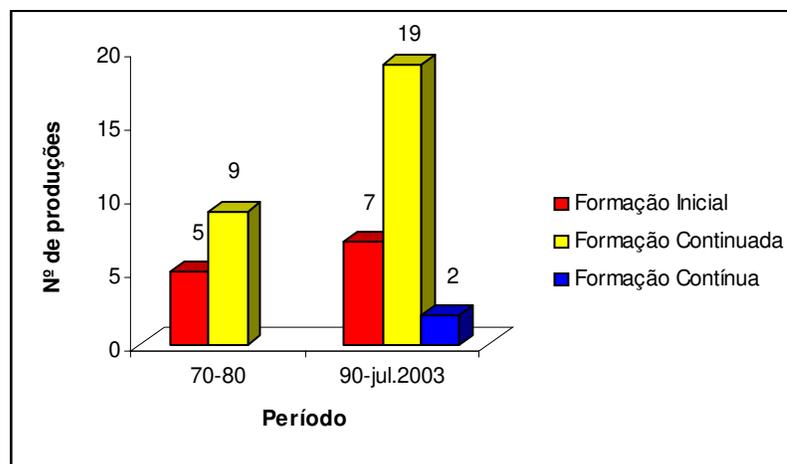


Gráfico 3 — Pesquisas sobre Formação de Professores que Ensinam Matemática da Unicamp (1976-jul.2003)

Como podemos observar pelo Gráfico 3, os estudos sobre formação continuada deram um salto significativo a partir da década de 1990, se comparados com os estudos sobre formação inicial. De fato, a partir de 1990, passamos de cinco para sete estudos sobre formação inicial — ou seja, houve um crescimento de 40% —, ao passo que em relação à formação continuada passamos de nove pesquisas para 19, isto é, um crescimento superior a 111%, além de surgirem os primeiros trabalhos relativos à formação contínua.

Esses dados, entretanto, mostram que a Unicamp, no que tange aos estudos sobre formação de professores que ensinam matemática, apresenta um movimento diferente daquele verificado no âmbito nacional, conforme mostram os estudos de Fiorentini et al. (2002) e André (2002). De fato, o balanço de 25 anos da pesquisa brasileira sobre formação de professores de matemática, realizado por Fiorentini et al. (2002, p. 142), mostra que a maioria dos 112 estudos desenvolvidos em nível nacional é relativa à formação inicial

(correspondentes a 59 estudos). Do mesmo modo, a pesquisa de André (2002, p. 20) sobre os estudos gerais sobre formação de professores no Brasil, embora revele que as produções sobre formação de professores dobraram entre 1990 e 1996, passando de 28 para 60 trabalhos, verificou que a maior concentração (76%) da produção acadêmica ainda é relativa à formação inicial.

A tendência evidenciada pela pesquisa de André (2002) torna-se ainda mais contrastante com aquela verificada na Unicamp, se considerarmos que apenas uma pesquisa sobre a formação inicial de professores de matemática foi realizada na Unicamp de 1990 a 1996, período investigado por Marli André.

5.10 Outros Estudos

Algumas pesquisas apresentam particularidades por abrangerem questões diferenciadas, de modo que não se inseriram nas temáticas anteriores. Identificamos oito estudos nessas condições, conforme mostra o Quadro 13.

Quadro 13 — Outros Estudos

nº	Objeto de estudo/Foco	Autor	Nível	Orientador
	Divulgação de programa de treinamento de professores de ciências e matemática	Zacarias (1979)	Ms	H.G.Wetzler
	Formação técnica	Cade (1997)	Ms	D.Burak
	Matemática praticada no cotidiano das crianças e a praticada na escola	Kummer (1997)	Ms	D.Burak
	Compreensão dos números racionais e suas as possíveis relações	Romanatto (1997)	Dr	D.Pacheco
	Formação do cidadão	Basso (1998)	Ms	S.Lorenzato
	O não resgate das geometrias	Gazire (2000)	Dr	S.Lorenzato
	Pensamento do professor e alunos em relação ao ensino de matemática nos cursos de matemática	Lima (2000)	Ms	L.S.Arouca
8	Vocação/concurso matemático	Marafon (2001)	Dr	M.C.S.Domite-Mendonça

Embora Zacarias (1979) tenha descrito um programa de formação continuada (treinamento e aperfeiçoamento) de professores de ciências e matemática, sua preocupação não foi analisá-lo ou avaliá-lo quanto a sua proposta metodológica, mas discutir a forma da eficiência na divulgação dos cursos junto aos professores.

As dissertações de Cade (1997) e Lima (2000) aproximam-se, especialmente por investigar a opinião e o pensamento dos alunos e professores de cursos técnicos e outros cursos superiores, focalizando o ensino da matemática nesses cursos. Cade (1997) procurou compreender o processo ensino-aprendizagem de matemática no curso de Formação do Técnico em Agropecuária de uma escola agrotécnica, baseando-se, fundamentalmente, nas opiniões dos professores e alunos envolvidos nessa formação. Lima (2000), ao observar os elevados índices de reprovação em muitas disciplinas de matemática na Universidade Estadual do Centro-Oeste do Paraná (Unicentro), investigou o pensamento dos alunos e professores em relação ao ensino de matemática nos cursos de Matemática, Engenharia de Alimentos, Administração e Ciências Biológicas daquela universidade. Desse modo, procurou conhecer as insatisfações e dificuldades de alunos e professores, bem como verificar os pontos comuns e divergentes de expectativas e anseios em relação ao ensino de matemática. Para tanto, foram realizadas entrevistas gravadas com professores e alunos, as quais foram posteriormente analisadas com a finalidade de levantar os aspectos mais recorrentes e relevantes da fala de ambos.

Há duas teses que, embora tratem de tópicos da matemática escolar, geometria e números racionais diferenciam-se pelo modo como os investigaram. Com efeito, enquanto Gazire (2000) analisou as causas do não-resgate da geometria no ensino fundamental e no ensino médio, baseando-se, de um lado, no estudo da evolução histórica da geometria e de seu ensino e, de outro, na análise de uma pesquisa realizada junto aos alunos de um curso de pós-graduação *lato sensu* em Educação Matemática. Romanatto (1997) preferiu desenvolver um ensaio teórico, sob um enfoque epistemológico, sobre os números racionais, questionando a tradição de ensiná-los por meio de definições e uso de regras. O pesquisador defende que a plena compreensão dos números racionais passa por um trabalho significativo em diversos contextos em que tal assunto está presente, ou seja, a noção de número e as operações matemáticas devem ser repensadas em relação aos números

naturais. Essas noções consistem nas relações de medida, quociente, razão, operador multiplicativo, probabilidade, e quando representadas por notações da forma $\frac{a}{b}$, decimal e percentual.

Kummer (1997) buscou estabelecer relações entre a matemática praticada no cotidiano das crianças e a praticada na escola. O pesquisador reconhece que as crianças têm conhecimentos prévios de matemática adquiridos no cotidiano, mas, em contrapartida, têm grandes dificuldades em fazer as mesmas operações matemáticas na escola. Por isso, aplicou questões de matemática do cotidiano e questões formais utilizadas na escola a um grupo de cinco crianças e jovens de 10 a 13 anos que freqüentavam a 4ª e a 5ª série do ensino fundamental para verificar o desempenho dos mesmos em matemática.

Bassoi (1998) discutiu o papel do ensino da matemática na formação do cidadão, tendo buscado, em seu desenvolvimento histórico, evidências que mostram a influência da matemática na educação do cidadão grego e do cidadão brasileiro contemporâneo.

A tese defendida por Marafon (2001) tem como foco de estudo as relações entre vocação matemática e reconhecimento acadêmico no contexto do ensino superior no Brasil, as quais são evidenciadas a partir de exames de seleção de professores de matemática.

Ao concluirmos este capítulo, cabe destacar que procuramos, ao longo dele, identificar e descrever as principais tendências temáticas da pesquisa discente em Educação Matemática nos cursos de pós-graduação *stricto sensu* da Unicamp, durante as três últimas décadas. Pudemos identificar alguns eixos temáticos predominantes no conjunto das pesquisas com destaque para os temas relativos à *formação de professores que ensinam matemática* e à *psicologia da/na Educação Matemática* que, juntos, representam praticamente 50% das pesquisas produzidas na Unicamp. As demais pesquisas distribuem-se em oito temáticas diferentes, evidenciando que o movimento da pesquisa em Educação Matemática continua em expansão na instituição. Contudo, estamos cientes de que nosso estudo limitou-se a descrever aspectos e tendências gerais desses trabalhos. Acreditamos que cada um desses eixos mereceria um estudo específico e profundo do tipo meta-análise.

ALGUMAS CONCLUSÕES E CONSIDERAÇÕES FINAIS

(Re)visualizando o movimento das águas...

Ao longo desta dissertação, convidamos o leitor a *apreciar conosco a paisagem* da pesquisa acadêmica em Educação Matemática no contexto da Unicamp. Fomos aos poucos *construindo a paisagem* e tomamos como ponto de partida o nosso processo de estudante à pesquisadora dentro desse *cenário*, até sentirmo-nos uma pequena parte integrante dessa história da Educação Matemática institucional. Delineamos os *primeiros traços da paisagem* ao descrever a constituição da própria Educação Matemática como campo profissional e científico.

Diante do propósito de obter um panorama geral da produção acadêmica em Educação Matemática da Unicamp, até julho de 2003, *pincelamos as primeiras cores* ao optarmos pela modalidade do estado da arte da pesquisa. Ao compormos a paisagem, a nosso modo, percebemos que suas *águas* se movimentam ininterruptamente e, portanto, nunca se vê o mesmo rio... Suas águas vão delineando caminhos diferentes, desviam-se, correm por entre montanhas, vales e belas cachoeiras até desembocarem no mar...

Para melhor acompanhar e perscrutar essa trajetória da água e compor essa paisagem, tentamos *percorrer o leito do rio* e relatamos a nossa experiência de pesquisadora e o modo como constituímos e desenvolvemos essa investigação. Tentamos observar e descrever historicamente os *afluentes do rio* que alimentaram as águas, ou seja, a contribuição do IMECC e FE na constituição do campo da Educação Matemática na universidade. Acreditamos que todo esse processo tenha ajudado a produzir o nosso retrato do *movimento das águas* e a intensidade do seu fluxo, ou seja, o que resultou nas tendências temáticas. Entendemos que conseguimos atingir uma visão privilegiada da paisagem, pois *visualizamos o movimento das águas*, não somente como apreciadores, mas como integrantes desse movimento da Educação Matemática.

A composição da paisagem e a história da água foram inspiradas no relato da professora Anna Regina Lanner de Moura, integrante do Prapem, durante nossa

convivência e participação no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp, especialmente quando ela resgatou suas experiências profissionais durante o processo de constituição e consolidação da Educação Matemática na instituição, sobretudo, por fazer (e acompanhar) parte dessa história, ora como estudante, ora como professora. Foi dessa forma poética, humana e entusiasta que a professora Anna Regina nos relatou a sensação que sentiu ao perceber-se integrante desse movimento... Foram suas palavras — as quais mostraremos mais adiante — que nos serviram de motivação para esse trabalho de investigação acadêmica.

Em síntese, a nossa pesquisa resultou na descrição das teses e dissertações produzidas na instituição a partir da década de 1970. Procuramos apresentar um panorama geral dessa produção científica, tendo presente a seguinte questão norteadora: *Que tendências temáticas apresentam, historicamente, dissertações e teses em Educação Matemática produzidas e defendidas na Unicamp no período de 1976 a julho de 2003?*

Para respondê-la, realizamos um mapeamento geral da produção científica em Educação Matemática constituída por um conjunto de 188 trabalhos de mestrado ou doutorado. Os primeiros estudos foram desenvolvidos na década de 1970 no IMECC, durante o curso de mestrado no Ensino de Ciências e Matemática. Nessa época, entretanto, alguns estudos já haviam sido realizados na FE, mas a produção em Educação Matemática no Programa de Pós-Graduação em Educação se consolidaria somente a partir da criação da área de concentração, em 1994. Além da FE e do IMECC, também foram desenvolvidas pesquisas no IEL. O envolvimento desses três institutos/faculdade permitiu a emergência de uma diversidade de olhares e metodologias em torno da pesquisa em Educação Matemática.

Este estudo mostrou que as pesquisas desenvolvidas no IMECC deram ênfase aos cursos de treinamento “em serviço” de professores e/ou à produção/desenvolvimento de novas estratégias e metodologias de ensino e de recursos ou materiais instrucionais. Essa tendência foi, aos poucos, esmaecendo e cedendo terreno para outras nas quais o professor e o aluno passam a ser vistos como protagonistas do processo de aprendizagem e de sua formação e desenvolvimento intelectual.

Entretanto, cabe destacar que o mestrado do Ensino de Ciências e Matemática da Unicamp foi um curso que destacou-se pela busca de inter-relação entre escola e universidade, tendo sido um momento importante para o desenvolvimento da pesquisa em Educação Matemática na instituição. Desse modo, a Unicamp passou a consolidar-se nessa área de estudo, sendo, atualmente, uma das instituições nacionais líderes em número de pesquisas na área e uma das responsáveis pela constituição e pelo desenvolvimento da Educação Matemática brasileira enquanto campo acadêmico, científico e profissional.

A reconstituição da trajetória da Educação Matemática da Unicamp, tendo como principal referência as pesquisas discentes produzidas junto aos programas de pós-graduação, evidenciou dois momentos históricos importantes: o primeiro, no final da década de 1970 e início de 1980, quando surgem os primeiros estudos em Educação Matemática na Unicamp, em virtude do Programa de Pós-Graduação do Ensino de Ciências e Matemática (OEA/MEC/PREMEN); o segundo, emerge a partir da década de 1990, quando a Educação Matemática consolida-se como área de concentração no Programa de Pós-Graduação em Educação da Unicamp. No primeiro momento, o interesse era capacitar lideranças regionais e investigar questões fundamentadas no ensino de Matemática desenvolvido a partir de um ambiente de experimentação, predominando em pesquisas dissertativas com concepção empirista e pragmática. Após a instituição da área de concentração em Educação Matemática na Faculdade de Educação, em 1994, a ênfase recai na formação de pesquisadores em Educação Matemática e de formadores de professores de matemática, destacando-se, pela quantidade de estudos desenvolvidos, as pesquisas relativas à psicologia na/da Educação Matemática e à formação de professores que ensinam matemática.

Entretanto, ao considerarmos todo o conjunto de teses e dissertações descritas e analisadas nesse estudo conseguimos identificar dez eixos temáticos diferentes. Fazendo um balanço síntese da evolução de todos esses estudos, podemos concluir que durante as décadas de 1970 e 1980 preponderaram os estudos relativos à metodologia e estratégias do ensino da matemática e à produção e desenvolvimento de materiais instrucionais, estando alguns desses associados à formação do professor. A partir de 1990, destacam-se os estudos relativos à psicologia da/na Educação Matemática (atitudes, aprendizagem e

desenvolvimento conceitual, cognitivo e de habilidades), a prática pedagógica em matemática e/ou formação de professores que ensinam matemática e, ainda a história, filosofia, epistemologia e cultura (etnomatemática) da/na Educação Matemática.

O elevado número de pesquisas (188) defendidas em praticamente trinta anos mostra que a Educação Matemática continua em expansão. À medida que a área vai se ampliando com novas linhas ou frentes de pesquisa, passa a demandar também, mais aprofundamento teórico e múltiplas abordagens metodológicas. A pesquisa que ora estamos concluindo não impede que outros possam também, tomar esse mesmo objeto de estudo. Outras pesquisas sobre a produção acadêmica em Educação Matemática da Unicamp certamente trarão novas compreensões, graças à interpretação e perspectiva de cada pesquisador e seus respectivos procedimentos (ALVES-MAZZOTTI, 2002). Além disso, cabe lembrar Kilpatrick (1995) quando afirma que nenhum método dá conta, isoladamente, de revelar todo o processo.

Mesmo que alguém venha a optar também por uma pesquisa do tipo *estado da arte*, entendemos que suas impressões e análises certamente serão diferentes, pois estas variam de acordo com o olhar que cada pesquisador lança sobre o objeto investigado. Além disso, a pesquisa, e, particularmente, a pesquisa histórica, é desenvolvida e narrada diferentemente por cada pessoa em seu movimento de construir história e de fazer-se presente na história. São essas diferentes percepções e experiências pessoais que trazem significados, dependendo de onde o leitor/pesquisador se encontra, considerando o momento histórico e seu contexto.

A pesquisa que ora concluímos mostrou, em síntese, que, devido à ampliação do campo da Educação Matemática continua, ainda, buscando sua própria identidade, especialmente quando revela seus múltiplos enfoques.

Embora nossa intenção inicial fosse desenvolver uma análise mais aprofundada sobre as pesquisas relativas à formação de professores que ensinam matemática, nos deparamos com a ampla produção acadêmica e conseqüentemente a extensão do trabalho, limitamo-nos, nesse estudo, a identificar e descrever as principais temáticas que emergiram nessas três décadas. Apesar disso, acreditamos que os resultados obtidos possam contribuir

para o desenvolvimento da pesquisa *stricto sensu* do Programa de Pós-Graduação em Educação, onde hoje se desenvolve a maioria das pesquisas em Educação Matemática, respeitando as instâncias institucionais e departamentais.

Acreditamos, também, que nosso estudo possa trazer contribuições para novas pesquisas no sentido de não só identificar as tendências reveladas nas diferentes linhas de pesquisa, mas também possíveis lacunas, de modo a promover outras reflexões e discussões, tendo em vista pesquisas futuras em campos ainda inexplorados.

Buscamos compor a paisagem retratada ao longo desta dissertação, a partir do nosso olhar, do nosso contexto, pois acreditamos que, se apenas víssemos a paisagem pronta, não conseguiríamos admirá-la. Passamos de *apreciadores da paisagem* a *construtores*, no sentido de reconstituirmos a trajetória da pesquisa na Unicamp sob nosso olhar, que, em seu **movimento**, manifesta a história da pesquisa acadêmica em Educação Matemática da instituição. Foi investigando a trajetória das teses e dissertações em Educação Matemática na Unicamp que pudemos encontrar a *riqueza das águas*, sobretudo a importância histórica do curso de mestrado do Ensino de Ciências e Matemática, o qual configura-se como um dos primeiros sinais de pesquisa da área na instituição e, possivelmente, no país.

Contudo, ao *visualizarmos o movimento das águas*, encontramos na história institucional uma forma de compreender o *movimento da pesquisa em Educação Matemática*, e, além disso, mobilizamos pessoas que se viram como constituintes dessa história:

[...] Eu me senti construindo história aqui dentro. Eu senti meu grupo daqui de Educação Matemática, da Unicamp, construindo história. Senti meu mestrado construindo história. Enquanto você vai, percorrendo o tempo, fazendo sua trajetória, é como se você estivesse dentro do fluxo de uma corrente de água. Você é água, portanto não se vê diferente da água, vai correndo... passa os obstáculos, com toda a água corrente... E aí, [usando uma analogia de David Bohm] quando você se sente fazendo história é como se você fosse uma gotinha que se destaca desse grande fluxo do qual você faz parte. Aí volta prá ela, pois é onde você está se movimentando. Então é isso, eu me senti a gotinha... emergindo, ou da grande massa, ou do mar, de onde eu estou, e enxergando de forma como quem vê o movimento do qual está dentro, e como se eu estivesse de fora e se eu pudesse enxergar. É isso que você me proporcionou. Então, ver-se na história, não é ver-se no arquivo morto, no armário, no antiquário. É ver-se se fazendo com os outros. Foi aí que eu senti. Fazendo marcas, marcando tempo, construindo caminhos [...] (MOURA, 2004)¹¹⁴.

¹¹⁴ Depoimento da professora Anna Regina Lanner de Moura por ocasião da “Pré-qualificação” deste trabalho dissertativo no Grupo Práticas Pedagógicas em Matemática — Prapem/Cempem/FE/Unicamp, 25/11/2004. A

Nesse sentido, respaldada por Moura (2004), essa investigação ousa ter pretendido registrar e reconstituir a história de três décadas da pesquisa acadêmica que têm garantido o *movimento das águas* da Educação Matemática na Unicamp.

pré-qualificação é uma modalidade de apresentação adotada pelo Grupo Prapem, do Programa de Pós-graduação em Educação Matemática da Faculdade de Educação da Unicamp, na qual os pós-graduandos apresentam seu projeto de pesquisa já em andamento para apreciação e discussão no grupo, tendo uma banca avaliadora constituída por um professor doutor, um doutorando e um mestrando do próprio Prapem.

REFERÊNCIAS

ALVES-MAZZOTTI, Alda Judith. A “revisão da bibliografia” em teses e dissertações: meus tipos inesquecíveis — o retorno. In: BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Netto (Org.). **A Bússola do escrever: desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações**. Florianópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: Cortez, 2002, p. 25-44. (ISBN 85-249-0890-4, Cortez)

ANDRADE, José Antônio Araújo. **O ensino de geometria: uma análise das atuais tendências, tomando como referência as publicações nos Anais dos ENEM's**. 2004. 249p. Dissertação (Mestrado em Educação) — USF, Bragança Paulista (SP). Orientadora: Adair Mendes Nacarato.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 20, n. 68, p. 301-9, dez.1999. (ISSN 0101-7330).

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de (Org.). **Formação de professor no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002. 364p. (Série Estado do Conhecimento, n.6). ISSN 1676-0565.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de; ROMANOWSKI, Joana Paulin. O Tema Formação de Professores nas Dissertações e Teses (1990-1996). In: **Formação de professor no Brasil (1990-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002, p. 17-155. (Série Estado do Conhecimento, n.6). ISSN 1676-0565.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos professores**. Campinas: Papyrus, 2001. (Série Prática Pedagógica).

ANGELUCCI, Carla Biancha et al. O estado da arte da pesquisa sobre o fracasso escolar (1991-2002): um estudo introdutório. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: FEUSP. v. 30, n. 1, p. 51-72, jan./abr., 2004. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DO+CONHECIMENTO>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

BARRETO, Elba Siqueira de Sá; PINTO, Regina Pahim. (Org.). **Avaliação na educação básica (1990-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2001. 219p. (Série Estado do Conhecimento, n.4). ISSN 1518-3653. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/avaliacao_ed_basica9098_232.pdf>. Acesso: 10 jan. 2006.

BEILLEROT, Jacky. A ‘Pesquisa’: esboço de uma análise. In: ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de (Org.). **O papel da pesquisa na formação e na prática dos**

professores. Campinas: Papyrus, 2001, p. 71-90. (Série Prática Pedagógica). ISBN 85-308-0648-4).

BIANCHETTI, Lucídio; MACHADO, Ana Maria Netto (Org.). **A Bússola do escrever:** desafios e estratégias na orientação de teses e dissertações. Florianópolis: Ed. da UFSC; São Paulo: Cortez, 2002, 408p. (ISBN 85-249-0890-4, Cortez).

CENTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA. Grupo de Estudo de Educação Matemática. São Paulo, janeiro 2006. Disponível em: <<http://www.matematicahoje.com.br>>. Acesso em: 10 jan. 2006.

CHOPPIN, Alain. História dos livros e das edições didáticas: sobre o estado da arte. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: FEUSP. v. 30, n. 3, p. 549-566, set./dez., 2004. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DO+CONHECIMENTO>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

CONRADO, Andréia Lunkes. **A pesquisa brasileira em etnomatemática:** desenvolvimento, perspectivas, desafios. 2005. 122p. Dissertação (Mestrado em Educação) — Faculdade de Educação, USP. São Paulo (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite.

DAMASCENO, Maria Nobre; BESERRA, Bernardete. Estudos sobre educação rural no Brasil: estado da arte e perspectivas. **Educação e Pesquisa**, São Paulo: FEUSP. v. 30, n. 1, p. 73-89, jan./abr., 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1517-97022004000100005&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 18 jan. 2006.

D'AMBROSIO, Beatriz & GUÉRIOS, Etiène. Formação de professores de matemática: apontando perspectivas e enfrentando desafios — WG3: Formação de Professores. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA (CIAEM), 11., 2003, Blumenau, SC. **Anais...**, Blumenau: FURB, 2003. CD-CarD.

D'AMBROSIO, Ubiratan (Org.). **O ensino de ciências e matemática na América Latina.** Campinas: Papyrus/Ed.Unicamp, 1984, 211p.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: uma visão do estado da arte. **Proposições**, Campinas, v. 4, n. 1 [10], p. 07-17, mar. 1993. (ISSN 0103-7307).

D'AMBROSIO, Ubiratan. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, ano 6, n. 7, p. 05-10, jul. 1999. [Entrevista].

ERNEST, Paul. **Mathematics teaching:** the state of the art. Reimpressão, 1991. Falmer Press, 1989. (ISBN 1-85000-460-9).

FALCÃO, Jorge. **Psicologia da educação matemática.** Belo Horizonte: Autêntica, 2003.

FARIAS, Alda Maria de Freitas (Org.). **Mapeamento de pesquisas/estudos/trabalhos técnico-científicos na área de educação matemática no Brasil por subárea temática.** 1995. Brasília: Inep/Sediae, 1996.

FERREIRA, Norma Sandra de Almeida. As pesquisas denominadas 'estado da arte'. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 23, n. 79, p. 257-72, ago. 2002. (ISSN 0101-7330).

FERREIRA, Ana Cristina. Um olhar retrospectivo sobre a pesquisa brasileira em formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, Dario. **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** Campinas: Mercado de Letras, 2003, p.19-55.

FIORENTINI, Dario. Memória e análise da pesquisa acadêmica em Educação Matemática no Brasil: o banco de teses do Cempem/FE/Unicamp. **Zetetiké**, Cempem/FE/Unicamp, n. 1, p. 55-94, mar. 1993.

_____. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de Pós-graduação.** 1994. (301+113)f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE, Unicamp, Campinas (SP), 1994.

_____. Alguns modos de ver e conceber o ensino da Matemática no Brasil. **Zetetiké**, Cempem/FE/Unicamp, ano 3, n. 4, p. 01-37, nov. 1995.

_____. Mapeamento e balanço dos trabalhos do GT-19 (Educação Matemática) no período de 1998 a 2001. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 25., 2002, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 2002. (versão em CD-ROM).

_____. Em busca de novos caminhos e de outros olhares na formação de professores de matemática. In: FIORENTINI, Dario. (Org.). **Formação de professores de matemática: explorando novos caminhos com outros olhares.** Campinas: Mercado de Letras, 2003a, p. 07-16.

_____. **Histórico e caracterização do grupo Prapem (Prática Pedagógica em Matemática) e seu sub-grupo GEPFPM (Grupo de Estudo, Pesquisa sobre Formação de Professores de Matemática) da FE/Unicamp.** Campinas: Unicamp/Cempem, 2003b, [mimeo].

FIORENTINI, Dario; LORENZATO, Sergio. **Investigação em Educação Matemática: percursos teóricos e metodológicos.** Campinas: Autores Associados, no prelo.

FIORENTINI, Dario; SADER, Patrícia. **Tendências da pesquisa brasileira sobre a prática pedagógica em matemática: um estudo descritivo.** In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 22., 1999, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 1999, 17p. (versão em CD-ROM).

FIorentini, Dario. (Org.). **Formação de professores de matemática**: explorando novos caminhos com outros olhares. Campinas: Mercado de Letras, 2003c.

FIorentini, Dario, et al. Formação de Professores que ensinam matemática: um balanço de 25 anos da pesquisa brasileira. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 137-60, 2002.

_____ et al. O desafio de ser professor de matemática hoje. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 11., 2003, Blumenau, SC. **Anais...**, Blumenau: FURB, 2003. CD-CarD.

_____ et al. Brazilian research on collaborative groups of mathematics teachers. In: INTERNATIONAL CONGRESS ON MATHEMATICS EDUCATION, 10., 2004, Copenhagen, Dinamarca. **Anais eletrônicos...**, Copenhagen, Dinamarca, 2004. Topic Study Groups — TSG 23: Education, professional life and development of mathematics teachers. Disponível em: <http://www.icme-organisers.dk/tsg23_abstracts/rTSG23025Fiorentini>. Acesso em: 10 jul. 2004.

_____ et al. Desenvolvimento Profissional do Professor de Matemática: um olhar a partir de investigações brasileiras. In: CONFERÊNCIA IBERO-AMERICANA DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 5., 2005a, Porto, Portugal. **Anais...**, Porto: Portugal, 2005.

_____ et al. Learning through collaboration from professionals with different knowledges In: INTERNATIONAL COMISSION ON MATHEMATICAL INSTRUCTION, 15., 2005, Águas de Lindóia, SP. **Anais...**, Águas de Lindóia, SP, 2005b. Disponível em: <<http://www-personal.umich.edu/~dball/icmistudy15.html>> ou <<http://stwww.weizmann.ac.il/G-math/ICMI/strand2.html>>. Acesso em: 22 ago. 2005.

FIorentini, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPFPM/PRAPEM/FE/Unicamp, 223p, 2005. (ISBN 85-85653-75-2).

GEPFPM: **um pouco de sua história e atividades**. S.d. (mimeo).

GERALDI, Corinta Maria Grisólia.; FIorentini, Dario; PEREIRA, Elisabeth M. A. (Org.). **Cartografias do trabalho docente**: professor(a)-pesquisadora(a). Campinas: Mercado de Letras: 1998. (Coleção Leituras no Brasil).

GIMENO SACRISTÁN, Joaquim. **O currículo**: uma reflexão sobre a prática. 2a ed. Porto Alegre: Artes Médicas, 1998.

GODOY, Arilda Schmidt. Avaliação da aprendizagem superior: estado da arte. **Didática**, Marília (SP). v. 30, p. 9-25, 1995. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DO+CONHECIMENTO>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

HADDAD, Sérgio (Org.). **Educação de jovens e adultos no Brasil (1986-1998)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002. 140p. (Série Estado do Conhecimento, n.8). ISSN 1518-3653.

Disponível em:
<http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/miolo_Educ_Jovens_Adultos_Est_Conhecimento8_303.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2006.

INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS. Tendências na Educação Matemática. **Em Aberto**, Brasília: MEC/INEP, ano 14, n.62, abr./jun, 1994. (ISSN 0104-1037). Disponível em: <<http://www.inep.gov.br>>.

JUNHO, Benedito Afonso Pinto. **Panorama das dissertações de educação matemática sobre o ensino superior da PUC-SP de 1994 a 2000**. 2003. 156f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Sílvia Dias Alcântara Machado.

KILPATRICK, Jeremy. Fincando estacas: uma tentativa de demarcar a Educação Matemática como campo profissional e científico. **Zetetiké**, Campinas (SP), Cempem/FE/Unicamp, v.4, n.5, p.99-120, jan/jun-1996.

_____. Investigación em educación matemática: su historia y algunos temas de actualidad. In: KILPATRICK, Jeremy; GÓMEZ, Pedro; RICO, Luis. **Educación Matemática**, México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1995, p. 01-18.

_____. A history of research in mathematics education. In: GROUWS, D. A. (Ed.). **Handbook of research on mathematics teaching and learning**. New York: Macmillan, 1992, p. 03-35.

KILPATRICK, Jeremy; GÓMEZ, Pedro; RICO, Luis. **Educación matemática**. México: Grupo Editorial Iberoamérica, 1995, 131 p. ISBN 970-625-107-3.

KNIJNIK, Gelsa. Itinerários da etnomatemática: questões e desafios sobre o cultural, o social e o político da educação matemática. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 161-76, 2002.

KRASILCHIK, Myriam. **O Professor e o currículo das ciências**. São Paulo: EPU, 1987.

LOPES, Maria Laura Mouzinho Leite. **Educação Matemática em Revista**, SBEM, ano 7, n. 8, p. 05-09, jun. 2000. [Entrevista].

MEC/SEDIAE/INEP. **Mapeamento de educação matemática no Brasil, 1995**: pesquisas, estudos, trabalhos técnico-científicos por subárea temática. 2ed. Brasília: Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, 1996. 201p. (ISBN 85-86260-03-7).

MEGID NETO, Jorge (Org.). **O ensino de ciências no Brasil**: Catálogo analítico de teses e dissertações (1972-1995). Versão Preliminar. Campinas: Unicamp/FE/CEDOC, 1998, 217p.

MELO, Marisol Vieira. Resumos de dissertações e teses em educação matemática produzidas na FE/Unicamp em 2001. **Revista Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp,

Campinas, SP. v.10, n.17/18, jan/dez 2002, p.149-57. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

_____. Resumos de dissertações e teses em educação matemática produzidas na FE/Unicamp em 2002. **Revista Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP. v.11, n.19, jan/jun 2003a, p.117-32. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

_____. Resumos de dissertações e teses em educação matemática produzidas na FE/Unicamp em 2003. **Revista Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP. v.11, n.20, jul/dez 2003b, p.139-50. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

_____. Relação de teses e dissertações de mestrado e doutorado em educação matemática produzidas no Brasil em 2002 e 2003 — listagem complementar anterior a 2002. **Revista Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP. v.12, n.21, jan/jun 2004, p.83-127. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

_____. Resumos de dissertações e teses em educação matemática produzidas na FE/Unicamp em 2004. **Revista Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP. v.13, n.23, jan/jun 2005a, p. 161-69. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

_____. Relação de teses e dissertações de mestrado e doutorado em educação matemática produzidas no Brasil - listagem complementar anterior a 2004, e listagem de 2004. **Revista Zetetiké**, Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas, SP. v.13, n.24, jul/dez 2005b, p. 143-75. Disponível em: <http://www.fae.unicamp.br/servicos/publicacoes/Sumarios_Gerais_Zetetike.xls>.

MENDES, Palmeron. **Estudo descritivo de uma tentativa de introdução de ensino inestruturado de ciências a nível de mestrado**. 1977. 102p. Dissertação (Mestrado no Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio.

MIGUEL, Antonio; MIORIM, Maria Ângela. História da matemática: uma prática social de investigação em construção. **Educação em Revista** — Dossiê: Educação Matemática, Belo Horizonte, UFMG, n. 36, p. 177-204, 2002.

MIGUEL, Antonio et al. A educação matemática: breve histórico, ações implementadas e questões sobre sua disciplinarização. In: **Revista Brasileira de Educação**, ANPed; Autores Associados, 2004, p. 70-93. (ISSN 1413-2478).

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO E CULTURA. **Programa de expansão e melhoria do ensino — PREMEN**. Convênio PREMEN-UNICAMP. f.76-82. Proc. 3320/74.

MIORIM, Maria Ângela. Relações entre história e educação matemática: um olhar sobre as investigações brasileiras. In: SEMINÁRIO PAULISTA DE HISTÓRIA E EDUCAÇÃO

MATEMÁTICA, 1., 2005, São Paulo, SP. **Anais...**, São Paulo, SP: IME-USP, SBEM-SP, 10-12 out, 2005, 12p.

MIORIM, Maria Ângela; MIGUEL, Antonio. A constituição de três campos afins de investigação: história da matemática, educação matemática e história & educação matemática. **Teoria e Prática da Educação**, Maringá: DTP/UEM, v.4, n. 8, p. 35-62, 2001. (ISSN 1415-837X).

MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra et al. Pesquisas sobre trabalho colaborativo na formação de professores de matemática: um olhar sobre a produção do Prapem/Unicamp. In: FIORENTINI, Dario; NACARATO, Adair Mendes (Org.). **Cultura, formação e desenvolvimento profissional de professores que ensinam matemática**. São Paulo: Musa Editora; Campinas, SP: GEPPM/PRAPEM/FE/Unicamp, 2005, p. 196-219. (ISBN 85-85653-75-2).

MOROSINI, Marília Costa (Org.). **Educação superior em periódicos nacionais (1968-1995)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2001. 194p. (Série Estado do Conhecimento, n.3). ISSN 1518-3653. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/educacao_superior_periodicos_nacionais_2006.pdf>. Acesso em: 10 jan.2006.

MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **A construção do signo em situação de ensino**. 1992. 151p. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, USP, São Paulo (SP), 1992.

NACARATO, Adair et al. Um estudo sobre pesquisas de grupos colaborativos na formação de professores de matemática. In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 2., 2003, Santos, SP. **Anais...**, Sociedade Brasileira de Educação Matemática, 2003. CD-ROM.

NACARATO, Adair Mendes et al. Mapeamento inicial dos trabalhos apresentados no GT-19 da ANPEd no que diz respeito às questões metodológicas: pesquisas de abordagem qualitativa. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 28., 2005, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 2005, 18p. (versão em CD-ROM).

NEGRÃO, Esmeralda Vailati; AMADO, Tina. A imagem da mulher no livro didático: estado da arte. **Séries**, São Paulo, Fundação Carlos Chagas, n.2, 1989. Disponível em: <http://www.fcc.org.br/pesquisa/textos_fcc/index.html>. Acesso em: 10 jan. 2006.

NÓBREGA-TERRIEN, Sílvia Maria; TERRIEN, Jacques. Trabalhos científicos e o estado da questão: reflexões teórico-metodológicas. **Estudos em Avaliação Educacional**, São Paulo: v. 15, n. 30, p. 5-16, jul./dez., 2004. Disponível em: <<http://www.fcc.org.br>>. Acesso em: 10 jan. 2006.

OLIVEIRA, Eliane Alcântara de. **A educação matemática & ensino médio: um panorama das pesquisas produzidas na PUC-SP**. 2003. 160f. Dissertação (Mestrado em Educação

Matemática) — Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Sílvia Dias Alcântara Machado.

PASSOS, Cármen Brancaglioni et al. Saberes docentes: um olhar sobre a produção acadêmica brasileira na área de educação matemática. In: ENCONTRO NACIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA, 8., 2004, Recife, PE. **Anais...**, Recife: UFPE, SBEM-PE, 2004. (Sessão de Comunicação).

_____. Prática e indicadores do desenvolvimento profissional do professor de matemática revelados por investigações acadêmicas. In: CONGRESSO ESTADUAL PAULISTA DE FORMAÇÃO DE EDUCADORES, 2005, Águas de Lindóia, SP. **Anais...**, Águas de Lindóia, SP: Universidade Estadual Paulista, 2005.

PEREIRA, Luciane Maciel Xavier de Oliveira. **A educação matemática & ensino fundamental: um panorama das pesquisas produzidas na PUC-SP nos anos 1994 a 1997**. 2003. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação Matemática) — Centro das Ciências Exatas e Tecnologias, PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Sílvia Dias Alcântara Machado.

PINTO, Neusa Bertoni. Tendências e desafios no cenário investigativo da educação matemática. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 27., 2004, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 2004. (versão em CD-ROM).

PONTE, João Pedro. A investigação sobre o professor de matemática: problemas e perspectivas do professor. **Educação Matemática em Revista**, São Paulo, ano 8, n. 11, p. 10-3, dez. 2001.

RANGEL, Mary. A pesquisa de representação social na área de ensino-aprendizagem: elementos do estado da arte. **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília. V. 79, n. 193, p. 72-85, set./dez., 1998. Disponível em: <http://www.inep.gov.br/download/cibec/1998/periodicos/revista_RBEP_193.pdf>. Acesso em: 18 jan. 2006.

ROCHA, Eloísa Acires Candal; SILVA FILHO, João Josué da (Org.). **Educação infantil (1983-1996)**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2001. 161p. (Série Estado do Conhecimento, n.2). ISSN 1518-3653. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/serie_doc_educacao_infantil_164.pdf>. Acesso em: 10 jan.2006.

ROMANOWSKI, Joana Paulin. **As licenciaturas no Brasil: um balanço das teses e dissertações dos anos 90**. 2002. 132p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/USP, São Paulo (SP). Orientadora: Marli Eliza Dalmazio Afonso de André.

SIMÕES, Regina Helena Silva; CARVALHO, Janete Magalhães. O que dizem os periódicos brasileiros sobre formação e práxis dos professores (1990-1997) — formação inicial de professores: uma análise dos artigos publicados em periódicos nacionais. In: ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazio Afonso de (Org.). **Formação de professor no Brasil (1990-**

1998). Brasília: MEC/INEP/Comped, 2002. p. 161-69. (Série Estado do Conhecimento, n.6). ISSN 1676-0565.

SOARES, Dulce Helena Penna. A formação do orientador profissional: o estado da arte no Brasil. **Revista da ABOP.** Campinas. v. 3, n. 1, p. 7-21, 1999. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

SONZONGO, Maria Cecília. **Aspectos da produção científica da psicologia da educação no Brasil no período de 1970-1982.** 1988. Tese (Doutorado em Educação) — PUC-SP, São Paulo (SP). Orientadora: Bernardete Angelina Gatti. Disponível em: <<http://www.pucsp.br/pos/ped/resumo/resu165.htm>>. Acesso em: 10 jan. 2006.

SOUSA, Sandra Zákia. Ciclos e progressão escolar: indicações bibliográficas. **Avaliação e Políticas Públicas em Educação,** Rio Comprido. v. 11, n. 38, p. 99-114, jan./mar., 2003. [Sessão Ensaio]. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DO+CONHECIMENTO>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

SPOSITO, Marília Pontes (Org.). **Juventude e escolarização (1980-1998).** Brasília: MEC/Inep/Comped, 2002. 221p. (Série Estado do Conhecimento, n.7). ISSN 1518-3653. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/juventude_escolarizacao_n7_151.pdf>. Acesso em: 10jan.2006.

STAMATO, Jucélia; MELO, Marisol Vieira. Formação do Educador Matemático Brasileiro: um panorama a partir de encontros nacionais de Educação e Educação Matemática. In: ENCONTRO DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DE OURO PRETO, 2., 2001, Ouro Preto, MG. **Caderno de Resumos...**, Ouro Preto, MG: UFOP, 2001, p. 70.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Projeto Multinacional para o Desenvolvimento do Ensino de Ciências e Matemática:** Plano Geral do Programa de Especialização e Mestrado em “Ensino de Ciências e Matemática”. Campinas: Unicamp/SIARQ, S.d., 7p.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Relatório Avaliativo:** Curso de Mestrado em “Ensino de Ciências e Matemática”. Campinas: Unicamp/SIARQ, S.d., 15p.

UNIVERSIDADE ESTADUAL DE CAMPINAS. **Solicitação de Reconhecimento:** Curso de Mestrado em “Ensino de Ciências e Matemática”. Campinas: Unicamp/SIARQ, S.d., 17p.

WESCHSLER, Solange Muglia; NAKANO, Tatiana de Cássia. Produção científica brasileira em criatividade: o estado da arte. **Escritos sobre Educação,** Ibité. v. 2, n. 2, p. 43-50, jul./dez., 2003. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DO+CONHECIMENTO>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

WITTMANN, Lauro Carlos; GRACINDO, Regina Vinhaes (Org.). **Política e gestão da educação**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2001. 149p. (Série Estado do Conhecimento, n.5). ISSN 1518-3653. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/serie_estado_conhecimento_5_238.pdf> ou <http://www.inep.gov.br/download/cibec/2001/estado_do_conhecimento/serie_estado_conhecimento_5.pdf>. Acesso em: 10 jan. 2006.

BIBLIOGRAFIA TEMÁTICA SUGERIDA

Formação de Professores:

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. A formação de professores nas pesquisas dos anos 90. In: MACIEL, Lizete Shizue Bomura; SHIGUNOV NETO, Alexandre (Org.). **Formação de professores: passado, presente e futuro**. 1ed. São Paulo: Cortez, 2004, p. 77-96.

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. O tema formação de professores nas teses e dissertações. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES NOS PAÍSES DE LÍNGUA PORTUGUESA, 2., 1997, Porto Alegre, RS. **Anais...**, Porto Alegre, RS: 1997.

ENS, Romilda; ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. A formação de professores nas dissertações e teses na área de educação no Brasil: um estudo comparativo. In: CONGRESSO INTERNACIONAL DE EDUCAÇÃO E TRABALHO, 2005, Aveiro, Portugal. **Anais...**, Aveiro, Portugal: 2005, p.210 (Resumo e comunicações).

FELDENS, Maria das Graças Furtado. A pesquisa em educação na formação de professores: contribuições e desafios. In: ENCONTRO NACIONAL DE DIDÁTICA E PRÁTICA DE ENSINO, 5., 1989, Belo Horizonte. **Anais...**, Belo Horizonte.

SILVA, Rose Neubauer et al. **Formação de professores no Brasil: um estudo analítico e bibliográfico**. São Paulo: Fundação Carlos Chagas, Reduc, 1991.

Estado da Arte:

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de. Formação de professores: estado da arte — UFSE, USP, UFSC. In: SEMINÁRIO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO DA REGIÃO SUL, 5., 2004, Curitiba, PR. **Anais...**, Curitiba, PR: 2004, p. 01-12 (Versão em CD-ROM).

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso de et al. Estado da arte da formação de professores no Brasil. **Educação & Sociedade**, Campinas, ano 20, n. 68, p. 301-9, dez.1999

ANDRÉ, Marli Eliza Dalmazo Afonso; ROMANOWSKI, Joana Paulin. Estado da arte sobre formação de professores nas dissertações e teses dos programas de pós-graduação das universidades brasileiras, 1990 a 1996. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 22., 1999, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 1999. (versão em CD-ROM).

ASSOCIAÇÃO NACIONAL DE POLÍTICA E ADMINISTRAÇÃO DA EDUCAÇÃO. **O estado da arte sobre as políticas e gestão educacional no Brasil 1991-1997**. Brasília, 1998. Disponível em: <<http://www.fe.unb.br/anpae>>.

BARRETTO, Elba Siqueira de Sá, PINTO, Regina Pahim, MARTINS, Angela Maria et al. Avaliação na educação básica nos anos 90, segundo os periódicos acadêmicos. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo: Fundação Carlos Chagas, nov. 2001, no.114, p. 49-88. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0100-15742001000300003&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 10 jan. 2006.

BRANDÃO, Zaia; BAETTA, Anna M. B.; ROCHA, Any D. C. O estado da arte da pesquisa sobre evasão e repetência no ensino do 1º grau no Brasil (1971-1981). **Revista Brasileira de Estudos Pedagógicos**, Brasília, v.64, n.147, p.38-69, maio/ago 1983.

BRZEZINKI, Iria; GARRIDO, Elsa. Estado da arte sobre a formação de professores nos trabalhos apresentados no GT 8 da ANPEd, 1990-1998. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 22., 1999, Caxambu, MG. **Anais...**, Caxambu, MG: Associação Nacional de Pós-graduação e Pesquisa em Educação, 1999. (versão em CD-ROM).

COSSÍO, Consuelo Yánez. Estado del arte de la educación indígena en el área andina. **Revista Interamericana de Desarrollo Educativo**, Washington. v. 32, n. 102, p. 105-71, 1988. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

Estado da arte, avaliação em educação: resumos analíticos sobre avaliação da educação básica no Brasil. São Paulo: [s.n.], 1999. 271 p. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

FARIAS, Alda Maria Freitas de. (Coord.). **Mapeamento de pesquisas/estudos/trabalhos técnico-científicos na área de educação matemática no Brasil por subárea temática — 1995**. Brasília: Inep/Sediae, 1996.

FÁVERO, M. L. **A produção científica sobre educação superior em periódicos nacionais**: SBPC. Rio de Janeiro:UFRJ/Proedes, 1997. (Relatório de pesquisa).

FREITAG, Bárbara et al. **O estado da arte do livro didático no Brasil**. Brasília: Inep, Reduc, 1987.

GATTI, Bernardete. Pós-graduação e pesquisa em educação no Brasil: 1978-1981. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.44, p.3-17, fev.1983.

GOUVEIA, Aparecida J. A pesquisa sobre educação no Brasil: de 1970 para cá. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.19, dez. 1976.

GRIGÓRIO, Deise de Araújo. **Teses e dissertações em saúde pública e portarias do Ministério da Saúde: estudos de uma década sob a ótica do DECS.** 2002. 136 p. Dissertação (Mestrado) — Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública, Rio de Janeiro (RJ).

HADDAD, Sérgio. **Ensino supletivo no Brasil: estado da arte.** Brasília: Inep, 1987, 136p.

HADDAD, Sérgio. **Estado e educação de adultos (1964-1985).** 1991. 2v. 360p. Tese (Doutorado em Educação) — Faculdade de Educação, USP, São Paulo (SP). Orientador: Celso de Rui Beisiegel.

HADDAD, Sérgio; SIQUEIRA, Maria Clara Di Pierro. **Levantamento dos estudos e pesquisas sobre o ensino supletivo no Brasil no período 1971-1985: relatório final.** São Paulo: Cedi, 1986. 14 p. e anexos.

KUENZER, Acácia Zeneida. **Educação e trabalho no Brasil: o estado da questão.** Brasília: Inep, Reduc, 1987.

LIMA, Cláudia Regina Uchôa de. O estado da arte da realidade virtual. **Teoria & Prática,** São Paulo. v. 1, n. 2, p. 7-18, abr. 1999. [Sessão: Informática na Educação]. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

LINCH, Maribel Córnick; GÓMEZ, Gaby Fugimoto. **Estado del arte de la atención del niño menor de seis años en America y el Caribe.** Washington: OEA, 1993. 128p. (Documentos de trabajo, 10). Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

MESSINA, Graciela. **Estado del arte de la igualdad de género em la educación básica de America Latina (1999-2000).** 44f. Disponível em: <www.unesco.cl/promedl7/graciesp.pdf> Acesso em: 26 nov. 2004.

MOROSINI, Marília Costa; SGUISSARDI, Valdemar (Org.). **A educação superior em periódicos nacionais.** Vitória: FCCA/UFES, 1998.

MUÑOZ, Maria Mercedes Ruiz; SÁNCHEZ, Elena Torres. La investigación en el campo de la educación de adultos y popular en la década de los noventa: un estado del arte. **Revista Interamericana de Educación de Adultos,** Hichoa. v. 23, n. 1/2/3, p. 33-58, 2001. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

ROSEMBERG, Fúlvia; PIZA, Edith Pompeu; MONTENEGRO, Thereza. **Mulher e educação formal no Brasil: estado da arte e bibliografia.** Brasília: Inep, 1990. 330 p. BBE. REDUC; Fundação Carlos Chagas. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe>>

online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DO+CONHECIMENTO>. Acesso em: 18 jan. 2006.

SOARES, Dulce Helena Penna. A formação do orientador profissional: o estado da arte no Brasil. **Revista da ABOP**. Campinas. v. 3, n. 1, p. 7-21, 1999.

SOARES, Magda Becker; MACIEL, Francisca (Org.). **Alfabetização**. Brasília: MEC/Inep/Comped, 2000. 173p. (Série Estado do Conhecimento, n.1). ISSN 1518-3653. Disponível em: <http://www.publicacoes.inep.gov.br/arquivos/alfabetizacao_124.pdf>.

SOUSA, Sandra M. Zákia Lian. Avaliação da aprendizagem nas pesquisas no Brasil de 1930 a 1980. **Cadernos de Pesquisa**, São Paulo, n.94, p. 43-49, ago. 1995.

SOUSA, Sandra M. Zákia Lian. Avaliação da aprendizagem: análise de pesquisas produzidas no Brasil, no período de 1980 e 1990. **Revista da Faculdade de Educação**, São Paulo, v.22, n.1, p. 111-144, jan/jun. 1996.

SOUZA, Rosa Fátima. A produção intelectual brasileira sobre currículo a partir dos anos 80; **Em Aberto**, Brasília, v.12, n.58, p. 117-128, abr/jun. 1993.

STRENZEL, Giandréia J.; SILVA FILHO, J.J. Exame da produção bibliográfica na área de educação infantil entre 1983 e 1993. **Perspectiva**, Florianópolis, n.28, p. 79-104, jul/dez. 1997.

TESES em Educação. Brasília: Inep, ANPEd. De 1985 até 1994.

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA. **Relatório preliminar**: resumos da produção em educação infantil. Florianópolis: UFSC, 1999. (Projeto: Estado da arte da educação infantil). Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

VERHINE, Robert E. Determinação de custos educacionais: uma análise panorâmica do estado da arte. **Educação**, Porto Alegre: PUC-RS. v. 21, n. 35, p. 107-121, 1998. Disponível em: <<http://www.inep.gov.br/pesquisa/bbe-online/lista.asp?cod=146541&Assunto=ESTADO+DA+ARTE&Doc=M&P=0&nl=10>>. Acesso em: 18 jan. 2006.

WARDE, Mirian Jorge. A produção discente dos programas de pós-graduação em educação no Brasil (1982-1991): avaliação e perspectivas. **Avaliação e Perspectivas na Área de Educação**, Porto Alegre: ANPEd, 1993. p. 51-82.

ANEXOS

ANEXO I

PRODUÇÃO ANUAL DE TESES E DISSERTAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNICAMP

(1976-jul.2003)

Ano	Grau	Autor	Inst/Fac	Orientador
1.	1976	Dr LORENZATO, Sergio Aparecido	FE	Newton César Balzan
2.	1977	Ms SAMPEDRO, César Hiulcapi	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
3.	1978	Ms TAGLIEBER, José Erno	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
4.	1979	Ms AGUAYO, Rolando Luna	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
5.		Ms FERREIRA, Mário Lúcio da Costa	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
6.		Ms LETELIER, Álvaro Patrício Poblete	IMECC	Sergio Lorenzato
7.		Ms MANSILLA, Carlos Alberto	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
8.		Ms RUGGIERO, Maurício Carlos	FE	Fermino Fernandes Sisto
9.		Ms ZACARIAS, Tânia Maria Martins	IMECC	Henry George Wetzler
10.	1980	Ms ALDANA, Leonel Morales	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
11.		Ms CARRILLO, Wenceslao Roberto de los Rios	IMECC	Henry George Wetzler
12.		Ms FERREIRA, Dirce Almeida	IMECC	Sergio Lorenzato
13.		Ms GERALDI, Corinta Maria Grisólia	FE	Rosália Maria Ribeiro de Aragão
14.		Ms LEÓN, Francisco Figeac	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
15.		Ms NORONHA, Diva Maria Bretãs de	IMECC	Sergio Lorenzato
16.		Ms PALENCIA PIÑA, Jorge	IMECC	Sergio Lorenzato
17.		Ms SILVA, Aldo Marques da	IMECC	Henry George Wetzler
18.	1981	Ms CALANI, Maria Cecília	IMECC	Fernando Curado
19.		Ms GANNAN, Abdala	IMECC	Sergio Lorenzato
20.		Ms GONÇALVES, Tadeu Oliver	IMECC	Rosália Maria Ribeiro de Aragão
21.		Ms NIÑO CEVALLOS, Galo Aníbal	IMECC	Sergio Lorenzato
22.		Ms YANEZ DOÑO, Manuel Alberto	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
23.	1982	Ms ALCURE, Leila Pereira Pinto	IMECC	Sérgio Goldemberg
24.		Ms LIMA, Reginaldo Neves de Souza	IMECC	Henry George Wetzler
25.		Ms MELO, Sebastião Barbalho	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
26.		Ms SIMON, Heloísa Sírío	IMECC	Alejandro Engel Bratter
27.		Ms SOUZA, Raimundo Rodrigues de	IMECC	Pierre Henri Lucie
28.		Ms TAVARES, Sued Teixeira	IMECC	Henry George Wetzler
29.		Ms VILA, Maria do Carmo	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
30.	1983	Ms GUILHERME, Marisa	FE	Sérgio Goldemberg
31.		Ms MOURA, Manoel Oriosvaldo	IMECC	Alejandro Engel Bratter
32.		Ms OLIVEIRA, João Barbosa de	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
33.		Ms UEMURA, Emiko	FE	Fermino Fernandes Sisto
34.	1984	Ms BORSATO, José Carlos	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
35.		Ms MIGUEL, Antonio	FE	Milton José de Almeida
36.		Ms MOURA, Anna Regina Lanner de	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
37.	1986	Ms CARRERA DE SOUZA, Antonio Carlos	FE	Lafayette de Moraes
38.		Ms MULLER, Maria Cândida	FE	Lafayette de Moraes
39.	1988	Ms BORGES, Pedro Augusto Pereira	FE	Lafayette de Moraes
40.		Ms MÜHL, Vera Jussara Lorenzi	IMECC	Ubiratan D'Ambrosio
41.		Ms SOUZA, Carmen Campoy Scriptori de	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
42.	1989	Ms BERTONHA, Regina Aparecida	FE	Lafayette de Moraes
43.		Ms CARVALHO, Dione Lucchesi de	FE	Lafayette de Moraes
44.		Dr MENDES, Maria Dolores Ceccato	FE	Fermino Fernandes Sisto
45.		Ms PAVANELLO, Regina Maria	FE	Lafayette de Moraes

46.	1990	Dr	ALDANA, Leonel Morales	FE	Ubiratan D'Ambrosio
47.	1991	Ms	CARVALHO, Nelson Luiz Cardoso	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
48.		Dr	MENDES, Clayde Regina	FE	Lafayette de Moraes
49.		Dr	PEREZ, Geraldo	FE	Lucila Schwantes Arouca
50.	1992	Dr	BURAK, Dionísio	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
51.		Dr	CARRERA DE SOUZA, Antonio Carlos	FE	Lafayette de Moraes
52.		Dr	COELHO, Maria Martins	FE	Maria Cecília de Oliveira Micotti
53.	1993	Dr	BRENELLI, Rosely Palermo	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
54.		Dr	FRACALANZA, Hilário	FE	Décio Pacheco
55.		Ms	MACHADO, Rosa Maria	FE	Hermas Gonçalves Arana
56.		Dr	MENDONÇA, Maria do Carmo Domite	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
57.		Dr	MIGUEL, Antonio	FE	Lafayette de Moraes
58.		Ms	ROSSI, Tânia Maria de Freitas	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
59.		Ms	SILVA, Maurício da	FE	Décio Pacheco
60.		Dr	TABOAS, Carmen Maria Guacelli	FE	Newton César Balzan
61.	1994	Dr	FIorentini, Dario	FE	Ubiratan D'Ambrosio
62.		Ms	MIGNONI, Ednéia Poli	FE	Ubiratan D'Ambrosio
63.		Ms	MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra	FE	Sergio Lorenzato
64.	1995	Ms	BRITO, Arlete de Jesus	FE	Antonio Miguel
65.		Dr	CARVALHO, Dione Lucchesi de	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
66.		Ms	GARCIA, Vicente J. Neumann	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
67.		Ms	GONÇALEZ, Maria Helena C. de Castro	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
68.		Ms	GRANDO, Regina Célia	FE	Sergio Lorenzato
69.		Dr	GURGEL, Célia Margutti do Amaral	FE	Rosália Maria Ribeiro de Aragão
70.		Ms	MENDES, Jackeline Rodrigues	IEL	Marilda Couto Cavalcanti
71.		Dr	MIORIM, Maria Ângela	FE	Lafayette de Moraes
72.		Dr	MOURA, Anna Regina Lanner de	FE	Sergio Lorenzato
73.		Ms	NACARATO, Adair Mendes	FE	Sergio Lorenzato
74.		Ms	PACHECO, Edílson Roberto	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
75.		Ms	PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni	FE	Sergio Lorenzato
76.		Dr	PAVANELLO, Regina Maria	FE	Fermino Fernandes Sisto
77.		Ms	PIROLA, Nelson Antonio	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
78.		Ms	RABELO, Edmar Henrique	FE	Sergio Lorenzato
79.		Dr	ZAIA, Lia Leme	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
80.	1996	Ms	LIMA, Valéria Scomparim de	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
81.		Ms	LOSITO, Maria Sônia	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
82.		Ms	OLIVEIRA, Raquel Gomes de	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
83.		Dr	PONTES, Maria Gilvanize	FE	Sergio Lorenzato
84.		Ms	SOUZA, Eliana da Silva	FE	Antonio Miguel
85.		Ms	TAXA, Fernanda de	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
86.	1997	Ms	CADE, Márcia Brandão Santos	FE	Dionísio Burak
87.		Ms	FREITAS, Franceli Fernandes de	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
88.		Ms	JALLES, Cristina Márcia Caron Ruffino	FE	Afira Vianna Ripper
89.		Ms	KUMMER, Tarcísio	FE	Dionísio Burak
90.		Ms	LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida	FE	Rosely Palermo Brenelli
91.		Ms	LUJAN, Maria Lúcia S.	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
92.		Ms	OLIVEIRA, Marco Antonio Geraldo de	FE	Dario Fiorentini
93.		Ms	OLIVEIRA, Paulo César	FE	Maria do Carmo Santos Domite
94.		Ms	PINTO, Renata Anastácio	FE	Dario Fiorentini
95.		Dr	ROMANATTO, Mauro C.	FE	Décio Pacheco
96.		Ms	SCANDIUZZI, Pedro Paulo	FE	João Frederico da Costa Azevedo Meyer
97.		Dr	SILVA, Miriam Godoy Penteadó da	FE	Lucila Schwantes Arouca
98.	1998	Ms	BASÍLIO, Jesse Wilton	IMECC	Sueli Irene Rodrigues Costa
99.		Ms	BASSOI, Tânia Stella	FE	Sergio Lorenzato
100.		Dr	CALDEIRA, Ademir Donizete	FE	João Frederico da Costa Azevedo Meyer
101.		Dr	CASTRO, Ronaldo Souza de	Fé	Orly Zucatto Mantovani de Assis
102.		Ms	COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves	FE	Maria do Carmo Santos Domite
103.		Ms	FERREIRA, Ana Cristina	FE	Maria Ângela Miorim
104.		Ms	GOMES, Josete Dantas Germano	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
105.		Ms	GOMES, Maristela Gonçalves	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
106.		Ms	GUIMARÃES, Karina Perez	FE	Rosely Palermo Brenelli
107.		Ms	LOPES, Celi Aparecida Espasandin	FE	Regina Célia Carvalho Pinto Moran

108.	Ms	MELO, Gilberto Francisco Alves de	FE	Dario Fiorentini
109.	Dr	MONTEIRO, Alexandrina	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
110.	Ms	MORON, Cláudia Fonseca	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
111.	Ms	OLIVEIRA, Ludmila Tamega Ferreira de	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
112.	Ms	SILVA, Mauro Domingos da	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
113.	Ms	SPALLETTA, Antonio Giuseppe	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
114.	1999	Ms ABREU, Dulce Maria Britto	FE	Anna Regina Lanner de Moura
115.	Ms	ALVES, Érica Valéria	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
116.	Dr	ANASTÁCIO, Maria Queiroga Amoroso	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
117.	Dr	ARAÚJO, Elizabeth Adorno	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
118.	Ms	BONETTO, Giacomo Augusto	FE	Maria do Carmo Santos Domite
119.	Dr	BRITO, Arlete de Jesus	FE	Antonio Miguel
120.	Ms	CARVALHO, Valéria de	FE	Maria do Carmo Santos Domite
121.	Ms	JESUS, Marco Antonio Santos de	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
122.	Dr	MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra	FE	Sergio Lorenzato
123.	Ms	POHLENZ, Vilson	FE	Lucila Schwantes Arouca
124.	Ms	SOUSA, Maria do Carmo de	FE	Anna Regina Lanner de Moura
125.	Ms	STURM, Wilton	FE	Dione Lucchesi de Carvalho
126.	2000	Ms BONETE, Izabel Passos	FE	Dionísio Burak
127.	Ms	CESA, Ana Cristina Possapp	FE	Dario Fiorentini
128.	Ms	GAVANSKI, Doroteya	FE	Décio Pacheco
129.	Dr	GAZIRE, Eliana Schied	FE	Sergio Lorenzato
130.	Dr	GONÇALEZ, Maria Helena C. de Castro	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
131.	Dr	GONÇALVES, Tadeu Oliver	FE	Dario Fiorentini
132.	Dr	GONÇALVES, Teresinha Valim Oliver	FE	Rosália Maria Ribeiro de Aragão
133.	Dr	GRANDO, Regina Célia	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
134.	Ms	HAMMES, Ofélia Oro	FE	Dionísio Burak
135.	Ms	LIMA, Rosana Viomar de	FE	Lucila Schwantes Arouca
136.	Dr	LOPES, Jairo de Araújo	FE	Sergio Lorenzato
137.	Dr	LÓPEZ BELLO, Samuel Edmundo	FE	Ubiratan D'Ambrosio
138.	Dr	NACARATO, Adair Mendes	FE	Dario Fiorentini
139.	Dr	PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni	FE	Lucila Diehl Tolaine Fini
140.	Dr	PIROLA, Nelson Antonio	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
141.	Dr	SOUZA JR., Arlindo José de	FE	João Frederico da Costa Azevedo Meyer
142.	Ms	SILVA, Cláudia Borim da	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
143.	Dr	UTSUMI, Miriam Cardoso	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
144.	Dr	VENDRAMINI, Claudette Maria Medeiros	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
145.	Ms	VIANA, Odaléia Aparecida	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
146.	2001	Dr CORRÊA, Roseli de Alvarenga	FE	Antonio Miguel
147.	Dr	FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis	FE	Dione Lucchesi de Carvalho
148.	Dr	LIMA, Valéria Scomarim de	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
149.	Dr	MARAFON, Adriana César de Mattos	FE	Maria do Carmo Santos Domite
150.	Ms	MARTINO, Márcio Constantino	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
151.	Dr	MENDES, Jackeline Rodrigues	IEL	Marilda Couto Cavalcanti
152.	Dr	MÜLLER, Maria Cândida	FE	Afira Viana Ripper
153.	Ms	PAULETO, Cláudia Renata Pissinatti	FE	Rosely Palermo Brenelli
154.	Dr	REIS, Frederico da Silva	FE	Dario Fiorentini
155.	Ms	REZI, Viviane	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
156.	Dr	SILVA, Magda Vieira da	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
157.	Dr	VALENTE, Tâmara da Silveira	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
158.	2002	Dr CAMARGO, Ricardo Leite	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
159.	Ms	CASTRO, Franciana Carneiro de	FE	Dario Fiorentini
160.	Ms	CATALANI, Érica Maria Toledo	FE	Anna Regina Lanner de Moura
161.	Dr	CAZORLA, Irene Maurício	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
162.	Ms	CHIEUS JR., Gilberto	FE	Eduardo Sebastiani Ferreira
163.	Ms	DALCIN, Andréia	FE	Maria Ângela Miorim
164.	Dr	EWBANK, Mara Silvia André	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
165.	Ms	FAULIN, DAISY	FE	Anna Regina Lanner de Moura
166.	Ms	GONÇALEZ, Norival	FE	James Patrick Maher
167.	Dr	GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro	FE	Dario Fiorentini
168.	Dr	JESUS, Wilson Pereira de	FE	Antonio Miguel
169.	Dr	JIMÉNEZ ESPINOSA, Alfonso	FE	Dario Fiorentini

170.	Ms	LEITE, Elnaque Ribeiro Costa	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
171.	Dr	LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida	FE	Rosely Palermo Brenelli
172.	Ms	MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade	FE	Dione Lucchesi de Carvalho
173.	Ms	NEVES, Liliane Ferreira das	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
174.	Dr	ORLANDI, Flávio Francisco	FE	Antonio Miguel
175.	Ms	ORTIZ, Mara Fernanda Alves	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
176.	Dr	PINTO, Renata Anastácio	FE	Dario Fiorentini
177.	Ms	SADER, Patrícia Maria Almeida	FE	Dione Lucchesi de Carvalho
178.	Ms	SANCHES, Maria Helena Figueiredo	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
179. 2003	Ms	BARICCATTI, Karen Hyelmaer Gongora	FE	Roseli Palermo Brenelli
180.	Dr	FERREIRA, Ana Cristina	FE	Maria Ângela Miorim
181.	Dr	GOMES, Maria Laura Magalhães	FE	Antonio Miguel
182.	Dr	JARAMILLO QUICENO, Diana Vitoria	FE	Dario Fiorentini
183.	Dr	LOOS, Helga	FE	Márcia Regina Ferreira de Brito
184.	Dr	LOPES, Celi Aparecida Espasandin	FE	Anna Regina Lanner de Moura
185.	Ms	MOLINARI, Adriana Maria Corder	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
186.	Ms	SILVA, Maria José de Castro	FE	Roseli Palermo Brenelli
187.	Ms	SILVA, Sônia Bessa da Costa Nicácio	FE	Orly Zucatto Mantovani de Assis
188.	Dr	STAHL, Nilson Sérgio Peres	IMECC	João Frederico da Costa Azevedo Meyer

ANEXO II

TESES E DISSERTAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNICAMP

(1976-jul.2003)

1. ABREU, Dulce Maria Britto. **O conhecimento numérico de jovens e adultos alfabetizando na (re)criação do conceito de número.** 1999. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura
2. AGUAYO, Rolando Luna. **Aplicación de un método de aprendizaje activo y grupal de matemática en 89 alumnos de un primero ano de enseñanza media.** 1979. 151p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
3. ALCURE, Leila Pereira Pinto. **Áudio-visual: meio auxiliar no treinamento de professores?** 1982. 134p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sérgio Goldemberg
4. ALDANA, Leonel Morales. **Ensino de Ciências e mini-computadores.** 1980. 204p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
5. ALDANA, Leonel Morales. **Um modelo computacional para a resolução de problemas.** 1990. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
6. ALVES, Érica Valéria. **Um estudo exploratório dos componentes da habilidade matemática requeridos na solução de problemas aritméticos por estudantes do ensino médio.** 1999. 191p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
7. ANASTÁCIO, Maria Queiroga Amoroso. **Três ensaios numa articulação sobre a racionalidade, o corpo e a educação matemática.** 1999. 146p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira. Co-orientadora: Maria Aparecida Viggiani Bicudo
8. ARAÚJO, Elizabeth Adorno. **Influências das habilidades e das atitudes em relação à matemática e a escolha profissional.** 1999. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
9. BARICCATTI, Karen Hyelmaer Gongora. **A construção dialética das operações de adição e subtração no jogo de regras fan tan.** 2003. 183p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli
10. BASÍLIO, Jesse Wilton. **Visualização de pontos singulares de curvas e superfícies.** Dissertação (Mestrado em Matemática) — IMECC/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Sueli Irene Rodrigues Costa
11. BASSOI, Tania Stella. **O ensino da matemática e a formação do cidadão.** 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Sergio Lorenzato
12. BERTONHA, Regina Aparecida. **O ensino de geometria e o dia-a-dia na sala de aula.** 1989. 225p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
13. BONETE, Izabel Passos. **As geometrias não-euclidianas em cursos de licenciatura: algumas experiências.** 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak

14. BONETTO, Giacomo Augusto. **A construção da representação gráfica e o seu papel no ensino de funções: uma visão histórica.** 1999. 298p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite
15. BORGES, Pedro Augusto Pereira. **Uma experiência de produção de currículos de matemática junto a professores de 1º grau e universidade.** 1988. 171p. (+anexos). Orientador: Lafayette de Moraes
16. BORSATO, José Carlos. **Uma experiência de integração curricular: projeto áreas verdes.** 1984. 79f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
17. BRENELLI, Rosely Palermo. **Intervenção pedagógica, via jogos quilles e cilada, para favorecer a construção de estruturas operatórias e noções aritméticas em crianças com dificuldades em aprendizagem.** 1993. 344f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Orly Zucatto Mantovani de Assis
18. BRITO, Arlete de Jesus. **Geometrias não-euclidianas: um estudo histórico-pedagógico.** 1995. 187f. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
19. BRITO, Arlete de Jesus. **O quadrivium na obra de Isidoro de Sevilha.** 1999. 150p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
20. BURAK, Dionísio. **Modelagem matemática: ações e interações no processo ensino-aprendizagem.** 1992. (329p.+130p.). Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Márcia Regina Ferreira de Brito
21. CADE, Márcia Brandão Santos. **Um ensino na contramão: estudo avaliativo do ensino da Matemática no sistema escola-fazenda.** 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak
22. CALANI, Maria Cecília. **Conceitos geométricos através da linguagem Logo.** 1981. 117p. Dissertação (Mestrado) — IMECC/CCUEC, Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fernando Curado
23. CALDEIRA, Ademir Donizete. **Educação matemática e ambiental: um contexto de mudança.** 1998. 328 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer
24. CAMARGO, Ricardo Leite. **A intervenção pedagógica e o desenvolvimento do raciocínio lógico: o uso de jogos e atividades específicas para a construção das estruturas lógicas elementares.** 2002. 261p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
25. CARRERA DE SOUZA, Antonio Carlos. **Matemática e sociedade: um estudo das categorias do conhecimento matemático.** 1986. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
26. CARRERA DE SOUZA, Antonio Carlos. **Sensos matemáticos: uma abordagem externalista da matemática.** 1992. 291f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes e Co-orientador: Rodney Carlos Bassanezi
27. CARRILLO, Wenceslao Roberto de los Rios. **Execução e avaliação de um projeto de ensino programado para a melhoria do ensino de cálculo na Universidade do Panamá.** 1980. 113p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Henry George Wetzler
28. CARVALHO, Dione Lucchesi de. **A concepção de matemática do professor também se transforma.** 1989. 153p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
29. CARVALHO, Dione Lucchesi de. **A interação entre conhecimento matemático da prática e o escolar.** 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Márcia Regina Ferreira de Brito

30. CARVALHO, Nelson Luiz Cardoso. **Etnomatemática**: o conhecimento matemático que se constrói na resistência cultural. 1991. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira
31. CARVALHO, Valéria de. **Educação matemática**: matemática & educação para o consumo. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite
32. CASTRO, Franciana Carneiro de. **Aprendendo a ser professor(a) na prática**: Estudo de uma experiência em Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado. 2002. 149p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
33. CASTRO, Ronaldo Souza de. **Conflito cognitivo e aprendizagem operatória**. 1998. 178f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
34. CATALANI, Érica Maria Toledo. **A inter-relação forma e conteúdo no desenvolvimento conceitual da fração**. 2002. 216p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura
35. CAZORLA, Irene Maurício. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos**. 2002. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
36. CESA, Ana Cristina Possapp. **Ensino técnico e educação matemática**: um estudo histórico-pedagógico. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Dario Fiorentini
37. CHIEUS JÚNIOR, Gilberto. **Caiçara-etnomatemática contribuindo na formação docente**. 2002. 119p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira
38. COELHO, Marília Martins. **Escola pública de 1º grau**: tendências didáticas do ensino de ciências e matemática. 1992. (334 +161)p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Maria Cecília de Oliveira Micotti
39. CORRÊA, Roseli de Alvarenga. **A educação matemática na formação de professores indígenas**: os professores Ticuna do Alto Solimões. 2001. 427p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
40. COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. **Os ceramistas do Vale do Jequitinhonha**: uma investigação etnomatemática. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite
41. DALCIN, Andréia. **Um olhar sobre o paradidático de matemática**. 2002. 162p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Ângela Miorim
42. EWBANK, Mara Sílvia André. **O ensino da multiplicação para crianças e adultos**: conceitos, princípios e metodologias. 2002. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
43. FAULIN, Daisy. **Os movimentos qualitativos e quantitativos na iniciação escolar**. 2002. 167p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura
44. FERREIRA, Ana Cristina. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática**: uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 367p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Ângela Miorim
45. FERREIRA, Ana Cristina. **O desafio de ensinar-aprender matemática no noturno**: um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte. 1998. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Ângela Miorim
46. FERREIRA, Dirce Almeida. **A prática de ensino na Formação de professores de matemática pela Universidade do Amazonas diante da realidade manauara**. 1980. 166p. Dissertação

- (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
47. FERREIRA, Mário Lúcio da Costa. **Uma tentativa de introdução de mini-calculadora eletrônica na escola de 1º grau, como instrumento de ensino.** 1979. 117p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
 48. FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação.** 1994. (301+113)p. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
 49. FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Discurso, memória e inclusão: reminiscência da matemática escolar de alunos adultos do ensino fundamental.** 2001. 445p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho
 50. FRACALANZA, Hilario. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências (incluindo matemática) no Brasil.** 1993. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Décio Pacheco
 51. FREITAS, Franceli Fernandes de. **A formação de professoras da Ilha de Maré – Bahia.** 1997. 122p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira
 52. GANNAN, Abdala. **Uma proposta metodológica para treinamento de professores de Matemática do 2º grau, em serviço.** 1981. 176p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
 53. GARCIA, Vicente J. Neumann. **Um estudo exploratório sobre o pensamento resumido na teoria de Stenberg e o automatismo mental da teoria de Krutetski.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
 54. GAVANSKI, Doroteya. **Uma experiência de estágio supervisionado norteado pela modelagem matemática: para uma ação inovadora.** 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Décio Pacheco
 55. GAZIRE, Eliane Scheid. **O não resgate das geometrias.** 2000. 217p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
 56. GERALDI, Corinta Maria Grisólia. **Subsídios para a análise de contradições presentes no ensino da matemática (5ª a 8ª série do 1º grau).** 1980. 282p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Rosália Maria Ribeiro Aragão
 57. GOMES, Josete Dantas Germano. **Construção de coordenadas espaciais, psicomotricidade e desempenho escolar.** 1998. 174f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
 58. GOMES, Maria Laura Magalhães. **Quatro visões iluministas sobre a educação matemática: Diderot, d'Alembert, Condillac e Condorcet.** 2003. 291p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
 59. GOMES, Maristela Gonçalves. **Solução de problemas de matemática: procedimentos utilizados por sujeitos com graus de escolaridade diferentes.** 1998. 158p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
 60. GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. **Atitudes (des)favoráveis com relação à matemática.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
 61. GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. **Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação à matemática.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

62. GONÇALEZ, Norival. **Atitudes dos alunos do curso de pedagogia com relação à disciplina de estatística no laboratório de informática.** 2002. 173p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: James Patrick Maher
63. GONÇALVES, Tadeu Oliver. **Ensino para a independência intelectual do aluno: subsídios metodológicos para o ensino da Matemática no 1º grau.** 1981. 97p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Rosália Maria de Aragão
64. GONÇALVES, Tadeu Oliver. **Formação e desenvolvimento profissional de formadores de professores: o caso de professores de matemática da UFPA.** 2000. 206p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
65. GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Ensino de ciências e matemática: marcas da diferença.** 2000. 275p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosália Maria Ribeiro de Aragão
66. GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lucila Diehl Tolaine Fini
67. GRANDO, Regina Célia. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
68. GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente: histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática.** 2002. 217p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
69. GUILHERME, Marisa. **A ansiedade matemática como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem matemática.** 1983. 93p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Sérgio Goldemberg
70. GUIMARÃES, Karina Perez. **Abstração reflexiva e construção da noção de multiplicação via jogos de regras: em busca de relações.** 1998. 181p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli
71. GURGEL, Célia Margutti do Amaral. **Em busca de melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática: ações e revelações.** 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Rosália Maria Ribeiro Aragão
72. HAMMES, Ofélia Oro. **Modelagem matemática: aspectos psicopedagógicos favorecidos no processo de ensino e aprendizagem matemática.** 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak
73. JALLES, Cristina Márcia Caron Ruffino. **O efeito de instruções sobre estratégias metacognitivas de crianças pré-escolares em solução de problemas geométricos: um estudo exploratório.** 1997. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Afira Vianna Ripper
74. JARAMILLO QUICENO, Diana Vitória. **(Re)constituição do ideário de futuros professores de matemática num contexto de investigação sobre a prática pedagógica.** 2003. 269f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
75. JESUS, Marcos Antonio Santos de. **Jogos na educação matemática: análise de uma proposta para 5ª série do ensino fundamental.** 1999. 119p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
76. JESUS, Wilson Pereira de. **Educação matemática e filosofias sociais da matemática: um exame das perspectivas de Ludwig Wittgenstein, Imre Lakatos e Paul Ernest.** 2002. 212p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
77. JIMÉNEZ ESPINOSA, Alfonso. **Quando professores de matemática da escola e da universidade se encontram: re-significação e reciprocidade de saberes.** 2002. 237p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

78. KUMMER, Tarcísio. **Um caminho para a matemática:** do cotidiano para o escolar. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak
79. LEITE, Elnaque Ribeiro Costa. **Nível de operatoriedade, psicogênese de adição e desempenho escolar:** um estudo realizado com alunos de 8-12 anos pertencentes a instituições particulares de ensino fundamental. 2002. 214p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
80. LEÓN, Francisco Figeac. **Programa de adestramento para professores de matemática a nível de bacharel na República de El Salvador.** 1980. 42p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
81. LETELIER, Álvaro Patrício Poblete. **Adecuación de un programa de metodología de la enseñanza en la formación de profesores de educación matemática.** 1979. 185p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
82. LIMA, Reginaldo Neves de Souza. **Trabalho de construção de material instrucional de matemática elementar com vista a um programa de treinamento à distância para professores de 1º grau.** 1982. 251p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler
83. LIMA, Rosana Viomar de. **A prática pedagógica do professor de matemática e a realidade no contexto dos alunos.** 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientadora: Lucila Schwantes Arouca
84. LIMA, Valéria Scomparim de. **Solução de problemas:** habilidades matemáticas, flexibilidade de pensamento e criatividade. 2001. 215p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
85. LIMA, Valéria Scomparim. **Mapeamento cognitivo:** um estudo do conceito de fração em estudantes de magistério e professores do 1º grau (1ª a 4ª séries). 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
86. LOOS, Helga. **Atitude e desempenho em matemática, crenças auto-referenciadas e família:** uma path-analysis. 2003. 306p.. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
87. LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental:** uma análise curricular. 1998. 125p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Regina Célia Carvalho Pinto Moran
88. LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil.** 2003. 281p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura
89. LOPES, Jairo de Araújo. **Livro didático de matemática:** concepção, seleção e possibilidades frente a descritores de análise e tendências em Educação Matemática. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
90. LOPES, Shiderlene V. de Almeida. **Relações entre a abstração reflexiva e o conhecimento aritmético de adição e subtração em crianças do ensino fundamental.** 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli
91. LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida. **A construção dialética da adição e subtração e a resolução de problemas.** 2002. 189p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli
92. LÓPEZ BELLO, Samuel Edmundo. **Etnomatemática:** relações e tensões entre as distintas formas de explicar e conhecer. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
93. LORENZATO, Sergio. **Subsídios metodológicos para o ensino de matemática:** cálculo de área de figuras planas. 1976. Vol.1: 172p Vol. 2: 171p. Tese (Doutorado em Educação) Orientador: Newton César Balzan

94. LOSITO, Maria Sônia. **O sistema de numeração decimal e o princípio multiplicativo:** um estudo na 4ª série do 1º grau. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
95. LUJAN, Maria Lúcia S. **A geometria na 1ª série do 1º grau:** um trabalho na perspectiva de Van Hiele. 1997. 128p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
96. MACHADO, Rosa Maria. **Números:** a filosofia dos gregos que ainda sobrevive. 1993. 155p. Dissertação (Mestrado em Educação: História e Filosofia) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Hermas Gonçalves Arana
97. MANSILLA, Carlos Alberto. **La calculadora electronica de bolsillo (CEB) y la escuela secundaria.** 1979. 163p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
98. MARAFON, Adriana César de Mattos. **A vocação matemática como reconhecimento acadêmico.** 2001. 280p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite
99. MARTINO, Márcio Constantino. **O ensino de geometria na formação do oficial do exército brasileiro.** 2001. 173p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira
100. MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. **Professores e alunos construindo saberes e significados em um projeto de estatística para 6ª série:** estudo de duas experiências em escolas pública e particular. 2002. 218p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho
101. MELO, Gilberto Francisco Alves de. **Transformações vividas e percebidas por professores de matemática num processo de mudança curricular.** 1998. 159p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
102. MELO, Sebastião Barbalho. **Estudo preliminar sobre avaliação dos cursos de licenciatura de curta duração em ciências e matemática realizados na UFPE em regime intensivo nos anos de 1971 a 1976.** 1982. 161p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
103. MENDES, Clayde Regina. **Do necessário ao possível:** a criança e sua familiaridade com algumas noções de lógica modal. 1991. 165p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
104. MENDES, Jackeline Rodrigues. **Descompassos na interação professor-aluno na aula de matemática em contexto indígena.** 1995. 70f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) — Instituto de Estudos da Linguagem, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Marilda Couto Cavalcanti
105. MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, escrever e contar:** práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu. 2001. 233f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) — Instituto de Estudos da Linguagem, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Marilda Couto Cavalcanti
106. MENDES, Maria Dolores Ceccato. **A noção de área:** possíveis modos de aprender. 1989. 171p. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fermio Fernandes Sisto
107. MENDONÇA, Maria do Carmo Domite. **A problematização:** um caminho a ser percorrido em Educação Matemática. 1993. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Márcia Regina Ferreira de Brito
108. MIGNONI, Ednéia Poli. **A trama ideológica do currículo:** a visão do professor de Matemática. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
109. MIGUEL, Antonio. **Era uma vez... aquela matemática.** 1984. (229 + 142)p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Milton José de Almeida

110. MIGUEL, Antonio. **Três estudos sobre história e educação matemática**. 1993. 274f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
111. MIORIM, Maria Ângela. **O ensino de matemática: evolução e modernização**. 1995. 218f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
112. MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **Concepções teórico metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino/aprendizagem da geometria**. 1999. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
113. MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **Concepções teórico-metodológicas baseadas em Logo e em resolução de problemas para o processo ensino-aprendizagem da geometria**. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
114. MOLINARI, Adriana Maria Corder. **Estudo da relação entre a representação gráfica da quantidade e o desenvolvimento cognitivo**. 2003. 109p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Carlos Alberto Vidal França/Orly Zucatto Mantovani de Assis
115. MONTEIRO, Alexandrina. **Etnomatemática: as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais**. 1998. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira
116. MORON, Cláudia Fonseca. **Um estudo exploratório sobre as atitudes e as concepções dos professores de educação infantil em relação à matemática**. 1998. 133f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
117. MOURA, Anna Regina Lanner de. **A medida e a criança pré-escolar**. 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
118. MOURA, Anna Regina Lanner de. **Ensino de matemática, uma proposta para orientação de área**. 1984. 112p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
119. MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **Uma proposta para uma matemática vivencial**. 1983. 179p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Alejandro Engel Bratter
120. MÜHL, Vera Jussara Lourenzi. 1988. 84p. **Uma proposta alternativa para o ensino da "Introdução à lógica matemática"**. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) — IMECC/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
121. MÜLLER, Maria Cândida. **Análise do processo pedagógico de uso de um software**. 2001. 225p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Afira Vianna Ripper
122. MÜLLER, Maria Cândida. **Modelos matemáticos no ensino da matemática**. 1986. 130p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
123. NACARATO, Adair Mendes. **A construção do conceito de número na educação escolarizada**. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
124. NACARATO, Adair Mendes. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria**. 2000. 323p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
125. NEVES, Liliane Ferreira das. **Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em matemática**. 2002. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

126. NIÑO CEVALLOS, Galo Aníbal. **Uma alternativa metodológica para o melhoramento do ensino de matemática através de módulos.** 1981. 162p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
127. NORONHA, Diva Maria Bretas de. **Proposta de solução para atualização dos professores da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro em matemática, utilizando vídeo-tape.** 1980. 171p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
128. OLIVEIRA, João Barbosa de. **Estratégias para o domínio da aprendizagem da matemática no curso de economia da UFPE: área profissional.** 1983. 133p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
129. OLIVEIRA, Ludmila Tamega Ferreira de. **Habilidades espaciais subjacentes às atividades de discriminação e composição de figuras planas utilizando o tangram e o tegrã.** 1998. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
130. OLIVEIRA, Marco Antonio Geraldo de. 1997. 121p. **O ensino da álgebra elementar: depoimentos e reflexões daqueles que vêm fazendo sua história.** Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
131. OLIVEIRA, Paulo César. **Um estudo sobre o discurso e a prática pedagógica em geometria: representações sociais.** 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite
132. OLIVEIRA, Raquel Gomes de. **Uma análise comparativa da aprendizagem do conceito de frações em alunos submetidos a dois métodos diferentes de ensino.** 1996. 165p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
133. ORLANDI, Flavio Francisco. **Aprendizagem matemática como um produto de uma experiência definida.** 2002. 255p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
134. ORTIZ, Mara Fernanda Alves. **Educação de jovens e adultos: um estudo do nível operatório dos alunos.** 2002. 146p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
135. PACHECO, Edilson Roberto. **Um estudo de atitudes em relação ao cálculo diferencial e integral, em estudantes universitários.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
136. PALENCIA PIÑA, Jorge. **Una alternativa de solución parcial para el mejoramiento del rendimiento escolar en matemática.** 1980. 98p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
137. PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **As representações matemáticas dos alunos do curso de magistério e suas possíveis transformações: uma dimensão axiológica.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
138. PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
139. PAULETO, Claudia Renata Pissinatti. **Jogos de regras como meio de intervenção na construção do conhecimento aritmético em adição e subtração.** 2001. 120p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli
140. PAVANELLO, Regina Maria. **Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas.** 1995. 166p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fermino Fernandes Sisto

- 141.PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono da geometria: uma visão histórica.** 1989. 196p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Lafayette de Moraes
- 142.PEREZ, Geraldo. **Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino de geometria para camadas populares.** 1991. 348p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lucila Schwantes Arouca
- 143.PINTO, Renata Anastácio. **Erros e dificuldades no ensino da álgebra: tratamento dado por professores de 7ª série em aula.** 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
- 144.PINTO, Renata Anastácio. **Quando professores de matemática tornam-se produtores de textos escritos.** 2002. 246p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
- 145.PIROLA, Nelson Antonio. **Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas.** 2000. 218p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 146.PIROLA, Nelson Antonio. **Um estudo sobre a formação dos conceitos de triângulo e paralelogramo em alunos de 1º grau.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 147.POHLENZ, Vilson. **o estágio no curso de licenciatura em matemática da Universidade do Contestado (Campus Caçador): um estudo de caso.** 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientadora: Lucila Schwantes Arouca
- 148.PONTES, Maria Gilvanize. **Medida e proporcionalidade na escola e no mundo do trabalho.** 1996. 223p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
- 149.RABELO, Edmar Henrique. **Produção e interpretação de textos matemáticos: um caminho para um melhor desempenho na resolução de problemas.** 1995. 209p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato
- 150.REIS, Frederico da Silva. **A tensão entre rigor e intuição no ensino de cálculo e análise: visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos.** 2001. 302p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini
- 151.REZI, Viviane. **Um estudo exploratório sobre os componentes das habilidades matemáticas presentes no pensamento em geometria.** 2001. 183p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 152.ROMANATTO, Mauro C. **Número racional: relações necessárias à sua compreensão.** 1997. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Décio Pacheco
- 153.ROSSI, Tânia Maria de Freitas. **A formação do conceito matemático.** 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 154.RUGGIERO, Maurício Carlos. **Operações matemáticas necessárias para a resolução de provas de rendimento escolar em física do 2º grau, na cidade de São Carlos, e sua participação no resultado de avaliação.** 1979. 145p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Fermio Fernando Sisto
- 155.SADER, Patrícia Maria Almeida. **Um processo de ensino-aprendizagem de equações por alunos jovens e adultos em sala de aula: as implicações do trânsito em diferentes registros de representação.** 2002. 93p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho
- 156.SAMPEDRO, César Huilcapi. **Dinamização de atividades extra-curriculares na Província de Chimborazo (Equador) com motivação no ensino de cálculo na escola secundária.** 1977. 68p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

- 157.SANCHES, Maria Helena Figueiredo. **Efeitos de uma estratégia diferenciada de ensino do conceito de matrizes.** 2002. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 158.SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas implicações educacionais:** uma pesquisa em etnomatemática. 1997. 133p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer
- 159.SILVA, Aldo Marques da. **Um modelo de ensino de cálculo diferencial e integral utilizando aplicações às disciplinas:** biologia, física e química. 1980. 69p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler
- 160.SILVA, Cláudia Borim da. **Atitudes em relação à estatística:** um estudo com alunos de graduação. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 161.SILVA, Magda Vieira da. **Variáveis atitudinais e o baixo desempenho em matemática de alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental.** 2001. 228p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 162.SILVA, Maria José de Castro. **A dialética construtiva da adição e subtração nas estratégias do jogo gamão.** 2003. 185p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli
- 163.SILVA, Maurício da. **Avaliação no ensino da matemática:** mecanismo intra-escolar de desescolarização? 1993. 205p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/UNICENTRO, Guarapuava (PR). Orientador: Décio Pacheco
- 164.SILVA, Mauro Domingos da. **O papel de um curso de formação na mudança do discurso e da postura do professor.** 1998. 235p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira
- 165.SILVA, Miriam Godoy Penteadó da. **O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor.** 1997. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lucila Schwantes Arouca
- 166.SILVA, Sônia Bessa da Costa Nicácio. **Relação entre desenvolvimento cognitivo, psicogênese do conhecimento aritmético de multiplicação e desempenho escolar.** 2003. 124f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
- 167.SIMON, Heloísa Sírio. **Uma alternativa para melhorar o processo ensino-aprendizagem de matemática, através do método da descoberta.** 1982. 152p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Alejandro Engel Bratter
- 168.SOUSA, Maria do Carmo de. **A percepção de professores atuantes no ensino de matemática nas escolas estaduais da delegacia de ensino de Itu, do Movimento Matemática Moderna e de sua influência no currículo atual.** 1999. 186p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura
- 169.SOUZA JUNIOR, Arlindo José de. **Trabalho coletivo na universidade:** trajetória de um grupo sobre ensinar e aprender Cálculo. 2000. (v.1: 323p; v.2 em anexo). Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer
- 170.SOUZA, Carmen Campoy Scriptori de. **Um, dois... feijão com arroz... três, quatro... feijão no prato...:** a matemática na pré-escola. 1988. 175p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Orly Zucatto Mantovani de Assis
- 171.SOUZA, Eliana da Silva. **Um estudo histórico-pedagógico das crenças de futuros professores do ensino fundamental acerca do ensino-aprendizagem da noção de número natural.** 1996. 205p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel
- 172.SOUZA, Raimundo Rodrigues de. **Uma alternativa para melhoria do ensino da matemática no 1º grau oficial do estado do Piauí.** 1982. 161p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e

- Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Pierre Henri Lucie
- 173.SPALLETTA, Antonino Giuseppe. **Desenvolvimento das habilidades matemáticas:** um estudo sobre as relações entre o desempenho e a reversibilidade de pensamento na solução de problemas. 1998. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 174.STAHL, Nilson Sérgio Peres. **O ambiente e a modelagem matemática no ensino de cálculo numérico.** 2003. 185p. Tese (Doutorado em Matemática Aplicada) — IMECC/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer
- 175.STURM, Wilton. **As possibilidades do ensino de análise combinatória sob uma abordagem alternativa.** 1999. 94p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho
- 176.TÁBOAS, Carmem Maria Guacelli. **O número e sua história cultural:** fundamentos necessários na formação do professor. 1993. 221p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Newton César Balzan
177. TAGLIEBER, José Erno. **Preparação de professores de ciências e matemática para o ensino do 1º grau.** 1978. 248p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
- 178.TAVARES, Sued Teixeira. **Uma experiência no estágio supervisionado de matemática, física e química da UFMA.** 1982. 145p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler
- 179.TAXA, Fernanda de O. **Estudo sobre a resolução de problemas verbais aritméticos nas séries iniciais.** 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini
- 180.UEMURA, Emiko. **Aprendizagem de operações:** adquire-se experimentalmente? 1983. 126p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) —FE/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Fermino Fernandes Sisto
- 181.UTSUMI, Miriam Cardoso. **Atitudes e habilidades envolvidas na solução de problemas algébricos:** um estudo sobre o gênero, a estabilidade das atitudes e alguns componentes da habilidade matemática. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 182.VALENTE, Tamara da Silveira. **Desenho figurativo:** uma representação possível do espaço (aspectos cognitivos do desenho figurativo de crianças de 4 a 10 anos). 2001. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis
- 183.VENDRAMINI, Claudette Maria Medeiros. **Implicações das atitudes e das habilidades matemáticas na aprendizagem dos conceitos de estatística.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 184.VIANA, Odaléa Aparecida. **O conhecimento geométrico de alunos do Cefam sobre figuras geométricas espaciais:** um estudo das habilidades e dos níveis de conceito. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito
- 185.VILA, Maria do Carmo. **Um modelo de metodologia operatória como alternativa para melhoria do ensino da matemática nas séries iniciais do 1º grau.** 1982. 261p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
- 186.YANEZ DOÑO, Manuel Alberto. **Estratégia modular para la enseñanza de la matemática.** 1981. 132p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio
- 187.ZACARIAS, Tânia Maria Martins. **Determinação do grau de penetração do Programa de Treinamento de Professores de Ciências Experimentais e Matemática — PROTAP, com vistas à melhoria do ensino de ciências.** 1979. 174p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e

Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas, (SP). Orientador: Henry George Wetzler

188. ZAIA, Lia Leme. **A solicitação do meio e a construção das estruturas operatórias em crianças com dificuldades de aprendizagem.** 1995. 255f. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

ANEXO III

RESUMOS DAS 188 TESES E DISSERTAÇÕES EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DA UNICAMP

(1976-jul.2003)

1. ABREU, Dulce Maria Britto. **O conhecimento numérico de jovens e adultos alfabetizando na (re)criação do conceito de número.** 1999. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura

Resumo: Neste trabalho, estudamos as manifestações de jovens e adultos, não-escolarizados, sobre o conceito de número, quando envolvidos em atividades interativas de ensino e pesquisa. Analisamos o conhecimento numérico que possuem e suas elaborações a partir de situações-problema de contagem cuja solução envolve a criação de abstrações elementares do conceito de número natural sem a sistematização pela representação escrita. Trata-se de um estudo de caso numa pesquisa de intervenção onde atuamos no papel de professor-pesquisador. O estudo se baseia numa análise interpretativa das noções que são manifestadas em episódios de ensino transcritos de registros em áudio e, também, de registros escritos. A elaboração das atividades de ensino e pesquisa apóia-se no desenvolvimento histórico-conceitual do número numa abordagem conceitual de ensino-aprendizagem.

Palavras-chaves: Educação Matemática; Alfabetização; Educação de adultos; Numeração — História

2. AGUAYO, Rolando Luna. **Aplicación de un método de aprendizaje activo y grupal de matemática en 89 alumnos de un primero ano de enseñanza media.** 1979. 151p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: Devido a resultados pouco alentadores detectados no ensino de matemática no Chile e a constatação de que o uso inadequado de métodos de ensino é um dos fatores importantes para esta situação, o autor propõe-se a desenvolver uma proposta metodológica baseada no método de aprendizagem ativa e grupal. A partir de Hilda Taba e Piaget, estrutura sua proposta de ensino ativo e grupal com ênfase na redescoberta. Apresenta a seguinte hipótese: se na aula de matemática, com alunos de nível médio, se pratica um método de aprendizagem ativa e grupal: (a) resultará para os alunos um processo de aprendizagem atraente e agradável? (b) serão capazes de atingir rendimentos cognitivos notavelmente superiores aos encontrados anteriormente? Com um grupo de 89 alunos pertencentes ao 1º ano do ensino médio, foi implementado um programa de aprendizagem de matemática baseado em situações de aprendizagem, organizadas para que os próprios alunos pudessem aprender os conteúdos utilizando a interação e o agrupamento numa aprendizagem direta. As atividades de sala de aula consistiram na formação de grupos de quatro alunos, para os quais eram apresentadas as situações de aprendizagem previamente elaboradas. O trabalho do professor consistia na orientação dos trabalhos de grupo quando estes se afastavam demasiadamente dos resultados buscados. Era evitado dar-lhes soluções aos problemas propostos assim como, interpretar-lhes o texto. A explicação geral acontecia quando todos os grupos tinham dificuldades com o texto. Do controle do experimento é permitido detectar que nos resultados alcançados foi verificado que os alunos reagiram favoravelmente ao método proposto, tanto quanto à aceitabilidade da disciplina como quanto aos altos níveis de aprendizagem alcançados. Estes resultados indicam que o método é interessante e seus resultados estimuladores para maiores investigações. (Resumo elaborado por Corinta Geraldini apud Fiorentini, 1994)

3. ALCURE, Leila Pereira Pinto. **Áudio-visual:** meio auxiliar no treinamento de professores? 1982. 134p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sérgio Goldemberg

Resumo: Objetivo: Produzir material de apoio para treinamento de Professor. Síntese e conclusão: Este trabalho surgiu da necessidade, sentida por nós, de melhorar o ensino de qualificação profissional dos elementos que atuam na rede oficial de ensino, sobretudo, os docentes de 1ª a 4ª séries do 1º grau. Em 1973 iniciamos nossa atuação no Projeto 3, do Plano Setorial de Educação do MEC, plano este destinado ao treinamento e atualização do professorado de então Estado da Guanabara. Participamos em seguida, na qualidade de docente, do Plano de Otimização, este da Secretaria de Educação e Cultura do antigo Estado da Guanabara, também para a melhoria do corpo docente. Desde esta época, portanto, vimos tendo contato bem próximo e freqüente, com o professorado, sobretudo, de 1ª a 4ª série, e sentindo a necessidade de uma formação permanente. Esta necessidade foi, inicialmente, pressentida por nós para depois ser constatada como imperativa, até se tornar fonte principal de nossas preocupações. Nossa atuação se deu quer em cursos regulares de até 60 horas, quer em encontros ligeiros de 2 horas para esclarecimento de dúvidas e/ou apresentação de sugestões. As equipes da Secretaria da Educação e Cultura que viajavam e mantinham contato com as equipes locais, nos diversos municípios do Estado, constataram a pouca, e porque não dizer, nenhuma formação na área de matemática, assim como, a desinformação e mesmo, a falta de atualização nas outras áreas. A consulta às estatísticas oficiais que demonstram a fraca produtividade do sistema de Ensino Brasileiro, em todos os níveis, reforçou nossa impressão e colaborou com a nossa idéia de um treinamento em larga escala. Estas estatísticas se tornam assustadoras quando nos detemos a examinar os índices de evasão e repetência no 1º grau, sobretudo, nas primeiras séries. Neste trabalho, limitar-nos-emos a abordar o desenrolar da preparação, elaboração e acompanhamento da execução dos dispositivos relativos à área de matemática, que ficaram sob nossa responsabilidade.

4. ALDANA, Leonel Morales. **Ensino de ciências e mini-computadores.** 1980. 204p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo*: Tendo em vista a ampliação da escola a toda população surge a necessidade de estudar alternativas metodológicas para a educação de massas (classes com mais de 50 alunos). Dentre os recursos tecnológicos como rádio, televisão e o computador, o autor escolhe o último para este estudo. Este trabalho tem como objetivo “experimentar e avaliar uma experiência de ensino de matemática através de mini-computadores e calculadoras programáveis”. A proposta busca apoio teórico em Skinner focando especificamente as tecnologias de ensino e o ensino programado. Para aplicar/experimentar a proposta (texto programado) escolhe duas turmas com mais de 50 alunos (sendo uma experimental e outra controle) do 1º ano universitário da carreira de magistério para o ensino de Ciências e matemática na Guatemala. A Disciplina escolhida foi “Matemática I: métodos numéricos” e os temas cobertos foram: “utilização científica dos números e sistema métrico decimal”. Na falta de mini-computadores o autor programou um curso de 15 horas-aula utilizando calculadoras programáveis de 500 passos e 51 memórias. Na classe experimental, os estudos foram feitos em grupos com os professores esclarecendo dúvidas e supervisionando o trabalho com a máquina. Conforme a resposta do aluno, a calculadora imprimia para o aluno: “resposta correta — passe adiante”; ou “resposta errada — repita a pergunta”. Comparando estatisticamente os resultados (notas) obtidos entre esta metodologia (programada) e a tradicional (expositiva) conclui que o grupo experimental “aprendeu mais e de melhor forma” pois obtiveram notas superiores. Além de cobrir todo o programa com maior rapidez no grupo experimental o trabalho foi altamente motivante para os alunos e professores.

5. ALDANA, Leonel Morales. **Um modelo computacional para a resolução de problemas.** 1990. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

* Resumos elaborados por Fiorentini (1994).

Resumo: Este estudo procura investigar se o desenvolvimento de um modelo especial de ensino de resolução de problemas, com atividades planejadas através do computador, facilita a aprendizagem dos alunos em matemática. Apoiado em modelos de ensino de resolução de problemas consagrados pela literatura internacional – modelos de Polya, Kantowski, Charles & Lester; Rubinstein e Schönfeld – e baseado em suas experiências e estudos anteriores, apresenta sua própria teoria e seu próprio modelo de ensino de resolução de problemas. Sua proposta metodológica para a resolução de problemas é estruturada em processos construídos com um enfoque sistêmico e auxiliado pelo uso do computador previamente programado com: (1) uma base de conhecimentos matemáticos, dinâmica e inteligente, que o aluno consulta em linguagem natural, e construída em *prolog*; (2) um programa diferenciado de funções, também em *prolog*; (3) uma base de problemas resolvidos e por resolver. O processo principal, chamado macro-processo, guia o trabalho do professor e está formado pelos processos: banco de problemas a resolver; alunos organizados em grupos; micro-processo e troca de experiência. O micro-processo é o guia do trabalho individual do aluno, e é formado dos processos: compreensão do problema; construção do algoritmo; resolva o algoritmo; e escreva seu procedimento. Em cada um desses momentos apresentam-se etapas de auto-avaliação. O modelo de pesquisa utilizado é o estudo de casos envolvendo 6 alunos do ensino de 1º grau e 2 alunos do ensino de 2º grau. A coleta de dados seguiu um procedimento similar ao de Schönfeld, que consiste na gravação e filmagem do trabalho realizado por cada dupla frente ao computador e, complementado, por uma ficha de auto-avaliação da dupla, após a resolução de cada problema. Conclui que os alunos, durante o processo, puderam superar deficiências aritméticas e aprender novos conceitos. Mas a aprendizagem mostrou-se lenta e gradual, dependendo, em grande parte, do trabalho de mediação do professor.

6. ALVES, Érica Valéria. **Um estudo exploratório dos componentes da habilidade matemática requeridos na solução de problemas aritméticos por estudantes do ensino médio.** 1999. 191p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente estudo teve o objetivo verificar a influência de alguns fatores sobre o desempenho em atividades de solução de problemas aritméticos por estudantes do ensino médio. A pesquisa foi dividida em duas etapas: a primeira contando com 53 estudantes concluintes do ensino médio, onde foram analisado o desempenho na solução de problemas e a autopercepção dos sujeitos, e a segunda etapa em que foram selecionados nove sujeitos a partir do desempenho na primeira etapa, em que foram analisados alguns componentes da habilidade matemática, o raciocínio verbal e as atitudes em relação à matemática. Verificou-se que os sujeitos apresentaram maior dificuldade no primeiro estágio da solução de problemas (obtenção da informação matemática a partir do enunciado verbal); e que o desempenho dos sujeitos na solução dos problemas não era determinada pelos componentes da habilidade matemática analisados e pelas atitudes em relação à matemática, mas poderia estar sendo influenciado pelo raciocínio verbal e outros fatores não estudados.

Palavras-chaves: Matemática; Aritmética; Ensino de segundo grau; Solução de problemas

7. ANASTÁCIO, Maria Queiroga Amoroso. **Três ensaios numa articulação sobre a racionalidade, o corpo e a educação matemática.** 1999. 146p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira. Co-orientadora: Maria Aparecida Viggiani Bicudo

Resumo: Essa tese articula-se em três ensaios. O primeiro ensaio, trata de descrever, através do visitar a história das idéias matemáticas, os momentos que, na concepção da autora do trabalho, enfatizam a constituição da matemática como Ciência. Aborda, ainda, brevemente, a ciência no mundo ocidental, expondo o modo como essa Ciência, através da linguagem matemática, propõe descrever os acontecimentos do mundo físico. A Ciência matemática caracteriza-se pela abstração, a coerência, a lógica e a desvinculação do mundo vivo. Busca-se, através desse pequeno percurso, que não é factual, explicitar o modo como a matemática, apesar de feita por homens e mulheres historicamente encarnados, parece planar num mundo pré-fabricado. Expõe-se, ainda, o modo como os avanços da microfísica e da teoria da relatividade reclamam por uma racionalidade distinta àquela identificada à racionalidade da matemática. O segundo ensaio, descreve o modo como a autora compreendeu as idéias expostas por Merleau-Ponty acerca do corpo, da linguagem, do conhecimento, do espaço e da temporalidade. A

descrição dessas idéias do filósofo francês expõe a possibilidade de uma racionalidade distinta daquela racionalidade cartesiano-kantiana que caracteriza a matemática no mundo ocidental, de herança greco-romana. O terceiro ensaio, trata da articulação feita pela autora acerca das questões expostas nos dois momentos anteriores. Centraliza-se, especialmente, no tempo e no espaço vividos, e na possibilidade de considerar o conhecimento, a ciência e a própria racionalidade no solo perceptivo. A autora propõe, ainda, nesse ensaio, expor a leitura que fez das idéias de Paulo Freire e sobre a etnomatemática, articulando-as com as contribuições que, no seu horizonte de compreensão, a Fenomenologia propõe à Educação Matemática.

Palavras-chaves: Merleau-Ponty; Educação Matemática; Filosofia; Fenomenologia; Corpo

8. ARAÚJO, Elizabeth Adorno. **Influências das habilidades e das atitudes em relação à matemática e a escolha profissional.** 1999. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O objetivo da presente pesquisa foi investigar a existência de relações entre a escolha profissional e as habilidades e atitudes em relação à matemática. Investigou também a forma como alunos, de diferentes níveis de habilidades matemáticas, das áreas de exatas, biológicas e humanas resolviam problemas algébricos. Os sujeitos foram 145 alunos concluintes do ensino médio, de uma escola pública e uma particular e 233 universitários. Os instrumentos foram: questionário, escala de atitude, teste contendo 10 questões gerais de álgebra e uma série de problemas algébricos. Os resultados apontaram diferenças no desempenho entre as áreas, e a de exatas foi superior às outras. Na escola particular o desempenho foi melhor, porém na pública as atitudes foram mais positivas. A atitude em relação à matemática foi mais positiva para os sujeitos de exatas, nos dois níveis. A maioria da área de humanas, no ensino superior, zerou no teste, demonstrando um desconhecimento total do assunto. Dentre as variáveis analisadas, a autopercepção do desempenho mostrou forte relação com o desempenho e com a atitude em relação à matemática. No processo de solução de problemas, os alunos “menos capazes” não utilizaram procedimentos algébricos, recorrendo a estimativas ou simplesmente realizando operações com os números do enunciado. Ocorreram erros devido a dificuldades da própria álgebra, tanto em nível conceitual quanto pelo uso incorreto de propriedades ou operações. Os resultados evidenciam a necessidade de um trabalho escolar que busque tornar o ensino da álgebra mais significativo para todos os indivíduos, independentemente de sua opção profissional.

9. BARICCATTI, Karen Hyelmaer Gongora. **A construção dialética das operações de adição e subtração no jogo de regras fan tan.** 2003. 183p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Resumo: Este trabalho objetivou em um primeiro momento, a análise das condutas utilizadas pelos sujeitos de 3ª e 5ª séries, nas situações-problema propostas pelo jogo Fan Tan, envolvendo distintas operações aritméticas. Um segundo objetivo foi o de comparar, nos sujeitos com diferentes rendimentos escolares em matemática, os níveis de construção de interdependência entre adição e subtração e, por último, analisar a construção destas interdependências nas situações propostas pelo jogo. Participaram do estudo 48 sujeitos, sendo 24 sujeitos de 3ª série e 24 sujeitos de 5ª série (12 com rendimento satisfatório em matemática e 12 com rendimento insatisfatório). Sabendo-se da importância do trabalho com jogos de regras numa vertente construtivista, o jogo Fan Tan permitiu que as situações sobre a dialética lógico-matemática, voltadas à construção da interdependência entre adição e subtração fossem trabalhadas, conforme o experimento da escola de Genebra. A análise dos dados através de testes estatísticos demonstrou que as condutas dos sujeitos de terceira e quinta séries com rendimento insatisfatório não diferiram. Os sujeitos distribuíram-se principalmente no nível IIA, iniciando a construção da adição e subtração relativas. No grupo de 5ª série com rendimento satisfatório, predominaram as condutas superiores na relação de interdependência entre as operações, em que os sujeitos compreenderam a implicação entre ações aditivas e subtrativas. Os resultados nos conduzem a concluir a importância da construção de interdependências entre as operações, aspecto ainda pouco desenvolvido no âmbito escolar. Para a compreensão dos conteúdos trabalhados na 5ª série em matemática, é necessária a construção da interdependência entre as operações. Se as estruturas não estão presentes em um nível operatório, os sujeitos apresentam lacunas, como foi observado no grupo de 5ª série com rendimento insatisfatório. No caso da 3ª série o rendimento escolar apresentado pelos sujeitos em matemática não permitiu predizer

diferenciações nos níveis de interdependência entre a adição e a subtração, sendo que o grupo com rendimento satisfatório não apresentou condutas superiores ao grupo com rendimento insatisfatório. O rendimento escolar não está considerando o nível de construção operatória dos sujeitos, está voltado para a aquisição de conteúdos transmitidos pelo professor.

10. BASÍLIO, Jesse Wilton. **Visualização de pontos singulares de curvas e superfícies**. 1998. 116p. Dissertação (Mestrado em Matemática) — IMECC, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Sueli Irene Rodrigues Costa

Resumo: Esta dissertação aborda conceitos de curvas e superfícies de forma muito geométrica, trazendo interpretações e ilustrações de resultados clássicos e atuais que não são encontrados em literatura usual. A ênfase na análise de pontos singulares de primeira ordem (críticos) e de ordem superior, tais como vértices de curvas no plano e no espaço (extremos de curvatura e mudança de sinal da torção). O computador (com programação nos softwares Mathematica, Maple e Pov-Ray) foi intensa e longamente usado para cálculos algébricos, numéricos e ilustrações. A visualização, com o auxílio do computador, tem sido importante na descoberta de novos resultados em geometria. Este é o espírito que norteou este trabalho. Foram feitas discussões de um grande número de exemplos, além de aprofundamento da compreensão de conceitos, formulação de conjecturas, provadas rigorosamente. Neste sentido, são exaustivamente exploradas as família de curvas planas das cassinianas e das curvas (q,p) sobre o toro. Os capítulos são subdivididos em: 1) Teoria de curvas: conceitos e resultados gerais; 2) Curvas planas: curvatura, vértice e evoluta; 3) Curvas no espaço: curvatura, torção e vértice; 4) Superfícies: curvaturas principais e superfícies focais. Este trabalho também é contribuição para o Laboratório de Pesquisa e Educação em Matemática (EMU) criado pelo projeto PROIN/CAPES (Programa de Integração Graduação pós-Graduação), no Instituto de Matemática, estatística e Computação Científica (IMECC) da Unicamp. Assim, além da formação do mestrando, este contribui para o aprendizado de geometria diferencial e tópicos de cálculo e análise.

Palavras-chaves: Singularidades; Curvatura; Visualização

11. BASSOI, Tânia Stella. **O ensino da matemática e a formação do cidadão**. 1998. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: A presente dissertação procura mostrar o papel do ensino da matemática na formação do cidadão. O objetivo é encontrar elementos que permitam compreender um ensino nessa perspectiva. Para isso, o estudo começa por buscar no desenvolvimento histórico, referências que permitam configurar a influência da matemática na educação do cidadão grego até a do cidadão brasileiro contemporâneo. Em seguida analisa um projeto editado por educadores matemáticos americanos sobre a matemática que deveremos ensinar para o século vindouro, textos de educadores matemáticos sobre o tema abordado e a disciplina de matemática num projeto paranaense chamado “Paraná: construindo a escola cidadã”. Por último se ocupa de analisar os discursos de educadores matemáticos buscando referências quanto a um ensino da matemática nesta perspectiva. Como conclusão, o trabalho demonstrou que a colaboração da matemática na formação do cidadão vai estar estreitamente ligada a concepção política do professor, conseqüentemente a sua formação específica e concepção da matemática, instaladas num projeto político-pedagógico compactuado pela comunidade escolar, que propicie a formação nesta perspectiva.

12. BERTONHA, Regina Aparecida. **O ensino de geometria e o dia-a-dia na sala de aula**. 1989. 225p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Esse trabalho é fruto de uma experiência da autora com o ensino de geometria nas 5^{as} séries do 1º grau, a qual vem sendo aprimorada desde a realização de um mini-curso, originador das idéias aqui apresentadas. O interesse pelo ensino de geometria vem desde o período de graduação, onde teve os primeiros contatos com o “não-ensino” dessa matéria. Para elaborar as atividades que constam do presente trabalho, a autora não fez uso de uma única abordagem de ensino. Fundamentou-se em diversas estratégias, que se mostraram adequadas para o grupo de alunos envolvidos nas atividades. Ao abordar o ensino-aprendizagem de discriminação, classificação, denominação de figuras geométricas, a autora fez

uso da estratégia de resolução de problemas, onde o aluno procurava a solução de acordo com seu nível de pensamento e necessidade para proceder à resolução. A autora descreve as atividades, as avaliações dos alunos e faz a análise das mesmas, levando em consideração as reações dos alunos frente a elas. Através da análise, verifica-se mais facilidade na aprendizagem de alguns conceitos em relação a outros e como os alunos os associam. Verifica-se também que esses alunos, embora ainda apresentem alguma dificuldade com a discriminação do nome das figuras tridimensionais, conseguem assimilar, de modo significativo, a maioria dos conceitos. A autora pôde perceber a validade das estratégias realizadas nas atividades, por elas terem auxiliado no desenvolvimento global do aluno.

13. BONETE, Izabel Passos. **As geometrias não-euclidianas em cursos de licenciatura:** algumas experiências. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak

Resumo: Este trabalho pretende refletir e discutir sobre o ensino das geometrias não-euclidianas em um curso de licenciatura, no sentido de provocar, nos futuros professores do ensino fundamental e médio mudanças nas concepções de espaço e verdade matemática. Para tanto, foi realizado um estudo sobre a situação da geometria e do seu ensino e um estudo teórico sobre as mudanças qualitativas pelas quais passou a geometria desde a antigüidade até os dias atuais. A apresentação das geometrias não-euclidianas deu-se através de três experiências, as quais foram realizadas em diferentes salas de aula. A partir de reflexões realizadas após cada experiência, buscou-se determinar os ajustes que se faziam necessários para a experiência seguinte, a fim de proporcionar aos futuros professores não só o conhecimento das geometrias não-euclidianas, mas também, o conhecimento de uma prática inovadora para o processo de ensino-aprendizagem. O preparo adequado dos futuros professores da disciplina de matemática permitirá a melhoria da qualidade do ensino da geometria euclidiana, que hoje se encontra em abandono, bem como a possibilidade de estudo das geometrias não-euclidianas no ensino fundamental e médio.

14. BONETTO, Giácomo Augusto. **A construção da representação gráfica e o seu papel no ensino de funções:** uma visão histórica. 1999. 298p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite-Mendonça

Resumo: Neste trabalho investigamos a constituição da representação gráfica de funções no processo da história da matemática, procurando compreender seu papel histórico no ensino de funções. A investigação sob uma perspectiva histórica foi orientada pelo estudo teórico de textos clássicos da história da matemática mundial, perpassando livros didáticos usados no ensino brasileiro, desde o final do século XIX até a última década do século XX. De modo a analisar fatos significativos sobre as representações gráficas presentes nos livros didáticos, tomamos um caminho qualitativo de cunho teórico, com categorias elaboradas a partir da articulação entre a leitura histórica e evidências que emergem da investigação em livros didáticos. Resultados oriundos da nossa incursão pela história da matemática permitiram caracterizar a gênese da representação gráfica na antigüidade grega por meio da elaboração dos sistemas de coordenadas, assim como, discutir o aspecto funcional das representações gráficas na Idade Média. Tal tentativa de reconstituição histórica possibilitou também analisar as contribuições dos estudiosos renascentistas para o desenvolvimento da geometria analítica e representações gráficas, bem como avaliar a consolidação, sofisticação e início do ensino sistemático desses conteúdos, notados a partir do século XVII na Europa. Com apoio da abordagem histórica procuramos resgatar a evolução do ensino das representações gráficas no Brasil por meio da análise de livros didáticos de autores, de algum modo, considerados influentes.

Palavras-chaves: Matemática—História; Livros didáticos; Funções—Matemática; Educação—História; Representações gráficas

15. BORGES, Pedro Augusto Pereira. **Uma experiência de produção de currículos de matemática junto a professores de 1º grau e universidade.** 1988. 171p. (+anexos). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Os métodos de ensino de matemática para o 1º grau têm sido objeto de estudo de dois grupos de profissionais: os professores que atuam diretamente sobre esse grau de ensino e os pesquisadores das universidades. Porém, raramente, os resultados de um grupo são considerados pelo outro. Existe um desconhecimento geral, por parte dos professores de 1º grau, das propostas de ensino criadas pelos pesquisadores. Por outro lado, os pesquisadores criam suas propostas sem considerar — ao menos como os professores gostariam — a realidade das condições de trabalho e de ensino das escolas. Dessa forma, o resultado dos esforços para a melhoria do ensino, de ambos os grupos, é uma ação paralela sem efeito sensível nas salas de aula. Com a intenção de somar os esforços de professores e pesquisadores e, com isso contribuir para a melhoria do ensino, procura descrever as forças que interferem na elaboração do currículo de matemática: leis e pareceres; ação dos órgãos oficiais de ensino; ação das universidades; ação do livro didático; arranjos e improvisações do próprio professor. Esse quadro permitiu a participação do autor nos trabalhos de um grupo de professores do Sub-Projeto de Ação Integrada para Melhoria do Ensino de Ciências e Matemática, desenvolvido pela Universidade de Ijuí (Unijuí, RS) e financiado pelo PADCT, cujo objetivo era justamente a produção de currículo, envolvendo professores do ensino de 1º grau e da universidade. Acompanhando os trabalhos do sub-projeto durante três anos, participando das discussões e elaboração de material de ensino, no último ano, foram conseguidos resultados satisfatórios quanto à mudança de comportamento do professor de 1º grau. De aplicador de propostas de ensino ou repetidor de programas curriculares determinados pelos órgãos de ensino e/ou livros didáticos, o professor começa a transformar-se num profissional que reflete sobre seu trabalho, assumindo a responsabilidade de elaboração de um currículo de matemática adequado à comunidade escolar a que se destina.

16. BORSATO, José Carlos. **Uma experiência de integração curricular:** projeto áreas verdes. 1984. 79f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: A idéia da realização deste projeto teve origem numa reunião da Associação de Pais e Mestres da Escola Presidente Kennedy, situada em Ponta Grossa (PR), quando os pais davam sugestões para dinamizar as atividades escolares e solucionar problemas, tais como educação sexual, tóxicos e educação de trânsito, ecologia entre outros. Por sugestão de um dos pais e aceitação dos demais, decidiu-se que a escola deveria preocupar-se com a preservação do meio ambiente e estabelecer meios de orientar os alunos nesse sentido. Comentou-se na ocasião a falta de áreas verdes na cidade o que impressiona muito mal aos visitantes oriundos de outras cidades melhores favorecidas pela arborização. Nem sempre foi assim: observando-se fotografias mais antigas, temos o desprazer de constatar, que em décadas passadas, nossa cidade era mais verde e tinha mais árvores do que hoje. O coordenador do projeto, alertado pelas idéias e atividades do curso de pós-graduação realizado na Unicamp, imaginou realizar algo sem grandes pretensões, com pouco gasto, simples, prático e, sobretudo, que envolvesse a comunidade em torno do trabalho. A intenção juntou a ação e teve início um projeto ecológico na Escola Presidente Kennedy em 1979. A primeira tarefa foi a reestruturação dos jardins e arborização do ambiente escola, apesar de uma relativa descrença do corpo docente. Optou-se então pela sensibilização dos professores e funcionários da escola, convidando-se técnicos e especialistas para proferirem palestras esclarecedoras sobre problemas que afetam o meio ambiente. O mesmo foi feito com alunos e seus familiares. Posteriormente comprovou-se ter sido essa sensibilização a mola propulsora de todo o projeto. A partir desse momento o “Dia da árvore” e o “Dia mundial do meio-ambiente” passaram a ser lembrados e comemorados 365 vezes ao ano, das mais diferentes formas: cultivando os jardins, organizando e cuidando da horta escolar, conservando gramados, plantas e folhagens. Pelo trabalho até agora realizado evidenciou-se que: é possível motivar os alunos de uma escola inteira com um projeto para a melhoria do processo ensino/aprendizagem e para um grande número de atividades. É possível sensibilizar a comunidade obtendo a participação de inúmeros órgãos públicos, entidades de classe e empresas em torno de uma causa comum. É possível efetivar muitas realizações sem nenhum ônus para a escola. O custo 0 (zero) deste projeto em nada prejudicou a quantidade e a qualidade dos benefícios obtidos. É possível integrar o currículo escolar em torno de um trabalho comunitário como aconteceu com este projeto.

17. BRENELLI, Rosely Palermo. **Intervenção pedagógica, via jogos Quilles e Cilada, para favorecer a construção de estruturas operatórias e noções aritméticas em crianças com dificuldades em**

aprendizagem. 1993. 344f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Participaram dessa pesquisa 24 crianças de 8 a 11 anos, matriculadas em escolas estaduais de 1º grau e que apresentavam dificuldades de aprendizagem. O objetivo principal deste estudo foi o de verificar a influência de atividades com jogos de regras: Cilada e Quilles no desenvolvimento operatório dos sujeitos e na compreensão de noções de aritmética elementar. Para efeitos deste estudo, procedeu-se à distribuição aleatória dos sujeitos em dois grupos: experimental (N=12) e controle (N=12), os quais foram submetidos ao pré e pós-teste. Para avaliar o desempenho dos sujeitos nessas situações, aplicou o método clínico piagetiano em provas para diagnóstico do comportamento operatório e de conhecimento aritmético, segundo os princípios do método clínico-crítico, criado por Piaget e empregados nas pesquisas em psicologia genética, empreendidas por esse autor e seus seguidores. Num período de dois meses, os sujeitos do grupo experimental participaram de situações lúdicas que caracterizaram a intervenção pedagógica, ao nível individual. A análise qualitativa dos resultados baseou-se nos procedimentos apresentados pelos sujeitos nas situações de pré e pós-teste, bem como durante a intervenção. Tais resultados permitem afirmar que os sujeitos do grupo experimental apresentaram nítido progresso, tanto na construção de noções operatórias quanto na compreensão de noções aritméticas, não tendo sido observado o mesmo com relação aos sujeitos do grupo controle. O progresso alcançado pelos sujeitos do grupo experimental pode ser atribuído ao fato de que a intervenção pedagógica, por meio dos jogos de regras, criou “um espaço para pensar”. Isso porque, nas situações-problema engendradas pelo jogo, o raciocínio desses sujeitos foi desafiado, desencadeando os mecanismos de regulação compensatória e, conseqüentemente, novos procedimentos. Tais mecanismos intervêm no processo de “*equilibração majorante*”, responsável pela contribuição das estruturas mentais que possibilitam ao ser humano conhecer e aprender.

18. BRITO, Arlete de Jesus. **Geometrias não-euclidianas:** um estudo histórico-pedagógico. 1995. 187f. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: Esta dissertação realiza um estudo histórico-pedagógico cujo eixo temático central são as condições que possibilitaram o surgimento das geometrias não euclidianas. Nela é feita uma rápida contextualização da geometria euclidiana, na qual são levantados os elos de ligação entre tal geometria e a antiga concepção grega de verdade. A seguir, são estudadas algumas tentativas de demonstração do quinto postulado de Euclides, realizadas durante a Idade Moderna. Nessa parte do trabalho, são discutidos os fatos que, na época, podem ter sido obstáculos para a percepção da possibilidade de produção de uma nova geometria. Finalmente são discutidas as relações existentes entre a teoria do conhecimento de Kant e a produção das novas geometrias, e como tal produção interferiu na concepção matemática de verdade. No decorrer do texto são examinadas questões de caráter pedagógico e explicitados os pressupostos teóricos de um estudo que se pretende histórico-pedagógico.

19. BRITO, Arlete de Jesus. **O quadrivium na obra de Isidoro de Sevilha.** 1999. 150p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: As obras de Isidoro de Sevilha (c.550-636) tinham finalidades pedagógicas, relativas à formação de clérigos ou da nobreza. Tais obras foram difundidas em toda a Europa Medieval. Dentre estas obras, algumas dizem respeito ao conhecimento matemático. Nesta pesquisa, analisamos quais os saberes matemáticos e quais os discursos acerca da matemática estão contidos na obra de Isidoro, bem como as crenças subjacentes a eles.

Palavras-chaves: Matemática, Idade Média—História, Crenças, Educação Matemática

20. BURAK, Dionísio. **Modelagem matemática:** ações e interações no processo ensino-aprendizagem. 1992. (329p.+130p.). Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este trabalho foi elaborado com a finalidade de discutir alguns aspectos do ensino de matemática, e propor, através do método da modelagem matemática, uma alternativa para o ensino desta disciplina no 1º e 2º graus. Dividido em dez capítulos, o desenvolvimento do trabalho abrange três etapas. A primeira, determinada pela própria necessidade do autor, procura entender a educação dentro de um contexto econômico, social e político, visto não se conceber a educação de forma isolada. A forma de concebê-la determinou e orientou as leituras necessárias para, através do entendimento do ontem, compreender o hoje da educação e propor as ações futuras. A segunda parte procura mostrar a situação atual do ensino de matemática, através de exemplos e enfoques trabalhados nas escolas. Para configurar melhor a situação atual, fez-se ainda a análise das manifestações escritas de vários professores atuantes no ensino de 1º e 2º graus. A terceira parte enfoca o método da modelagem como uma forma alternativa para o trabalho com a matemática no ensino de 1º e 2º graus. Estabelece, através da teoria de David P. Ausubel, o contraponto entre a forma usual e a forma proposta pelo método da modelagem para o ensino de matemática. O estudo descreve, também, todas as ações desenvolvidas em cada fase da execução da proposta apresentada. Conclui o trabalho apresentando, com base em experiência realizada junto a um curso ministrado a professores, alguns critérios norteadores para o trabalho com o método da modelagem no ensino de matemática em nível de 1º e 2º graus.

21. CADE, Márcia Brandão Santos. **Um ensino na contramão:** estudo avaliativo do ensino da matemática no sistema escola-fazenda. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak

Resumo: Esta pesquisa consiste num estudo de caso que objetivou compreender o processo ensino-aprendizagem de matemática no curso de formação do técnico em agropecuária da Escola Agrotécnica Federal de Alegre (EAFA), Estado do Espírito Santo. Foram consideradas as opiniões dos professores e alunos envolvidos nessa formação, sobre os problemas locais, as necessidades, expectativas e interesses em relação ao ensino e aprendizagem de matemática. A partir desse quadro, foram aprofundados os conhecimentos sobre a realidade em que se insere a formação deste técnico, estabelecendo-se alguns critérios a serem contemplados numa proposta para a Educação Matemática nas escolas-fazendas. De acordo com as necessidades, expectativas e interesses da população envolvida nesse projeto, tal proposta procurou garantir uma formação que oportuniza ao aluno o desempenho de um papel consciente, crítico e participativo no seu meio social, não excluindo a transmissão de conhecimentos técnicos, necessários à formação profissional. Nesse sentido, o trabalho com modelagem matemática, mostrou-se uma alternativa extremamente favorável e fértil para o ensino desta disciplina.

22. CALANI, Maria Cecília. **Conceitos geométricos através da linguagem Logo.** 1981. 117p. Dissertação (Mestrado) — IMECC/CCUEC, Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fernando Curado

Resumo*: O trabalho aqui apresentado é um estudo e proposta de metodologia de uso da linguagem de programação LOGO no ensino de conceitos geométricos para crianças. O conteúdo de geometria abordado é sugerido pelos “Guias curriculares para o ensino de 1º grau do estado de São Paulo”. A metodologia proposta utiliza idéias de computação, inteligência artificial e teorias de aprendizagem. No contexto computacional são utilizados, como ferramentas, os conceitos de primitivas, procedimentos, procedimentos recursivos, depuração de procedimentos, heurísticas para resolução de problemas, etc. Cerca de 15 crianças na faixa etária dos 8 aos 12 anos participaram dos experimentos, agrupadas duas a duas, com escolaridade equivalente, em sessões semanais de uma a duas horas de duração, utilizando o terminal gráfico GT-40 instalado numa sala do Centro de Computação da Unicamp.

23. CALDEIRA, Ademir Donizete. **Educação matemática e ambiental:** um contexto de mudança. 1998. 328 p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer

Resumo: O desenvolvimento do tema deste trabalho ainda que utilize a modelagem matemática e se apóie em suas relações interdisciplinares, situa-se no âmbito da Educação Matemática, com ênfase em aspectos da educação ambiental. No que se refere à parte teórica, apresenta uma reflexão sobre as questões básicas a respeito das interações da Educação Matemática, da matemática e da educação

ambiental, buscando sistematicamente desvelar o processo de construção do conhecimento, principalmente da matemática, refletindo também sobre os aspectos de ensino-aprendizagem, visando ainda criar condições, através dessa reflexão, para que professores tenham possibilidades de efetuar uma leitura crítica das suas práticas em sala de aula, e, em seguida, reestruturem tal prática visando a uma nova forma de “ver” a matemática e a educação ambiental. No que se refere à parte prática, este trabalho apresenta uma proposta metodológica no sentido da modelagem matemática, separada em duas fases explicitadas abaixo. Primeira fase: O curso para os professores. O curso para os professores, reunindo o estudo e a discussão de conceitos e práticas de Educação Matemática e educação ambiental, exigiu dos alunos, também uma atividade de grupos que consistia em, a partir de fenômenos ambientais do local de trabalho dos professores, escolherem um problema ligado à vida da comunidade, e reconhecido, pela própria comunidade como uma situação problema. A partir da seleção, os grupos atuaram etnograficamente, explorando a região, investigando o problema, suas causas e conseqüências. Cada grupo estudou, então os dados levantados, modelou determinados aspectos e usou essa modelagem em conjunto com comunidade, identificando perguntas e questões importante no sentido de compreender a situação ambiental eleita e estudando como poderiam ser encaminhadas soluções. A modelagem levou os professores, como alunos do curso, a perceberem necessidades de aprender conteúdos matemáticos para a compreensão de fenômenos ambientais. No final desta parte, é feita uma análise de um questionário e, para iniciar a segunda fase, um levantamento histórico é apresentado, introduzindo conceitos sobre mudanças de posturas no agir e no saber de professores. Segunda fase: interferências em sala de aula. Com aqueles professores que quiseram continuar os trabalhos foi estabelecida uma metodologia: foram cinco professoras e sete projetos a serem desenvolvidos nas escolas de cada uma, com um acompanhamento de minha parte e uma cooperação próxima especialmente na adequação dos tópicos a serem levantados para estudo em cada projeto de modo a incluir os conteúdos necessários de cada turma, e na modelagem dos fenômenos ambientais escolhidos.

Palavras-chaves: Matemática e educação ambiental; Modelagem matemática; Formação continuada de professores; Projetos de ensino

24. CAMARGO, Ricardo Leite. **A intervenção pedagógica e o desenvolvimento do raciocínio lógico:** o uso de jogos e atividades específicas para a construção das estruturas lógicas elementares. 2002. 261p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Esta pesquisa teve por objetivo verificar se uma intervenção segundo os moldes abaixo apresentados, poderia favorecer a construção das estruturas lógicas elementares em crianças da primeira fase do ciclo básico. A intervenção realizada apresentou três características específicas, sendo que as duas primeiras a diferenciam das intervenções encontradas em outros trabalhos: (1) foi desenvolvida pelo pesquisador que atuou junto a uma classe toda como um segundo professor, contando com a presença e, por vezes a participação da professora da turma; (2) ocorreu no horário regular das aulas, em encontros com 1h40min de duração, os quais se deram durante 5 meses, três vezes por semana; (3) teve como estratégia o uso de jogos e atividades específicas para a construção das estruturas lógicas elementares. Para proceder a esta verificação foram avaliados dois grupos de crianças que compuseram o grupo controle e o grupo experimental. O grupo experimental participou da intervenção mencionada, indicando consideráveis avanços na construção das estruturas lógicas elementares distanciando-se assim dos resultados encontrados no grupo controle e no pré-teste do grupo experimental. Considerou-se, portanto, que a intervenção pedagógica, realizadas nos moldes acima mencionados pode favorecer a construção das estruturas lógicas elementares em crianças da primeira fase do ciclo básico.

Palavras-chaves: Piaget, Jean; Organização da ação pedagógica; Raciocínio nas crianças; Desenvolvimento cognitivo; Jogos

25. CARRERA DE SOUZA, Antonio Carlos. **Matemática e sociedade:** um estudo das categorias do conhecimento matemático. 1986. 153f. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: A Ciência surge como resposta reacional à visão mágica do mundo, pois na busca de soluções para os problemas gerados na realidade circundante, o homem vai se apropriando de processos mentais

eficazes na análise de fenômenos naturais. Numa perspectiva de cunho histórico-crítico, a matemática posiciona-se como um saber que se aproxima do conhecimento absoluto da realidade, historicamente determinada pelos modos de produção vigentes. Na prática, a matemática tem se agastado da história do homem, transformando-se numa linguagem simbólica, distante das questões concretas. Essa fato evidencia a concepção ideológica na neutralidade científica: ciência e matemática, partes da cultura do homem, não escapam ao processo massificante da otimização dos objetivos econômicos. A Ciência, enquanto produto cultural do homem, é condicionada pelos modos de produção, cujos avanços estão condicionados ao conflito gerado pelas contradições na divisão do trabalho. A realidade, a Ciência e o homem se entrelaçam organizadamente na produção da história, de tal forma que, segundo Álvaro Vieira Pinto, “cada época produz a Ciência historicamente possível”. Portanto, para melhor compreender a evolução da ciência matemática, dividimos seus procedimentos em cortes historicamente determinados, daí resultando quatro concepções metodológicas: (a) *empírica*: nos primórdios da civilização, a matemática tem características de uma Ciência cujo objeto se encontra diretamente ligado à cultura e à sociedade da época; (b) *dedutiva*: a partir do século VI a.C., o conhecimento matemático encontra, na Grécia, condicionantes sociais e políticos que provocam a ruptura entre o prático e o teórico; a Ciência passa a ter, então, como base, o estudo as formas e das idéias; (c) *racional*: Galileu, Descartes, Leibniz e Newton promovem o modelo racional de ver o mundo, acrescentando às conquistas do procedimento dedutivo o conhecimento matemático eu explica e justifica o fenômeno observado; (d) *simbólica*: dividida em três tendências: (1º) *logicismo*, cujos líderes, Frege e Russell, consideram a matemática como dependente da Logística; (2º) *intuicionismo*, originário do “finitismo”, de Kronecker, tem em Brower seu principal seguidor. Para essa tendência, cada conclusão matemática deve ser julgada por sua própria evidência e o princípio do terceiro excluído, por ser muito mal fundamentado, não pode servir de base à matemática; (3º) *formalismo*: permite o estudo das estruturas do conhecimento matemático e, constatadas semelhanças entre uma e outra, por serem ambas isomorfas. A ação científica evidencia pontos de conflito entre o saber científico e o conhecimento aceito. Esses pontos de ruptura fornecem dados para a reflexão sobre os fenômenos naturais, permitindo a tomada de consciência da realidade concreta, através de um sistema de categorias do conhecimento científico e matemático. As categorias são termos mais gerais, são formas de pensamento que buscam refletir o mundo objetivo e sua rede de fenômenos, numa tentativa de generalização dos mesmos. Privilegiamos as seguintes categorias: (a) *experiência*: base do conhecimento matemático, embora também se encontre em seu topo; é a gênese da matemática, pois a necessidade de resolução dos problemas práticos dos povos antigos resultou na necessidade do instrumental matemático; (b) *evidência*: surge na generalização e sistematização do material das várias experiências anteriormente realizadas, com ou sem sucesso; supõe uma transição do fato sensorial ao intelecto do homem, sob a forma de abstração; (c) *intuição*: mostra como o movimento do saber científico do homem apresenta, em dadas circunstâncias, saltos qualitativos rápidos; exemplo dessa categoria, que se constitui de intervalos de continuidade dependentes de toda a base sensorial e experimental anterior, é o modelo geométrico euclidiano; (d) *totalidade*: tenta revelar as relações mentais e imediatas entre os fenômenos e as leis da natureza, a essência e aparência, as parte e o todo, o produto e a produção, não apenas adicionando dados da realidade, mas analisando as relações entre eles. A matemática, enquanto prática pedagógica, deve levar a uma visão de conjunto entre a realidade e a sociedade. Nesse contexto, emerge o “senso matemático”, que se identifica como uma análise dos fenômenos e como sendo capaz de apreender o senso quantitativo dos fenômenos. Estimulando os valores do senso matemático — senso crítico, senso do relativo, senso de ordenação e precisão, senso do concreto, senso cinestésico-espacial —, a escola dotará os alunos de um estilo matemático arquimediano-galilaico, cuja síntese consiste numa visão cosmológica, crítica e comprometida com a Ciência e com a realidade. A opção do educador deve encaminhar-se, pois, para o homem como centro das preocupações e deve ter, como rumo, a competência e a criatividade. A escola, comprometida com a transformação social — no sentido de uma sociedade mais justa e igualitária — deve ter a competência política para trabalhar com o dado social possível, visando à sua transformação efetiva em condições sociais reais. Por decorrência, o professor deve ter criatividade e a competência técnica necessária para transformar o conteúdo teórico de sua disciplina em ações pedagógicas que busquem soluções concretas aos problemas reais enfrentados pelas comunidades em que atua. O conteúdo aqui resumido é desenvolvido nos quatro capítulos da tese “Matemática e sociedade — um estudo das categorias do conhecimento matemático”, que também apresenta, em anexo, uma pesquisa do jornal “O Estado de São Paulo”, mostrando a posição da Ciência entre os valores preservados pelo homem, os axiomas e

proposições euclidianas do 1º livro, o método da exaustão e uma série de atividades de matemática para alunos de 1º e 2º graus.

26. CARRERA DE SOUZA, Antonio Carlos. **Sensos matemáticos:** uma abordagem externalista da matemática. 1992. 291f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes e Co-orientador: Rodney Carlos Bassanezi

Resumo: Os sentidos matemáticos apontam para uma proposta em Educação Matemática onde os fundamentos básicos da pedagogia localizam-se na prática humana; assim, o enquadramento da educação é a questão sócio-cultural. Essa proposta tem, então, nos sentidos matemáticos, fundamentos muito próximos da etnomatemática e, na teorização, princípios teóricos que sugerem uma aproximação com a modelagem matemática. No primeiro capítulo, discute o modo como a ciência e a matemática relacionam-se com a sociedade que as produz. No segundo capítulo, analisa o desenvolvimento histórico da matemática, buscando indicadores metodológicos que desvelem o modo como se processa o conhecimento matemático. No terceiro capítulo, estuda os aspectos epistemológicos fundamentais para a aprendizagem da matemática e as relações desses com a antropologia e a psicologia piagetiana e vygotskyana. A partir deste estudo teórico inicial elenca 4 categorias de conhecimento matemático que considera fundamentais: experiência, evidência, intuição e totalidade. No quarto capítulo, descreve e analisa as interligações possíveis da educação matemática com os “*sensos matemáticos*” a partir do material empírico obtido por meio de um diário de campo e de entrevistas semi-estruturadas com 24 sujeitos divididos em dois subgrupos distintos: um, de escolarizados formalmente e, outro, de não escolarizados formalmente. No quinto e último capítulo, tenta articular o seu modelo teórico inicial com a riqueza da parte empírica investigada.

27. CARRILLO, Wenceslao Roberto de los Rios. **Execução e avaliação de um projeto de ensino programado para a melhoria do ensino de cálculo na Universidade do Panamá.** 1980. 113p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler

Resumo*: Este estudo pretende propor recomendações que contribuam para a melhoria do ensino de “Cálculo diferencial” num primeiro curso universitário de cálculo. O autor acredita que esta melhoria possa ser obtida através do uso de novas técnicas de ensino uma vez que atribui o fracasso do ensino de cálculo ao ensino tradicional expositivo. A técnica expositiva seria inadequada ao aluno ingressante na universidade que apresenta uma base matemática deficiente. O referencial teórico trata dos objetivos comportamentais e das tecnologias educacionais. Através de uma pesquisa quase-experimental procura experimentar e avaliar novas técnicas de ensino como o ensino programado e o estudo dirigido para o ensino de Cálculo. Para aplicar/testar as novas técnicas o autor constitui 4 grupos (todos recebendo o mesmo conteúdo): (A) 34 alunos — técnica: método tradicional de aulas expositivas; (B) 25 alunos — técnica: método tradicional expositivo combinado com grupos de estudo dirigido; (C) 10 alunos — técnica: estudo individual com texto programado; (D) 35 alunos — técnica: grupos de estudo dirigido com texto programado. Os dados para a análise comparativa foram obtidos pela aplicação de uma única prova para os 4 grupos. Não realizou um tratamento estatístico aos dados. A porcentagem de aprovação em cada grupo foi: A (41,7%); B (56%); C (60%) e D (68,5%). Esses métodos foram também avaliados pelos alunos. Segundo estes, os fatores que mais influenciaram positivamente na aprendizagem foram: (a) a técnica de ensino-programado, (b) a motivação do aluno pelo estudo e (c) a ajuda prestada pelo professor aos grupos (explicações, esclarecimento de dúvidas, seções práticas). O autor reconhece, entretanto, que o ensino programado através de fichas auto-instrutivas depende do grau de elaboração das mesmas.

28. CARVALHO, Dione Lucchesi de. **A concepção de matemática do professor também se transforma.** 1989. 153p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Este estudo tem como objetivos: (1) explicitar a concepção de matemática numa perspectiva crítico-social que possa embasar propostas de ensino transformadoras; (2) analisar a concepção de matemática de professoras polivalentes das quatro séries iniciais do 1º grau. O primeiro capítulo, busca

atender o primeiro objetivo. Nele estão descritas duas concepções básicas de matemática. As concepções de matemática tradicionais trazem implícitas as tendências epistemológicas que concebem os objetos matemáticos externos (ou internos) ao sujeito, o conhecimento matemático *a priori* (ou exclusivamente empírico). As concepções transformadoras, por sua vez, têm bases filosóficas no materialismo dialético. Destacamos, nessa última corrente de pensamento, a concepção de conhecimento gramsciana. O segundo capítulo descreve a metodologia de pesquisa utilizada no trabalho empírico. Fizemos uma pesquisa qualitativa cujas características muito se aproximam da etnográfica. Utilizamos como instrumentos de coleta de dados a entrevista e a análise documental. Procuramos destacar não só a riqueza da experiência vivida pelas professoras, mas, também, as dificuldades encontradas. O terceiro e principal capítulo trata da análise das entrevistas. A partir da apresentação das escolas envolvidas na pesquisa, estudando os depoimentos, procuramos identificar a concepção de matemática das professoras entrevistadas. Nessas entrevistas as professoras narraram sua história acadêmico-profissional, descreveram sua prática pedagógica e expuseram sua concepção de conhecimento matemático. As contradições reveladas pelas professoras ao se referirem a cada um desses três aspectos evidenciam que as professoras não têm consciência das concepções de ciência subjacentes aos princípios metodológicos das diferentes práticas pedagógicas e que, além disso, incorporam, pelo menos parcialmente, as concepções tradicionais de matemática. São essas concepções tradicionais as veiculadas na escola brasileira hoje. No quarto capítulo enunciaremos propostas que apontam para mudanças no ensino público, tanto no que se refere ao constante aprimoramento dos profissionais em exercício, como na formação dos futuros professores que freqüentam o curso de habilitação ao magistério.

29. CARVALHO, Dione Lucchesi de. **A interação entre conhecimento matemático da prática e o escolar.** 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este estudo procurou investigar as relações entre as propriedades matemáticas utilizadas nos procedimentos adquiridos nas diferentes práticas sociais/profissionais e aquelas normalmente produzidas/privilegiadas nos procedimentos escolares. Tendo como sujeitos 37 jovens e adultos, alunos do primeiro semestre de um curso supletivo municipal da cidade de São Paulo, foram utilizadas as técnicas de observação de sala de aula, entrevistas e análise documental. A pesquisa conclui que pessoas, cuja inserção social lhes possibilitam exercer atividades com maior autonomia econômica, demonstram, em aula, ter construído mediadores matemáticos mais elaborados. Outro aspecto constatado foi que a lógica das tarefas escolares difere daquela que rege as atividades práticas, exigindo uma constante negociação entre professor e aluno, para que a aprendizagem da matemática ocorra. Além disso, verificou-se que o conhecimento matemático oriundo da prática nem sempre é compatível com o conhecimento escolar, muitas vezes parecendo contraditório aos alunos.

30. CARVALHO, Nelson Luiz Cardoso. **etnomatemática:** o conhecimento matemático que se constrói na resistência cultural. 1991. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

Resumo: Este trabalho tenta desvendar o conhecimento matemático que é elaborado por um grupo étnico específico, no nosso caso: os índios Rikbakrtsa. Para tanto, lança mão de conceitos da antropologia cultural que contribuam para a ampliação do entendimento de como este grupo elaborou e elabora seu conhecimento matemático no transcorrer de sua história. Uma das preocupações dessa pesquisa foi resgatar esse conhecimento, tendo como objetivo a construção, com o grupo, de uma proposta educacional que tenha como pressupostos os fatores sócio-culturais que são subjacentes à elaboração, ao ensino e à aprendizagem da matemática.

31. CARVALHO, Valéria de. **Educação matemática:** matemática & educação para o consumo. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite-Mendonça

Resumo: Esta pesquisa foi motivada a partir de uma reflexão cuidadosa sobre o propósito dos Parâmetros Curriculares Nacionais (PCNs) ao apresentar os chamados temas transversais. A preocupação sobre como utilizar novos recursos de ensino, de modo a intervir na dinâmica do processo de ensino-aprendizagem, é

outra fonte geradora desta investigação. Nessa perspectiva, elaboramos uma proposta de intervenção na formação profissional de dois professores de matemática, considerando a questão da educação para o consumo e o uso do vídeo em aulas de matemática. Trata-se, de uma pesquisa qualitativa, analítico-descritiva e interventiva. Na qual, os professores se engajaram, refletindo teoricamente, construindo atividades e avaliando a implementação dessas em sala de aula. Foram gravadas entrevistas, em áudio, com os professores, nas quais relataram suas expectativas, atitudes e reações acerca do processo vivenciado. A partir das entrevistas foi possível avaliar a natureza de caráter interventivo na formação desses profissionais, no contexto desse projeto de ensino.

Palavras-chaves: Professores — Formação; Educação matemática; Vídeos; Solução de problemas; Educação; Consumo

32. CASTRO, Franciana Carneiro de. **Aprendendo a ser professor(a) na prática:** estudo de uma experiência em prática de ensino de matemática e estágio supervisionado. 2002. 149p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O objetivo deste estudo é compreender como o futuro professor se constitui na prática, tendo como experiência formadora a disciplina de Prática de Ensino de Matemática e Estágio Supervisionado (PEMES). O foco do estudo incide sobre os saberes e práticas escolares, concebidos sob o paradigma da complexidade, os quais adquirem significados num contexto de prática complexa e imprevisível. O estudo envolveu dois alunos da Licenciatura em Matemática, na FE/Unicamp, durante o desenvolvimento das disciplinas PEMES I e II, no ano de 1999, os quais foram entrevistados e observados etnograficamente em atividades na universidade e na escola. Compusemos, a partir disso, narrativas do processo de formação dos licenciandos. A análise do processo de passagem de aluno a professor, experienciada durante o estágio, restringiu-se a um deles, e mostrou, entre outros aspectos, que essa passagem é tensa, mobilizando e problematizando imagens, saberes e modelos de ação docente internalizados ao longo da vida. Portanto, a prática de ensino e estágio constitui-se um momento importante do processo de formação, o qual não pode prescindir de reflexão partilhada, de aportes teóricos e da interlocução com os diferentes sujeitos da prática educativa.

Palavras-chaves: Professores — Formação; Professores de matemática; Ensino de matemática; Estágio supervisionado; Prática de ensino

33. CASTRO, Ronaldo Souza de. **Conflito cognitivo e aprendizagem operatória.** 1998. 178f. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia da Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: O presente trabalho estuda o papel do conflito cognitivo quanto à aprendizagem operatória do controle de variáveis da dissociação de fatores. A passagem do nível operatório concreto para o formal, no que concerne a essa noção, é estimulada a partir de sessões de aprendizagem criadas com base no conflito cognitivo entre previsão e constatação. Pretende-se verificar a possibilidade de o conflito cognitivo favorecer a formação de estrutura formal, a partir de uma estrutura concreta e averiguar sua limitação ao favorecimento de aprendizagem de conteúdo ou sua indução à reorganização de estruturas prévias. São utilizadas as provas operatórias de conservação de volume, combinatória e do pêndulo para o diagnóstico operatório dos sujeitos. Fazem parte da amostra total os situados no pensamento operatório concreto divididos entre grupo controle e experimental. A prova do pêndulo é usada como pré-teste e pós-teste. O grupo experimental é submetido à prova de classificação múltipla e às sessões de aprendizagem operatória. Posteriormente, os dois grupos são submetidos ao pós-teste. Os resultados demonstram a passagem de nível de sujeitos do grupo experimental para o nível operatório formal e apontam para a eficácia do procedimento utilizado nas sessões de aprendizagem, confirmando a hipótese da pesquisa.

Palavras-chaves: Piaget; Cognição; Aprendizagem; Desenvolvimento cognitivo; Conflito

34. CATALANI, Érica Maria Toledo. **A inter-relação forma e conteúdo no desenvolvimento conceitual da fração.** 2002. 216p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura

Resumo: Este estudo analisa ações de alunos do 4º ano do ciclo I (10 a 11 anos de idade) submetidos às atividades que problematizam o aspecto contínuo das grandezas quanto à enumeração, com o propósito de perceber “como suas elaborações sobre o conceito de fração estão relacionadas à proposta do desenvolvimento conceitual tratado sob o enfoque da dialética forma e conteúdo?” Atuando como professora e pesquisadora, assume-se a perspectiva da pesquisa qualitativa de caráter intervencionista na investigação das ações expressas em episódios de ensino transcritos do registro videográfico e escrito dos alunos de uma escola da periferia da cidade de São Paulo. As análises evidenciam que em suas ações de contar e medir os alunos elaboram pensamento e linguagem matemática. Formalizando juízos e definições de maneira própria, as crianças recriam para si o movimento da forma, enquanto síntese numérica da fração, e do conteúdo: ações de medir aspectos contínuos dos objetos. Sugerem-se ainda elementos para discussões sobre o ensino-aprendizagem da fração, baseados na recuperação da dimensão criativa de elaboração conceitual.

Palavras-chaves: Frações; Ensino; Aprendizagem; Lógica; Dialética; Medição — História

35. CAZORLA, Irene Maurício. **A relação entre a habilidade viso-pictórica e o domínio de conceitos estatísticos na leitura de gráficos.** 2002. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente estudo, fundamentado na teoria das habilidades matemáticas de Krutetski e na teoria da compreensão gráfica de Pinker, foi elaborado com o objetivo de investigar os fatores que interferem na leitura de gráficos estatísticos. Foram sujeitos da pesquisa 814 estudantes universitários matriculados em diferentes turmas de estatística, disciplina esta oferecida nos cursos de graduação de uma universidade pública. Foram utilizados seis instrumentos: um questionário, duas escalas de atitudes (matemática e estatística), uma prova matemática, uma prova estatística e um teste de aptidão verbal. Os resultados mostraram que o sucesso na leitura de gráficos estava relacionado ao domínio do conceito estatístico, ao background gráfico, à habilidade viso-pictórica e ao gênero. Os sujeitos do sexo masculino apresentaram atitudes mais positivas e pontuações mais altas nas provas cognitivas, com exceção da prova verbal. Pode ser verificado também que a instrução desempenha um papel relevante no desenvolvimento do conceito de média e no domínio na leitura de gráficos.

Palavras-chaves: Educação estatística, Pensamento estatístico, Habilidade viso-pictórica, Leitura de gráficos, Média aritmética

36. CESA, Ana Cristina Possapp. **Ensino técnico e educação matemática: um estudo histórico-pedagógico.** 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: Esta dissertação de mestrado estabelece uma relação entre a Educação Matemática e a formação profissional. Toma como ponto de partida para a análise desta relação o estudo das tendências e concepções destas modalidades de ensino ao longo deste século e busca superar a dicotomia entre formação intelectual e formação técnica presente na história do ensino profissional. Inicialmente foi descrita a origem e as tendências da organização escolar no que diz respeito ao ensino técnico no Brasil, da sua gênese até próximo a década de 1990. Para contextualizar o problema, no segundo capítulo é apresentada a política atual do MEC em relação ao ensino técnico e à formação profissional. Mais adiante, o trabalho analisa o binômio formação profissional e, educação geral no contexto das tendências pedagógicas do ensino da matemática que permearam a educação brasileira nestas últimas décadas. No quarto e último capítulo, foi realizada uma tentativa de aproximar uma tendência emergente no ensino da matemática com a proposta politécnica para o ensino técnico, visando uma educação profissional que inclui uma formação geral necessária para uma formação emancipatória.

37. CHIEUS JÚNIOR, Gilberto. **Caiçara-etnomatemática contribuindo na formação docente**. 2002. 119p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

Resumo: A presente pesquisa discute a proposta de encaminhamento do trabalho pedagógico do professor Bira, numa perspectiva da etnomatemática. A construção de uma canoa caiçara, na região de Ubatuba, foi o tema central das aulas aqui analisadas. De modo geral, os trabalhos em etnomatemática, em termos da prática pedagógica tratam, ou da apresentação da ação pedagógica numa sala de aula, ou da reação dos educandos em face de uma ação desse tipo. A preocupação do autor foi presenciar e analisar as reações de um professor do ensino fundamental, quando vivenciando pela primeira vez o trabalho em etnomatemática. Suas reações durante e depois do trabalho, o que essa experiência modificou em sua atitude pedagógica e o que contribuiu, mesmo como crescimento do professor como pessoa. O reflexo nas suas atitudes perante os alunos foi logo sentido, mesmo durante o processo e até hoje se faz sentir numa mudança de um ser mais reflexivo.

Palavras-chaves: etnomatemática; Formação de professores; Colônia de pescadores; Educação matemática

38. COELHO, Marília Martins. **Escola pública de 1º grau: tendências didáticas do ensino de ciências e matemática**. 1992. (334 +161)p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Cecília de Oliveira Micotti

Resumo: O presente trabalho focaliza a atuação didática de professores de ciências e matemática em duas escolas estaduais de 1º grau de Rio Claro. O objetivo do estudo era identificar as tendências didáticas dos professores e contrastar suas intenções de ensino com a prática observada em sala de aula. Este trabalho, pretendia também contribuir para a compreensão do real papel da escola, enquanto instrumento e local de apropriação do saber. Os instrumentos de coleta de dados foram: observação de aulas; descrições feitas pelo professor sobre sua própria prática; e análise documental. Os resultados permitem contrastar intenções e ações e distinguir algumas tendências que denotam diferentes posturas epistemológicas subjacentes ao ensino. A pseudocientificidade e a centralidade do ensino na figura do professor são tendências que se destacaram na prática dos professores. Estas — como manifestações da organização social do contexto em que a escola se insere — sugerem a reprodução das relações autoritárias, contrárias às condições necessárias à elaboração do conhecimento. Do ponto de vista dos professores de didática, o exame das relações entre as diferentes práticas e os fins e objetivos propostos para o processo educativo, poderão orientar no estabelecimento de diretrizes para a formação de professores.

39. CORRÊA, Roseli de Alvarenga. **A educação matemática na formação de professores indígenas: os professores Ticuna do Alto Solimões**. 2001. 427p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: Este trabalho buscou investigar e explicitar quais são as visões que orientam a criação e a construção de estratégias de ação pedagógica na educação formal indígena/indígena ticuna. Nesse sentido, busquei interrogar o meu próprio trabalho desenvolvido no curso de formação de professores indígenas ticuna do Alto Solimões. Esta investigação define-se como uma pesquisa de natureza histórico-filosófica, uma vez que, toma como objeto de investigação os pontos de vista dos diversos segmentos que vêm orientando a minha ação pedagógica. Busquei pesquisar as visões dos sujeitos que se ocupam da educação indígena, e constituir uma breve história da educação indígena no Brasil, para ser devidamente problematizada no presente. Assim também, conhecer o povo e o professor Ticuna foi, uma das metas a ser alcançada nesse trabalho de pesquisa. As questões ‘mediadoras’ propostas, tiveram, um papel delimitador, orientador e analítico através do qual buscou-se interrogar e dialogar com as fontes pesquisadas. As respostas para essas questões permitiram-me, a explicitação de princípios norteadores, que esclarecem e justificam o desenvolvimento do meu trabalho na área de matemática e metodologia da matemática em cursos de formação de professores indígenas.

Palavras-chaves: Educação matemática; Formação de professores indígenas

40. COSTA, Wanderleya Nara Gonçalves. **Os ceramistas do Vale do Jequitinhonha: uma investigação etnomatemática.** 1998. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite-Mendonça

Resumo: O trabalho tem como objetivo desenvolver um estudo crítico, reflexivo e analítico sobre a construção de peças de cerâmica e de outros acontecimentos da vida cotidiana dos ceramistas para, por meio dele detectar, compreender e analisar o conhecimento matemático que os envolve, bem como a maneira que transmitem. A partir disto, existe a intenção de se fazer uma análise comparativa entre a “escola de cerâmica” e a formal. Esta análise deve apontar algumas contribuições para a melhoria da articulação e integração entre o conhecimento matemático popular e acadêmico. Para cumprir este objetivo, além das reflexões teóricas sobre as relações entre cultura, educação e matemática, entrevistei e observei de forma participante, 12 ceramistas do Vale do Jequitinhonha, tomando então os momentos de confecção, decoração e comercialização da cerâmica, interpretei os dados destacando quatro questões: a linguagem, o tempo, o cálculo estimativo, algoritmo e história da matemática. Algumas das conclusões são: existe uma “linguagem da matemática popular” que expressa o conhecimento matemático criado/recriado no contexto popular e que revela concepções diferentes daquelas veiculadas na escola existe uma história da matemática oral, local e regional que deve fazer parte da história da matemática. Outras conclusões são colocadas no trabalho.

Palavras-chaves: Educação matemática; Matemática — Aspectos culturais; Cerâmica; Jequitinhonha, Rio, Vale (MG e BA)

41. DALCIN, Andréia. **Um olhar sobre o paradidático de matemática.** 2002. 162p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Angela Miorim

Resumo: Esta investigação teve como objetivo central analisar os livros paradidáticos de matemática brasileiros destinados às séries finais do ensino fundamental. Na análise realizada dois elementos nortearam a busca por uma caracterização de tais obras: a opção de abordagem do conteúdo matemático e a articulação existente entre o texto escrito, a simbologia matemática e as imagens. No primeiro capítulo, é feito um resgate histórico da trajetória desse gênero de livros no cenário brasileiro, desde algumas obras entendidas como precursoras – *Aritmética da Emília* de Monteiro Lobato e alguns livros de Malba Tahan, dentre os quais encontra-se *O Homem que calculava* — até os dias atuais. No segundo capítulo, são discutidos os pressupostos teóricos que nortearam a construção de meu olhar sobre o discurso dos paradidáticos de matemática, o qual foi considerado um gênero do discurso secundário, segundo o referencial bakhtiniano. Além disso, são apresentadas algumas reflexões acerca das relações entre a simbologia matemática, o texto escrito e as imagens. No processo de análise foram identificadas três categorias de abordagem dos conteúdos matemáticos presentes nos livros paradidáticos analisados: *narrativas ficcionais*, *narrativas históricas* e *pragmáticas*, cada uma delas apresentando características diferentes na forma de articular a simbologia matemática, as imagens e o texto escrito. Essas formas de articulação indicariam a presença de quatro diferentes tipos de imagens: *ilustrações imbricadas*, *ilustrações de contextualização*, *ilustrações de visualização* e *ilustrações ornamentais*. Os resultados da análise serão apresentados nos capítulos três, quatro e cinco, respectivamente intitulados: Os paradidáticos de matemática no contexto de narrativas ficcionais; Os paradidáticos de matemática no contexto de narrativas com enfoque histórico e os paradidáticos de matemática no contexto das abordagens pragmáticas. A análise revelou a estreita relação existente entre a abordagem selecionada e a articulação proposta entre a simbologia matemática, as imagens e o texto escrito. Além disso, foi possível avaliar que um bom nível de articulação entre esses três elementos pode contribuir de maneira significativa para o processo de ensino-aprendizagem da matemática.

Palavras-chaves: Matemática – Literatura infanto – juvenil; Ensino; Linguagem; Educação

42. EWBANK, Mara Sílvia André. **O ensino da multiplicação para crianças e adultos: conceitos, princípios e metodologias.** 2002. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: O presente estudo, fundamentado na epistemologia genética de Jean Piaget e na obra de Vergnaud, analisa os processos de ensino empregado por professores do ensino fundamental e da

educação de jovens e adultos no ensino da noção de multiplicação em dez escolas públicas municipais da cidade de Ribeirão Preto/SP. Tem como objetivo verificar a influência que a compreensão, concepções e crenças dos professores sobre a multiplicação e sobre sua aprendizagem exerce sobre a forma de ensinar crianças e adultos. Participaram como sujeitos deste trabalho cinco professores do ensino fundamental e cinco professores da educação de jovens e adultos que voluntariamente se propuseram fazer parte deste grupo. A metodologia utilizada para a interpretação dos dados foi a análise de conteúdo e os resultados quantitativos do instrumento questionário de crenças. Para a coleta de dados foram utilizados os procedimentos de gravação em vídeo e áudio, entrevista de estimulação de recordação, entrevista clínica, questionário de crenças e problemas de multiplicação propostos pelos professores. Os resultados demonstraram que não só as concepções de aprendizagem da multiplicação estão implícitas nos processos de ensino dos professores dos dois grupos como também um conhecimento insuficiente sobre essa noção e seus processos para a construção da aprendizagem pelos alunos. A forma como o professor aprendeu a multiplicação demonstrou ser a referência para ensinar, tanto para os professores do ensino fundamental como para os professores da educação de jovens e adultos. Tanto a gênese das estruturas cognitivas que possibilitam a construção da noção multiplicação, bem como a gênese do pensamento multiplicativo demonstraram ser minimamente conhecido pelos professores dos dois grupos e, portanto, não são referências para os professores na organização dos seus procedimentos didáticos. Estes resultados sinalizam a necessidade de se rever não só a formação inicial dos professores, mas também o trabalho desenvolvido junto aos professores na sua formação continuada.

Palavras-chaves: Ensino; Multiplicação; Ensino de primeiro grau; Educação do adolescente; Educação de adultos

43. FAULIN, Daisy. **Os movimentos qualitativos e quantitativos na iniciação escolar.** 2002. 167p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura

Resumo: Este trabalho estuda as manifestações do desenvolvimento do pensamento da criança aos movimentos qualitativos e quantitativos em situações de atividades de ensino e pesquisa que contempla o desenvolvimento conceitual de número natural. O estudo se baseia numa análise interpretativa das categorias de desenvolvimento do pensamento, ou seja, na cognição sensorial-concreta e racional com enfoque na teoria histórico-cultural. Da análise dos episódios ficou evidenciado que as crianças mudaram de uma percepção centrada apenas na qualidade dos objetos para uma percepção da relação de variação entre os movimentos qualitativos e quantitativos, ocorrendo um grupo de crianças que elaboraram argumentações lógicas sobre essa relação de variação. As atividades de alfabetização matemática têm tratado o pensamento quantitativo como consequência do pensamento numérico. Em nossa pesquisa, constatamos que a atividade de ensino pode inverter o caminho de modo que seja o pensamento quantitativo que gera a idéia de grandeza e o pensamento numérico.

Palavras-chaves: Número; Educação matemática; Alfabetização; Crianças — Linguagem; Arte e educação e Desenvolvimento conceitual

44. FERREIRA, Ana Cristina. **O desafio de ensinar-aprender matemática no noturno:** um estudo das crenças de estudantes de uma escola pública de Belo Horizonte. 1998. 168f. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Angela Miorim

Resumo: A realidade do aluno que, por necessidade ou opção, estuda à noite, envolve a consideração de inúmeros aspectos, que, geralmente têm sido desconsiderados pela maioria das pesquisas acadêmicas e órgãos governamentais. Com a mudança do turno de estudo, não apenas a idade da clientela é diferente. Toda a gama de experiências de vida, expectativas, objetivos, necessidades e dificuldades se configura. Dentro deste contexto se desenvolve a aprendizagem da matemática. Este aluno, geralmente trabalhador, cotidianamente se depara com inúmeras situações onde a matemática é solicitada e, na maior parte das vezes, soluciona-as satisfatoriamente. Contudo, na escola, quando questões semelhantes são apresentadas, muitas vezes, ele não consegue resolvê-las. A aprendizagem desta disciplina, para muitos associa-se ao medo, dificuldade e desânimo. As crenças que os indivíduos mantêm orientam, em grande medida, seu comportamento e suas atitudes. Elas são uma espécie de filtro cognitivo com o qual as

pessoas avaliam e se relacionam com as situações. Nesta pesquisa exploratória tratamos das seguintes questões: Quais são as crenças dos estudantes em relação à matemática, seu ensino e aprendizagem? Que relações existem entre as crenças, o desempenho e auto-estima desses alunos? Contudo, embora analisemos alguns elementos, não pretendemos, nem seria possível, esgotar o tema neste estudo. Cinco estudantes de uma escola municipal noturna da periferia de Belo Horizonte participaram deste estudo. Cada um deles deu origem a um estudo de caso, onde sua história de vida, suas experiências com a matemática e suas crenças sobre esta disciplina e sobre si mesmo enquanto aprendiz, foram considerados. Os instrumentos utilizados foram: entrevistas individuais semi-estruturadas, questionários e textos produzidos pelos alunos, observações dos mesmos, durante as aulas de matemática, análise de documentos da secretaria da escola e uma entrevista coletiva de aprofundamento. Através de contras e comparação, as crenças levantadas em cada estudo de caso foram organizadas em três categorias: crenças em relação à matemática, crenças em relação ao processo de ensino-aprendizagem dessa disciplina e crenças acerca do contexto sócio-cultural. Os resultados encontrados apontam para uma visão utilitarista da matemática, na qual os conteúdos somente são considerados importantes quando se mostram úteis à vida cotidiana: seja em problemas do dia-a-dia ou exigências profissionais e acadêmicas. Além disso, os estudantes acreditam que todo o processo de ensino-aprendizagem depende de quase unicamente deles e que, como todas as pessoas são inteligentes e aprendem do mesmo modo, basta que cada um se esforce, e interesse e cumpra com suas obrigações para ser capaz de aprender matemática. A interação professor-aluno é vista como essencial neste processo. Aos professores, entretanto, fica reservado apenas o papel de amigo, atento e paciente, disposto a repetir quantas vezes forem necessárias para que todos aprendam. Destaca-se aqui um aspecto importante e geralmente pouco considerado na literatura: a influência das condições sócio-culturais sobre a aprendizagem da matemática. Finalmente, esta pesquisa torna-se mais uma comprovação de quão pouco sabemos sobre as crenças de nossos alunos e professores e da necessidade da realização de trabalhos nesta área em nosso país.

Palavras-chaves: Crenças; Estudantes; Educação matemática; Escolas noturnas; Ensino noturno

45. FERREIRA, Ana Cristina. **Metacognição e desenvolvimento profissional de professores de matemática:** uma experiência de trabalho colaborativo. 2003. 367p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria Angela Miorim

Resumo: Esta pesquisa, de cunho qualitativo, se propõe a responder à seguinte questão: Que contribuições a participação em um grupo de trabalho colaborativo, voltado para o aprofundamento dos saberes profissionais e processos metacognitivos, pode trazer para o desenvolvimento profissional de professores de matemática? Para isso, construímos um referencial teórico fundamentando os elementos básicos — desenvolvimento profissional, metacognição e trabalho colaborativo — e descrevemos o processo de constituição e consolidação de um grupo de trabalho colaborativo que envolveu professoras de matemática da rede pública de Campinas e pesquisadores. Ao longo de um ano, todos os encontros semanais foram gravados e transcritos, algumas aulas das professoras foram acompanhadas e vários registros por elas produzidos foram recolhidos. Ao final de cada semestre, realizaram-se avaliações (orais e por escrito) do trabalho do grupo. A partir da triangulação dessas informações foram construídos estudos de casos das quatro professoras e uma análise do processo vivido pelo grupo. Os resultados mostram que o grupo passou por diferentes momentos ao longo do ano. Do processo inicial de constituição, no qual as professoras esperavam que as pesquisadoras conduzissem os encontros e organizassem os materiais, gradativamente, o grupo consolida-se e passa a uma etapa na qual todas se responsabilizam pela preparação e desenvolvimento dos encontros, tomando coletivamente as decisões. A análise de cada caso indica que a participação nesse grupo contribuiu para a ampliação dos saberes profissionais e o desenvolvimento dos processos metacognitivos das professoras. Pudemos observar ainda que o grupo trouxe contribuições diferentes para cada professora e que cada participante desempenhou um papel distinto em sua dinâmica e desenvolvimento. A heterogeneidade do grupo — quanto às características pessoais, à história de vida e ao tempo de magistério — mostrou-se um fator positivo e importante para a aprendizagem de todas. Essa experiência nos mostrou que elementos tais como: a participação voluntária, o suporte, o diálogo, a reflexão, o afeto e o estudo de conteúdos foram essenciais no processo vivido pelo grupo, definindo suas ações e proporcionando uma aprendizagem significativa para todas. O grupo de trabalho colaborativo, dadas suas características, mostrou-se simultaneamente contexto e catalisador da aprendizagem. Contudo, trabalhos dessa natureza também apresentam limitações. O tempo — fator crucial — não nos pareceu suficiente, pois percebemos que

apenas iniciamos o processo. A falta de financiamento e apoio aos professores, bem como as condições atuais da escola pública – tanto em termos de recursos e suporte quanto de organização — dificultam a participação e a implementação de propostas. Este estudo mostra que, apesar das dificuldades, o trabalho colaborativo e o foco no desenvolvimento dos processos metacognitivos possuem um grande potencial no desenvolvimento profissional de professores de matemática.

Palavras-chaves: Educação matemática; Desenvolvimento profissional; Metacognição; Colaboração e Professores de matemática

46. FERREIRA, Dirce Almeida. **A prática de ensino na formação de professores de matemática pela Universidade do Amazonas diante da realidade manauara.** 1980. 166p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Objetivo – melhorar a qualidade de ensino de matemática na rede estadual urbana (1º e 2º) e na formação pedagógica dos alunos mestre da prática de ensino da matemática. Síntese e conclusão: O mundo se encontra em mudanças aceleradas e a sociedade cada vez mais se torna dependente das ciências e tecnologias, exigindo do homem constante aperfeiçoamento. Neste contexto, o desempenho da escola, torna-se imprescindível na formação da coletividade. Este trabalho trata da atuação do professor em exercício e da formação do futuro professor de matemática, tendo como veículo de desenvolvimento a disciplina prática de ensino de matemática do curso de licenciatura na Universidade do Amazonas, desde 1965 até 1979. Concentrando a atenção na formação pedagógica do professor de matemática foram estabelecidas duas linhas de ação: a primeira trata-se de um estudo teórico abordando a integral formação profissional, diminuição do déficit docente, necessidade de aperfeiçoamento, formação empírica no ensino, escola ativa e métodos da formação empírica — e a outra trata-se de um estudo prático sobre alguns fatores influentes na formação pedagógica dos professores de matemática do 1º e 2º graus, que atuam na rede estadual urbana na cidade de Manaus. Sob estes parâmetros, apresenta-se um planejamento baseado no binômio: necessidades atuais e métodos da escola ativa. Os sujeitos utilizados neste planejamento foram os professores de matemática do 1º, 2º e 3º graus e os professores de didática: psicologia e prática de ensino de matemática que atuam na Universidade do Amazonas.

47. FERREIRA, Mário Lúcio da Costa. **Uma tentativa de introdução de mini-calculadora eletrônica na escola de 1º grau, como instrumento de ensino.** 1979. 117p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: Objetivo: Verificar os efeitos da mini-calculadora eletrônica na escola de 1º grau, como instrumento de ensino. Síntese e conclusão: O trabalho foi realizado com uma amostra de 40 alunos de ambos os sexos, escolhida aleatoriamente, pertencentes ao 9º período e equivale a 5ª séries do 1º grau, da rede escolar do estado do Piauí. Procurou-se detectar influências provocadas pela máquina quando inserida no processo ensino-aprendizagem da matemática. A metodologia empregada foi a de comparação entre dois grupos (experimental e contraste) pertencentes à mesma turma, havendo bimestralmente um revezamento destes grupos e confrontados através de dados coletados no transcorrer de um semestre letivo. Para análise dos dados estatísticos foi empregada a inferencial com a aplicação da técnica de análise de variância. Conclusões: (1) Estatisticamente, concluímos usar o método válido; (2) concluímos que a mini-calculadora eletrônica, (máquina), pode e deve ser introduzida na sala de aula como instrumento auxiliar no processo ensino-aprendizagem.

48. FIORENTINI, Dario. **Rumos da pesquisa brasileira em educação matemática: o caso da produção científica em cursos de pós-graduação.** 1994. (301+113)p. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: Este estudo inventaria, descreve e avalia a pesquisa brasileira em Educação Matemática, focalizando, sobretudo, as tendências temáticas e teórico-metodológicas, as indagações (perguntas ou problemas) que foram objeto de investigação, os pesquisadores e orientadores dos estudos e os centros ou programas em que os mesmos foram produzidos. Para descrever o “estado da arte” da Educação Matemática brasileira, enquanto campo de produção de conhecimentos, foram analisados, antes da

década de 70, os poucos estudos/pesquisas sistemáticos realizados na área e, após esse período — décadas de 70 e 80 —, as mais de 200 dissertações/teses relativas à Educação Matemática produzidas no âmbito dos cursos de pós-graduação. Dentre as linhas temáticas de pesquisa que surgiram na década de 80, foram escolhidas duas — resolução de problemas e modelagem matemática — para uma avaliação/revisão mais sistemática e detalhada. Os resultados sugerem que a Educação Matemática brasileira, enquanto campo de estudo/pesquisas, teria passado por três fases distintas e estaria vivendo hoje — década de 90 — uma quarta fase. As duas primeiras corresponderiam às fases da gestação (antes da década de 70) e do nascimento (década de 70) desse campo profissional. A terceira (década de 80) corresponderia à fase do surgimento de uma comunidade nacional de educadores matemático, os quais, contribuíram para a ampliação da região de inquérito da Educação Matemática e para a consolidação das primeiras linhas de pesquisa. A fase atual (anos 90) marca o surgimento de uma comunidade científica de pesquisadores na área. Anexo à Tese, é apresentado um catálogo contendo os resumos dos 204 estudos analisados.

49. FONSECA, Maria da Conceição Ferreira Reis. **Discurso, memória e inclusão:** reminiscência da matemática escolar de alunos adultos do ensino fundamental. 2001. 445p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho

Resumo: Este trabalho focaliza a enunciação de reminiscências da matemática escolar por alunos da educação básica de jovens e adultos (EJA). A relativa estabilidade flagrada na caracterização do conteúdo e da forma dos enunciados dessas reminiscências sugere considerar um *gênero discursivo* próprio dos processos de ensino-aprendizagem da matemática no contexto escolar e reconhecer na enunciação das reminiscências protagonizadas pelos alunos adultos uma atitude de manifestação, de exercício ou de busca de acesso a esse gênero. A reconstrução e a exibição de uma certa intimidade com um gênero discursivo típico da instituição escolar são aqui compreendidas como estratégias decisivas adotadas pelos sujeitos — alunos da EJA — para forjar e justificar sua inclusão no universo socialmente valorizado da cultura escolar.

Palavras-chaves: Educação matemática; Educação de jovens e adultos; Memória; Gêneros discursivos; Inclusão cultural

50. FRACALANZA, Hilario. **O que sabemos sobre os livros didáticos para o ensino de ciências (incluindo matemática) no Brasil.** 1993. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Décio Pacheco

Resumo: Descreve os principais aspectos e resultados do projeto livro didático e do serviço de informações sobre livro didático da Biblioteca Central da Unicamp. Classifica e descreve a produção acadêmica e científica sobre o livro didático no Brasil utilizando, como descritores, o tipo de documento, a área do currículo escolar à qual o documento se refere, o nível de escolaridade abrangido pelo documento, o foco privilegiado de atenção do autor do documento, e os gêneros da produção. Analisa a produção científica e didática sobre o livro escolar de ciências e matemática no Brasil. Em especial, analisa as propostas de metodologia de ensino implícita ou explicitamente consideradas dos documentos.

51. FREITAS, Franceli Fernandes de. **A formação de professoras da Ilha de Maré – Bahia.** 1997. 122p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

Resumo: A pesquisa que está sendo desenvolvida nas escolas da Ilha de Maré (Bahia) tem por objetivo investigar os conhecimentos etnomatemáticos desta comunidade e resgatar esses conhecimentos no trabalho com a matemática escolar. Partindo da visão de que a matemática é uma criação humana que não se desenvolve independente dos fatores sócio-culturais, e que todas as culturas geram matemática, assim como geram mitos, rituais e crenças religiosas, tento mostrar, nesta pesquisa, como é possível resgatar e trabalhar o conhecimento elaborado por um determinado grupo étnico, e como este conhecimento pode ser utilizado na sala de aula no ensino da matemática institucional. Espero, com esta pesquisa, ter ajudado o grupo de professoras da rede municipal da Ilha de Maré, fornecendo-lhe métodos de investigação e de

pesquisa para que elas mesmas possam buscar, nos elementos culturais do grupo de crianças, a etnomatemática existente no seu dia a dia.

52. GANNAN, Abdala. **Uma proposta metodológica para treinamento de professores de matemática do 2º grau, em serviço.** 1981. 176p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Neste trabalho o autor apresenta a descrição de resultados de um curso de treinamento de professores de matemática do 2º grau, vinculados à rede estadual de ensino e em serviço no interior do estado de Minas Gerais. O curso, de caráter metodológico, favoreceu a coleta de elementos que permitiram diagnosticar condições de trabalho do professor-aluno. As atividades compreenderam três fases: duas etapas de curso, realizadas em dois períodos distintos de férias escolares, perfazendo um total de 120hs-aula, e mais uma fase de viagens a 46 cidades do interior de MG, cujo objetivo foi acompanhar o trabalho de 49 professores que concluíram o curso em suas duas etapas. A primeira etapa do curso compreendeu 3 unidades distribuídas num total de 40hs-aula, enquanto que, na segunda, foram abordadas mais quatro unidades (80hs-aula), perfazendo um total de sete unidades. Em cada unidade de um a seis, utilizou-se um pré-teste e um pós-teste, cujos resultados foram interpretados a partir da estatística do teste T de Student. A sétima unidade do curso foi dedicada à elaboração de um mini-projeto de ensino de matemática, que posteriormente foi aplicado e acompanhado na terceira fase, ocasião em que foram observados vários aspectos das condições de trabalho do professor em serviço.

53. GARCIA, Vicente J. Neumann. **Um estudo exploratório sobre o pensamento resumido na teoria de Stenberg e o automatismo mental da teoria de Krutetski.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: De acordo com Stenberg, a habilidade para automatizar o processamento da informação (API) é um aspecto central da inteligência. De maneira similar, Krutetski estabelece que a habilidade para pensar em estruturas abreviadas (PEA) é um elemento importante da estrutura das habilidades matemáticas. Embora ambos os conceitos apresentem elementos similares, eles também têm diferenças notórias. Com o objetivo de determinar se os dois termos se referem a um mesmo fenômeno ou se correspondem a dois fenômenos distintos, 69 estudantes universitários de graduação foram submetidos a: (1) Uma prova de Raciocínio Verbal do Teste de Aptidões Específicas (DAT); (2) um teste de Raciocínio Matemático baseado na teoria de Krutetski; (3) três testes para avaliar habilidade para API e (4) três testes para avaliar habilidade para PEA. Foi aplicada uma análise fatorial de forma exploratória e uma MANOVA em um desenho animado. Na extração dos fatores da análise fatorial foi utilizado o método dos mínimos quadrados não ponderados. Os fatores obtidos na análise fatorial foram considerados como variável dependente multivariada na MANOVA e como variáveis de agrupamento (ou fatores da MANOVA): (1) a área de concentração do programa de graduação dos alunos (eminentemente verbal ou eminentemente matemático); (2) o desempenho acadêmico (coeficiente de rendimento relativo a cada área de concentração). Os resultados apóiam a idéia de que habilidade para API e a habilidade para PEA são dois fenômenos distintos.

54. GAVANSKI, Doroteya. **Uma experiência de estágio supervisionado norteado pela modelagem matemática:** para uma ação inovadora. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Décio Pacheco

Resumo: Esta pesquisa trata da aplicação do método da modelagem matemática no estágio supervisionado, desenvolvido por acadêmicos-estagiários do curso de Licenciatura em Matemática. Para tanto, o estágio supervisionado foi organizado na forma de mini-curso com duração de 40h, em horário extraclasse, destinado a alunos de 7ª série de uma escola pública de Guarapuava (PR). Sendo o mini-curso, o objeto desta pesquisa, durante a sua realização investigaram-se as contribuições provenientes desta prática para a formação de futuro professor de matemática e as limitações dos acadêmicos estagiários no decorrer desta ação pedagógica. Entre as várias contribuições para os acadêmicos estagiários, o desenvolvimento do estágio através do método da modelagem matemática, possibilitou reflexões quanto a sua própria ação docente e sobre a Licenciatura de Matemática como um todo na sua

formação. Por outro lado, as limitações encontradas situaram-se principalmente no âmbito das dimensões que compõem a profissionalização dos estagiários, especialmente aquelas atinentes a sua postura como professor quando nos referimos ao método da modelagem matemática. Acresce-se a isso que algumas dessas limitações foram de ordem geral e outras só foram possíveis de ser identificadas pelo fato de termos adotado este método.

55. GAZIRE, Eliane Scheid. **O não resgate das geometrias**. 2000. 217p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Este trabalho investiga as causas do não resgate da geometria no ensino fundamental e no ensino médio. Elas foram estabelecidas com base no estudo da evolução histórica da geometria e do seu ensino e na análise da pesquisa realizada com professores/alunos do curso de pós-graduação em Educação Matemática (*lato sensu*). A partir daí, foi apresentada uma perspectiva para o resgate da geometria. Do estudo histórico da geometria e do seu ensino emerge uma compreensão surpreendente: os vários olhares que se pode ter para ela, a vastidão do seu alcance e a profundidade de sua atuação. Esses vários olhares, a sua extensão e sua profundidade são tais, que fica claro o quanto a geometria é complexa. Como os professores não passam por cursos de geometria, a situação deles se caracteriza por um estado que de analfabetismo geométrico. Tal estado é piorado ou complicado porque, na maioria das vezes, eles têm opiniões muito vagas sobre o que é geometria. Daí se conclui que o resgate só poderá ser realizado através de dois fatos: a existência de uma proposta com peso de autoridade suficiente para ser aceita e uma liderança carismática que empolgue a todos.

56. GERALDI, Corinta Maria Grisólia. **Subsídios para a análise de contradições presentes no ensino da matemática (5ª a 8ª série do 1º grau)**. 1980. 282p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosália Maria Ribeiro Aragão

Resumo: O trabalho pretende apontar algumas das múltiplas determinações envolvidas no ensino de matemática, detectando certas contradições presentes em seu interior, para verificar se as propostas metodológicas para este ensino, expressas em dissertações ou teses, estabelecem núcleos de atuação profissional que redimensionem a atividade do professor de matemática enquanto trabalhador e intelectual. Tomando como ponto de partida o princípio de contradição, o trabalho realizado analisa algumas das múltiplas determinações envolvidas no ensino de matemática, tal como estas se presentificam nos atos lógicos, estratégicos e institucionais do ensino, estabelecendo-se, na primeira parte do trabalho, questões relativas às contradições presentes nas relações que se instalam no processo ensino-aprendizagem, em função das conexões possíveis entre os elementos da tríade dinâmica do ensino (professor-aluno-conteúdo). Com base em tal levantamento, foi organizado, na segunda parte, um quadro de 63 indicadores que permitisse a caracterização e a análise das propostas metodológicas para o ensino de matemática nas últimas séries do 1º grau. Utilizando as fontes desníveis, obteve-se a informação da existência de vinte e uma teses ou dissertações a propósito do ensino de matemática, das quais apenas três atenderam aos critérios de seleção. A análise detectou a forma de enfrentamento das contradições apontadas, estabelecendo ao mesmo tempo núcleos de atuação profissional para o professor de matemática.

57. GOMES, Josete Dantas Germano. **Construção de coordenadas espaciais, psicomotricidade e desempenho escolar**. 1998. 174f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: Esta pesquisa teve como objetivo verificar a existência de diferenças significativas entre crianças que apresentam melhor ou pior desempenho escolar, em relação ao desenvolvimento cognitivo (analisando as coordenadas horizontais e verticais), Psicomotricidade (utilizando quatro modalidades: esquema corporal, lateralidade, estruturação espacial e estruturação temporal). Participaram do estudo 146 crianças, com idade entre 7 e 11 meses a 13 anos, matriculadas na 2ª e 3ª séries de uma escola pública, da rede estadual de Campinas (SP). Essas crianças foram submetidas a duas provas: uma prova de aritmética contendo 10 exercícios, e uma escrita composta por três ditados com dificuldades ortográficas crescentes. A partir dos resultados encontrados nesses instrumentos, foram identificadas as

crianças que tiveram os melhores e os piores desempenhos, excluindo-se as crianças intermediárias. Tivemos então, a formação de um grupo de melhor desempenho em escrita e aritmética na 2ª série, e outro na 3ª série. Tivemos também a formação de um grupo de pior desempenho na 2ª série e outro na 3ª série. Portanto, estavam formados os quatro grupos, totalizando 59 crianças. Os resultados obtidos das crianças desses quatro grupos assim selecionados foram comparados quanto aos aspectos: desenvolvimento cognitivo, psicomotor. Na comparação entre os dois grupos, de melhor e pior desempenho, de cada série, os resultados encontrados indicam que a média de acerto nas avaliações de: desenvolvimento cognitivo, modalidades do exame psicomotor, foi a maior entre as crianças que apresentavam melhores desempenhos em escrita e aritmética. A análise realidade indicou a tendência de performance superior do grupo de melhor desempenho em relação ao grupo de pior desempenho. Verificou-se que crianças com níveis de desenvolvimento cognitivo mais alto, apresentaram resultados mais elevados nas modalidades psicomotora, dentro de uma comparação geral, no universo formado pelos quatro grupos.

Palavras-chaves: Desenvolvimento cognitivo; Capacidade motora; Movimento — Psicologia; Fracasso escolar; Noção espacial

58. GOMES, Maria Laura Magalhães. **Quatro visões iluministas sobre a educação matemática:** Diderot, d'Alembert, Condillac e Condorcet. 2003. 291p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: Este trabalho focaliza as visões sobre a Educação Matemática dos quatro autores do Iluminismo francês cujo nome figura em seu título. Os quatro capítulos centrais são constituídos por estudos sobre as idéias de Diderot, d'Alembert, Condillac e Condorcet nos quais se procura ressaltar, para cada pensador, o aspecto mais notável em relação à Educação Matemática. Em Diderot, esse aspecto se encontra no sentido político da Educação Matemática; d'Alembert se distingue por sua consideração da epistemologia da matemática como a base da Educação Matemática. Em Condillac, destaca-se a valorização da Educação Matemática no plano cognitivo geral; em Condorcet, as concepções e propostas para a Educação Matemática na instrução pública. Os capítulos inicial e final apresentam, respectivamente, o quadro da Educação Matemática na França do século XVIII, antes da Revolução, e o contexto da mesma educação no período pós-iluminista, da morte de Condorcet à Restauração.

Palavras-chaves: Diderot; d'Alembert, Condillac, Condorcet; Educação matemática; História

59. GOMES, Maristela Gonçalves. **Solução de problemas de matemática:** procedimentos utilizados por sujeitos com graus de escolaridade diferentes. 1998. 158p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: Neste trabalho foram investigadas diferentes estratégias de solução de problemas, que exigem conhecimento de matemática elementar, utilizadas por pessoas com distintos níveis de escolaridade. Os sujeitos foram submetidos a uma prova que envolvia conceitos matemáticos elementares, sendo esta aplicada individualmente. Os resultados obtidos indicaram que o grau de escolaridade não se apresenta como um preditor seguro em relação à competência para a solução de problemas que envolvam alguns conceitos de matemática elementar. Assim a relação escolaridade/êxito nas soluções coletadas, apresentou-se de forma bastante tênue. Em decorrência disso, apontamos a necessidade de maior atenção com as pesquisas na área de Educação Matemática e considerações sobre a perspectiva construtiva no ensino de matemática.

Palavras-chaves: Matemática — Estudo e ensino; Solução de problemas

60. GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. **Atitudes (des)favoráveis com relação à matemática.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este trabalho tem por finalidade estudar a ocorrência, o tipo e a estabilidade das atitudes com relação à matemática, presentes nos professores de 1ª a 4ª série e nos alunos do curso magistério, bem como investigar o motivo pelo qual as pessoas optam pelo magistério. Foram sujeitos deste trabalho 295 alunos do curso magistério de escolas da rede estadual de Campinas e 203 professores das escolas das

redes municipal e estadual de Campinas. Os instrumentos utilizados foram: (1) uma escala de atitudes com relação à matemática, tipo Likert, elaborada por Dutton (1968), e composta por 22 afirmações que cobrem, principalmente, as razões pelas quais as pessoas demonstram gostar ou não de matemática; (2) um questionário usado com a finalidade de obter dados sobre o sujeito e indícios de tendências com relação à matemática. Pelo fato de uma atitude representar a predisposição de uma pessoa para responder a um determinado objeto de maneira favorável ou desfavorável, optou-se por este tipo de investigação com base nos seguintes pressupostos: (a) As atitudes dos professores e dos alunos com relação à matemática tendem a ser negativas; (b) Os grupos e subgrupos se diferenciam pouco; (c) As pessoas optam pelo magistério por não gostarem da matemática. Os resultados mostraram que os alunos possuem atitudes negativas e os professores, positivas; há pouca alteração nas atitudes dos professores com mais anos de experiência e a opção pelo magistério revelou ser uma predisposição das pessoas para lidar com as crianças.

61. GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. **Relações entre a família, o gênero, o desempenho, a confiança e as atitudes em relação à matemática**. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente trabalho teve como objetivos: investigar as atitudes dos alunos em relação à matemática e a de seus pais; verificar se as atitudes estão influenciando o desempenho na respectiva disciplina; verificar o nível de confiança dos alunos; averiguar se há influência dos pais na formação de atitudes dos filhos e; também, estudar as possíveis relações entre o gênero e a formação de atitudes. Os sujeitos foram 121 alunos das 3ª, 4ª e 8ª séries das redes particular e municipal de ensino e seus respectivos pais. Os instrumentos de coleta de dados foram: três escalas de atitudes; questionários e atas de notas. Os resultados sugerem que as atividades matemáticas sejam planejadas e realizadas de modo a permitir que ambos os gêneros tenham as mesmas condições e participação.

62. GONÇALEZ, Norival. **Atitudes dos alunos do curso de pedagogia com relação à disciplina de estatística no laboratório de informática**. 2002. 173p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: James Patrick Maher

Resumo: O presente estudo teve por objetivo verificar as atitudes em relação à estatística, o desempenho e a utilização do computador como mais um instrumento facilitador da aprendizagem, tendo como sujeitos 1096 estudantes universitários do curso de pedagogia. Os instrumentos foram: um questionário informativo e uma escala de atitudes em relação à estatística. Os resultados revelaram que a maioria dos sujeitos opta pelo curso de pedagogia por vocação e 558 alunos apresentaram atitudes mais favoráveis em relação à estatística e 538 alunos apresentaram atitudes menos favoráveis em relação à estatística. O número de sujeitos com atitudes menos favoráveis em relação à estatística é preocupante e motivou a busca de possíveis soluções para minimizar a ocorrência dessas atitudes. Sequencialmente, foram investigados 259 estudantes que foram submetidos ao uso do computador durante as aulas de estatística e foram aplicados os seguintes instrumentos: escala de atitudes em relação à estatística, questionário e uma prova de matemática. Os resultados revelaram que os alunos iniciaram o curso com pouco conhecimento dos conceitos básicos de matemática e, ao longo do curso, foram mostrando ter atitudes mais favoráveis em relação à estatística, alegando que o uso do computador facilitou o aprendizado.

Palavras-chaves: estatística; Alunos-atitudes; Computadores; Pedagogia

63. GONÇALVES, Tadeu Oliver. **Ensino para a independência intelectual do aluno: subsídios metodológicos para o ensino da matemática no 1º grau**. 1981. 97p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosália Maria de Aragão

Resumo: Objetivo: Através da metodologia utilizada, espera-se que os alunos desenvolvam tanto atitudes favoráveis frente à aprendizagem da matemática, quanto à independência com relação ao professor. Este estudo discute os principais problemas de ensino de matemática, analisando fatores externos e internos que contribuem para o baixo rendimento desse ensino. São abordados problemas como a falta de preparo dos professores, programas irrealísticos, número de aulas reduzido, alunos mal nutridos e desmotivados,

além de outros. Através da metodologia utilizada espera-se que os alunos desenvolvam tanto atitudes favoráveis frente à aprendizagem da matemática, quanto à independência com relação ao professor. No capítulo III se analisam alguns aspectos teóricos de ensino, especialmente o desenvolvimento da habilidade de leitura e o estudo em grupo concluindo ser uma técnica muito produtiva, porque canaliza energia e proporciona uma participação ativa e independente e organizada das atividades educacionais. Caracteriza também a utilização de materiais concretos no ensino. Descreve o desenvolvimento das atividades de ensino durante o experimento, caracterizando uma amostra, composta de 30 alunos em diferentes faixas etárias além da descrição da instituição em que ocorre a aplicação, ou seja, do Núcleo Pedagógico Integrado da Universidade do Pará. Segue-se uma descrição pormenorizada dos procedimentos e instrumentos da coleta de dados, envolvendo: (i) teste de aptidão matemática, que utiliza um sistema de júri de três professores de matemática; (ii) testes de raciocínio (2 testes) que são adaptados de modelos usados por Horário J. A. Rimoldi.

64. GONÇALVES, Tadeu Oliver. **Formação e desenvolvimento profissional de formadores de professores:** o caso de professores de matemática da UFPA. 2000. 206p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O objetivo deste estudo é investigar a formação e o desenvolvimento profissional de oito formadores de professores do Departamento de Matemática da Universidade Federal do Pará — UFPA. O material básico de estudo foi coletado mediante entrevistas semi-estruturadas. O roteiro destas explorou a formação inicial do formador, percepções e reflexões acerca do curso de Licenciatura em Matemática da UFPA e o modo como concebe, produz e desenvolve seu trabalho docente. Os pressupostos teóricos nos quais se ancora o estudo dizem respeito à formação e ao desenvolvimento profissional de professores pesquisadores e reflexivos sobre suas práticas. O estudo, além de descrever e contextualizar historicamente a UFPA e sua Licenciatura em Matemática, analisa a categoria experiência como formadora dos docentes e os saberes profissionais com base em quatro eixos que consideramos fundamentais à formação do professor de matemática. Os resultados mostram que a experiência discente e docente dos formadores configura-se como a principal responsável pela formação dos saberes da prática profissional. Estes resultados apontam para a necessidade de construção de uma nova cultura profissional pautada pelo trabalho coletivo, reflexivo e investigativo.

65. GONÇALVES, Terezinha Valim Oliver. **Ensino de ciências e matemática:** marcas da diferença. 2000. 275p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosália Maria Ribeiro de Aragão

Resumo: Este trabalho trata de uma pesquisa narrativa — organizada em função de cinco princípios formalmente estruturados — através da qual se configura como tem se dado a formação de professores de ciências e matemática no Clube de Ciências/Núcleo Pedagógico de Apoio ao Desenvolvimento Científico da UFPA, quer no âmbito da formação inicial de professores, quer no âmbito do desenvolvimento profissional de formadores de professores, ao atuarem nos programas de educação continuada daquele Núcleo em parceria com outras instituições locais. Para tanto, analiso documentos do grupo, como projetos, relatórios e outros documentos que guardam a história do grupo, e busco tratar de aspectos não-documentados nas histórias de vida profissional e entrevistas de oito docentes, sete dos quais ingressantes no processo quando estudantes universitários. Configuro modalidades de formação inicial antecipada assistida e em parceria, que se processam com alunos concretos no Clube de Ciências, independentes de promoção curricular, e que são marcadas por outras estratégias de formação partilhada, como leituras, seminários e grupos de trabalho, e do ensino com pesquisa. Nesse âmbito, vai ocorrendo a um só tempo a formação e o desenvolvimento profissional do sujeito, na interação com o outro — seus pares e o aluno. A formação dos sujeitos-formadores se inicia durante a formação inicial, ao se tornarem parceiros mais experientes de novos universitários, continua a se desenvolver ao serem assumidas situações desafiadoras que deliberadamente são enfrentadas, ou durante as zonas indeterminadas do trabalho docente como formador, ou em situações de interação com a comunidade, como em eventos de disseminação de conhecimentos, ou sejam, as Feiras de Ciências. Os sujeitos reconhecem o seu desenvolvimento acadêmico-profissional, percebem a autonomia que vão progressivamente obtendo, ao tempo em que percebem a (trans)formação e a incompletude de sua trajetória.

66. GRANDO, Regina Célia. **O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da matemática.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Em linhas gerais, esta pesquisa procura investigar o papel metodológico do jogo no processo ensino-aprendizagem da matemática. Neste contexto, papel metodológico configura-se por concepções, relações e funções envolvidas na utilização de jogos no ensino da matemática. Levando em consideração estudos anteriormente realizados no Brasil e em outros países sobre o tema “jogos”, jogos no processo ensino-aprendizagem e jogos na Educação Matemática, desenvolveu-se uma análise bibliográfica em uma perspectiva, com diferentes abordagens: psicopedagógica, social, cultural e filosófica, buscando resgatar o valor metodológico do jogo no processo ensino-aprendizagem da matemática. De acordo com a proposta delineada acima, a pesquisa foi organizada como se segue. Em um primeiro momento, é apresentada uma visão crítica sobre a problemática do ensino da matemática no Brasil atual, destacando algumas de suas principais causas. Tal abordagem é realizada considerando os aspectos conteudísticos e metodológicos do processo ensino-aprendizagem da matemática. Neste sentido, o jogo é apresentado como uma possível proposta de redimensionamento para vários destes problemas. Para tanto, são analisadas as diferentes concepções de jogo e as características e/ou atributos deste elemento que possam justificar sua inserção no contexto do processo ensino-aprendizagem, em geral. Em outro momento, discute-se o jogo no ensino, ressaltando seu valor pedagógico, seus princípios metodológicos, implicações e objetivos no ensino. Mais especificamente, analisa-se o jogo no contexto da Educação Matemática como um gerador de situações-problema e desencadeador da aprendizagem do aluno. Apresentam-se situações práticas de ensino onde o jogo se faz presente.

67. GRANDO, Regina Célia. **O conhecimento matemático e o uso de jogos na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: Nesta pesquisa, o interesse se volta para o jogo pedagógico, mais especificamente, para o jogo no ensino da matemática. O ambiente de pesquisa é a sala de aula, o instrumento é o jogo e a investigação surge da necessidade de compreensão dos aspectos cognitivos envolvidos na utilização deste instrumento na aprendizagem matemática. Investiga-se os processos desencadeados na construção e/ou resgate de conceitos e habilidades matemáticas a partir da intervenção pedagógica com jogos de regras. Os sujeitos da pesquisa foram 8 alunos da 6ª série do ensino fundamental, realizando atividades de intervenção pedagógica com dois jogos matemáticos. Os dados foram analisados qualitativamente. Os resultados mostraram o processo desencadeado na construção dos conceitos matemáticos, pelos sujeitos, em situações de jogo.

68. GUÉRIOS, Ettiène Cordeiro. **Espaços oficiais e intersticiais da formação docente:** histórias de um grupo de professores na área de ciências e matemática. 2002. 217p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O objetivo deste estudo é compreender como professores se constituem profissionalmente em pensamentos, ações e saberes em espaços de formação e prática docente. O estudo envolve seis professores que participaram do Laboratório de Ensino e Aprendizagem de Matemática e Ciências Físicas e Biológicas da UFPR, o qual vem se consolidando, desde 1985, em instância de desenvolvimento profissional que articula universidade e escolas. Para narrar a evolução histórica do Laboratório, foram pesquisados documentos e materiais produzidos. Para compreender o processo de formação profissional dos professores, adotou-se como método da história oral de vida com base em entrevistas semi-estruturadas. Alicerçado num conceito de desenvolvimento profissional associado ao de experiência autêntica e ancorado em princípios do paradigma da complexidade o estudo evidencia, no contexto de resultados obtidos, que o professor se constitui profissionalmente não apenas em espaços oficiais, mas, sobretudo, em espaços *intersticiais*, que surgem nos meandros entre o conhecido e o desconhecido e entre o previsível e o imponderável.

Palavras-chaves: Professores — Formação; Professores de matemática; Ensino de matemática; Ensino de ciências; História oral de vida.

69. GUILHERME, Marisa. **A ansiedade matemática como um dos fatores geradores de problemas de aprendizagem matemática.** 1983. 93p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sérgio Goldemberg

Resumo: A preocupação principal deste trabalho é a identificação dos fatores que interferem no processo de aprendizagem matemática, fazendo com que o resultado da mesma não seja totalmente eficaz. É importante primeiro levantarmos as condições necessárias para que o indivíduo venha a aprender matemática. Depois são analisadas algumas interferências que estão presentes no ensino, sobretudo no ensino de matemática, e que também interferem no aprendizado, de tal forma que o sujeito começa a sentir-se ansioso cada vez que enfrenta uma aula de matemática ou resolve provas e tarefas matemáticas. Como uma das formas de se reduzir tal problema é importante que o professor tenha condições de agir positivamente sobre os alunos de tal forma que elimine os conflitos existentes no aprendizado. Para isto é necessário que o professor também tenha uma visão positiva do ensino matemático, e uma melhor formação em nível de 2º grau, para que possa resolver as suas lacunas de aprendizagem.

70. GUIMARÃES, Karina Perez. **Abstração reflexiva e construção da noção de multiplicação via jogos de regras:** em busca de relações. 1998. 181p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Resumo: Este estudo teve por objetivo verificar até que ponto uma intervenção pedagógica, via jogos de regras, seria favorável a construção da noção de multiplicação em criança de 3ª série do ensino fundamental (N=17). Aplicou-se o pré-teste com o objetivo de avaliar o nível de abstração reflexiva e da construção da noção de multiplicação e divisão aritmética apresentadas pelos sujeitos. Pós-teste teve por objetivo avaliar a evolução dos sujeitos após serem submetidos a uma intervenção com jogos de regras (“pega-varetas” e “jogo de argolas”). Observou-se que dos 17 sujeitos estudados, 13 apresentaram evolução em pelo menos um dos aspectos estudados, mostrando que a intervenção pedagógica foi favorável à grande parte dos sujeitos pesquisados.

Palavras-chaves: Abstração; Jogos

71. GURGEL, Célia Margutti do Amaral. **Em busca de melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática:** ações e revelações. 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosália Maria Ribeiro Aragão

Resumo: O problema a ser discutido no estudo em questão é, em síntese, a melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática nas escolas de 1º e 2º graus. Tomando como parâmetros de análise quinze projetos da 1ª fase do Subprograma Educação para a Ciência (SPEC-PADCT-CAPES/período 1983-1988), a pesquisa buscou verificar em que medida as propostas subjacentes aos projetos procuraram, em nível do processo ensino-aprendizagem, contemplar a construção do conhecimento do aluno, em termos de sua formação científica básica, crítico e autônomo, capaz de auxiliá-lo na compreensão das relações dos conceitos das Ciências e dos problemas atinentes à Ciência, Tecnologia e Sociedade. A análise dos dados empíricos não relativizou os pressupostos históricos e contextuais dos projetos e evidenciou as seguintes ações/revelações das práticas: o enfoque experimental no ensino de ciências e matemática deve ser precedido de reconhecimento prévio dos conceitos dos alunos e abordagem de situações-problemas do cotidiano; é fundamental a integração universidade-escola de 1º e 2º graus no processo de formação de professores (inicial e continuada) para uma educação permanente, apoiada em núcleos de estudos e pesquisas; há dificuldades e má formação do conhecimento específico e geral do professor em termos filosóficos, históricos e sociológicos para a configuração de estudos interdisciplinares e de enfoque construtivista em ciências e matemática; dificuldades com más condições de infra-estrutura, autonomia das escolas a nível financeiro e administrativo, assessoria científica externa.

72. HAMMES, Ofélia Oro. **Modelagem matemática:** aspectos psicopedagógicos favorecidos no processo de ensino e aprendizagem matemática. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak

Resumo: O presente trabalho tem como eixo principal uma experiência realizada como o método da modelagem matemática. O trabalho procura mostrar, na parte introdutória, a situação atual do ensino, através do pensamento de educadores matemáticos, bem como as concepções e tendências que norteiam o ensino da matemática. Mostra as abordagens da psicologia da cognição, presentes atualmente na literatura que tratam do ensino de matemática. Expõe ainda o valor dos processos interativos na sala de aula. O trabalho enfoca também a Educação Matemática que, segundo seus fundamentos, é tratada como possibilidade de inovação no ensino, através de novas metodologias, como a modelagem matemática. O desenvolvimento de uma experiência de modelagem matemática, com o tema horta escolar, em duas turmas de alunos de 6ª série do ensino fundamental, possibilitou uma reflexão sobre a ação. Neste sentido o trabalho mostra alguns aspectos relevantes observados no desenvolvimento da experiência, como o interesse e a motivação; as relações em sala de aula; concepções de currículo na modelagem matemática; o conteúdo matemático previsto e o trabalho; a matemática empírica e a formal; o papel do livro didático na modelagem matemática; a relação escola/comunidade e a avaliação na modelagem matemática. Esses foram alguns aspectos levantados no decorrer da experiência que possibilitam ampliar as discussões sobre o ensino e a aprendizagem de matemática.

73. JALLES, Cristina Márcia Caron Ruffino. **O efeito de instruções sobre estratégias metacognitivas de crianças pré-escolares em solução de problemas geométricos:** um estudo exploratório. 1997. 196f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Afira Vianna Ripper

Resumo: A possibilidade de implementar a aprendizagem através do desenvolvimento de estratégias metacognitivas é um aspecto que tem despertado interesse e gerado muitos estudos dentro da psicologia cognitiva. O objetivo deste estudo foi verificar, de forma exploratória, se a instrução de estratégias cognitivas para crianças pré-escolares melhora a performance em atividades que exijam raciocínio espacial. Para tal, realizou-se um estudo no qual 30 sujeitos de 5 (5) a 6 (8) anos de uma escola municipal de educação infantil foram distribuídos aleatoriamente em dois grupos: experimental e controle. Durante dois meses os dois grupos participaram de atividades lúdicas de exploração das características de um cubo. O grupo experimental, durante estas atividades, recebeu instruções específicas de estratégias cognitivas. Os dois grupos foram submetidos ao pré e pós-testes. Os resultados de pré e pós-testes foram comparados estatisticamente, encontrando-se diferenças significativas favoráveis ao grupo experimental masculino. Esta análise foi completada por uma análise qualitativa que confirmou os resultados estatísticos.

Palavras-chaves: Educação pré-escolar; Metacognição—Instrução e ensino; Psicologia cognitiva; Ensino—Aprendizagem

74. JARAMILLO QUICENO, Diana Vitória. **(Re)constituição do ideário de futuros professores de matemática num contexto de investigação sobre a prática pedagógica.** 2003. 269f. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O propósito desta pesquisa é responder à questão: como o ideário pedagógico e a prática docente dos futuros professores de matemática (re)constituem-se num processo de formação mediado pela ação reflexão e investigação sobre a prática pedagógica? Assim, os objetivos que norteiam este estudo são, em primeiro lugar, identificar os elementos constitutivos do ideário pedagógico que vêm sendo produzidos pelo futuro professor de matemática — ao longo de sua vida — sobre a matemática, seu ensino e aprendizagem, e sobre o trabalho docente em geral. Em segundo lugar, investigar como esse ideário e a prática docente do futuro professor de matemática são problematizado e se (re)constituem num processo de ação, reflexão e investigação sobre a prática pedagógica em matemática. E, por último, investigar a relação que se estabelece entre o processo de (re)constituição do ideário do futuro professor e a realização de sua prática docente. Desta forma, ancorada nos aporte de estudos histórico-culturais do sujeito e de sua constituição, aproximo-me do movimento de (re)constituição do ideário e da prática de três futuros professores de matemática a partir do cotidiano vivido por eles. Faço essa aproximação através da disciplinas de Prática de Ensino e Estágio Supervisionado I e II, ministradas no programa noturno de Licenciatura em Matemática da Universidade Estadual de Campinas (Unicamp) no ano de 1999. Essas disciplinas tinham como eixo condutor a iniciação do licenciando à prática pedagógica

reflexiva e investigativa. O caminho a seguir, no desenvolvimento desta pesquisa, foi norteado pelo método de pesquisa em educação conhecido como “investigação narrativa”. Os registros e dados analisados foram produzidos pelos licenciandos a partir de autobiografias, análise de episódios ou caos, textos escritos, diários reflexivos, mapas conceituais e entrevistas, entre outros. Aproximando-me desse movimento, urdi uma ‘tecedura de acontecimentos’ de cada licenciando. Por meio dessa tecedura identifiquei alguns elementos constitutivos do ideário de cada futuro professor que dizem sobre sua dimensão ética e estética. Compreendi também, entre outras coisas, que: a (re)constituição do ideário pedagógico do futuro professor de matemática vem sendo permeada por múltiplas vezes ao longo de sua vida antes de ele ingressar na licenciatura, vezes às quais se unem outras vezes durante sua estadia nela; que a (re)constituição desse ideário é um processo não linear, pelo contrário, é um processo complexo que não responde ao modelo causa-efeito; e que existe uma dialética entre a (re)constituição do ideário pedagógico do futuro professor e sua prática docente. Decorrente dessa compreensão, o termo ideário pedagógico foi ressignificado. Destaco essa ressignificação que o ideário do futuro professor de matemática — pessoal e intransferível — habita no movimento entre o individual e o social, entre a singularidade e a pluralidade, portanto, ele próprio é movimento. Isto é, o ideário do futuro professor é histórico: produz e é produzido pela história.

Palavras-chaves: Professores — Formação; Prática de ensino; Professores de matemática; Subjetividade; Educação matemática

75. JESUS, Marcos Antonio Santos de. **Jogos na educação matemática:** análise de uma proposta para 5ª série do ensino fundamental. 1999. 119p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: A partir de estudos anteriores, esta pesquisa experimental teve por objetivo investigar o impacto de uma intervenção pedagógica, com domínio matemático, em relação ao desempenho e atitudes de alunos à matemática. Utilizou-se uma amostra por conveniência composta por 104 alunos de 5ª série do ensino fundamental, com idade entre 11 e 13 anos, matriculados em escolas públicas das cidades de Santos e Praia Grande, ambas localizadas no estado de São Paulo. Dos 104 alunos, foram escolhidos 53 que formaram um grupo experimental enquanto que os outros 51 formaram um grupo de controle. Foram utilizados como instrumentos no pré e pós-teste, uma escala de atitudes e uma prova matemática. O grupo experimental foi submetido a uma intervenção com jogos nas aulas de matemática. Após a intervenção todos os alunos foram submetidos novamente aos testes e os resultados mostraram que existiram diferenças significativas ($p < 0,05$), de desempenho entre os grupos experimental e controle. Também verificou-se ($p < 0,05$), na média de diferença de pontuação na escala de atitudes entre os grupos experimental e controle.

Palavras-chaves: Jogos em educação matemática; Desempenho; Atitude (Psicologia)

76. JESUS, Wilson Pereira de. **Educação matemática e filosofias sociais da matemática:** um exame das perspectivas de Ludwig Wittgenstein, Imre Lakatos e Paul Ernest. 2002. 212p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: O presente trabalho é uma tentativa de entendimento das filosofias sociais da matemática a partir do construtivismo social como uma filosofia da matemática segundo Paul Ernest. Busca uma compreensão das interpretações de Ernest acerca das filosofias da matemática de Ludwig Wittgenstein e de Imre Lakatos, considerando estas filosofias juntamente com o construtivismo social de Ernest como filosofias sociais da matemática. A filosofia da matemática é pressuposto então como fundamental para a prática em Educação Matemática.

Palavras-chaves: Wittgenstein, Ludwig; Lakatos, Imre; Ernest, Paul; Matemática — Filosofia; Educação matemática

77. JIMÉNEZ ESPINOSA, Alfonso. **Quando professores de matemática da escola e da universidade se encontram:** re-significação e reciprocidade de saberes. 2002. 237p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: Este trabalho investigou o processo de re-significação e reciprocidade de saberes, idéias e práticas em um contexto colaborativo de reflexão e partilha em um grupo que envolveu professores de matemática da escola e da universidade. O material empírico coletado, sob uma perspectiva etnográfica, foi constituído por: diário de campo do pesquisador, gravação em áudio (fitas) das discussões e reflexões produzidas durante os encontros do grupo e narrativas/histórias de aulas de matemática escritas pelos professores sobre suas experiências. Usando a modalidade de análise do discurso, buscou-se identificar e analisar os significados partilhados no cruzamento de discursos diferenciados. A re-significação de saberes, idéias e práticas pôde ser observada como processo permanente de tensão entre saberes e práticas diferenciadas: de um lado, aspectos, particularidades e saberes experienciais de sala de aula levados pelos professores escolares, e de outro, os aspectos teóricos levados pelos acadêmicos. A re-significação aparece através do processo interlocutivo onde a escuta, a argumentação e a contra-argumentação são levadas em conta na prática de um discurso com características de lúdico e/ou polêmico. A investigação mostra a importância da reflexão coletiva tanto para os professores escolares quanto para os acadêmicos. Entretanto, quando o objeto da reflexão é a prática discursiva que acontece em sala de aula, as discussões tornam-se mais ricas e contributivas para os processos de re-significação e de reciprocidade de saberes e de ação pedagógica em matemática.

Palavras-chaves: Re-significação de saberes; Saberes docentes; Reciprocidade; Formação de professores; Professor de matemática; Trabalho colaborativo

78. KUMMER, Tarcísio. **Um caminho para a matemática:** do cotidiano para o escolar. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Dionísio Burak

Resumo: A partir da constatação “do quadro desastroso” em que se encontra o ensino da matemática, demonstrado por diversas pesquisas, buscamos estabelecer relações entre a matemática praticada no cotidiano das crianças e a praticada na escola. Constatamos que as crianças, ao freqüentar a escola, já têm conhecimentos prévios adquiridos no cotidiano. Praticam a matemática diariamente, fazem operações corretamente. Entretanto, estas crianças têm grandes dificuldades em fazer as mesmas operações matemáticas na escola. Neste estudo, o grupo pesquisado é constituído de 5 crianças e jovens de 10 a 13 anos que freqüentam a 4ª e a 5ª série do ensino fundamental, da cidade de Itapiranga, SC. As crianças responderam às questões de matemática do cotidiano e às questões formais utilizadas na escola. Constatamos que o desempenho nas questões do cotidiano foi bem superior às questões da escola. Outro ponto constatado foi que a lógica das respostas nas atividades do cotidiano e “caminhos de resolução” difere daquela que rege as tarefas da escola. Concluímos que novos encaminhamentos deveriam ser dados para aproveitar os conhecimentos que o aprendiz possui, como também, tornar o ensino e a aprendizagem da matemática escolar mais significativa.

79. LEITE, Elnaque Ribeiro Costa. **Nível de operatoriedade, psicogênese de adição e desempenho escolar:** um estudo realizado com alunos de 8-12 anos pertencentes a instituições particulares de ensino fundamental. 2002. 214p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Esta pesquisa foi desenvolvida em 7 escolas particulares da cidade de São Paulo, abrangendo uma amostra de 91 sujeitos egressos da 2ª e da 4ª séries do ensino fundamental I. Buscou-se verificar a existência de relação entre o nível de operatoriedade e a construção da noção de adição em relação ao desempenho escolar desta amostra; foi investigado também se as crianças, que representavam a adição da maneira convencional, possuíam a noção de adição e qual a aplicabilidade que conferiam a este conteúdo escolar no seu cotidiano. Para obtenção dos resultados, foram aplicadas as provas clássicas de Piaget, para o diagnóstico do comportamento operatório [quantidades discretas, quantidades contínuas (massa e líquido), inclusão de classes (flores e frutas), seriação] e a prova da noção de adição elaboradas e utilizadas por Sastre e Moreno (1980). As provas aplicadas individualmente foram filmadas e transcritas para melhor análise. A análise quantitativa e qualitativa dos dados permitiu verificar que nesta realidade acadêmica o desempenho escolar e a psicogênese da noção de adição não estavam associados ao nível de operatoriedade, isto é, ao nível de desenvolvimento intelectual dos alunos que constituíam a amostra. Foi observado também que a grande maioria dos sujeitos que representaram a adição de maneira convencional, não possuíam a noção de adição e também desconheciam a aplicabilidade da mesma no

seu dia-a-dia, ou seja, atribuíam a essa operação uma utilidade relacionada ao fato de conseguirem empregos quando adultos, serem bem sucedidos na vida ou mesmo para aprenderem mais, ou para se tornarem mais inteligentes. Para esses alunos a utilidade era restrita às atividades escolares. Diante dos resultados obtidos, pode-se dizer que há necessidade de se repensar o sistema de trabalho desenvolvido nestas salas de aulas, para possibilitar aos alunos uma aprendizagem operatória, e, portanto, significativa, a qual implicará na presença da abstração reflexiva, responsável pelo processo de equilíbrio.

Palavras-chaves: Piaget; Adição; Matemática—Estudo e ensino; Aprendizagem; Desenvolvimento cognitivo

80. LEÓN, Francisco Figeac. **Programa de adestramento para professores de matemática a nível de bacharel na República de El Salvador.** 1980. 42p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: A partir do processo da reforma educativa, modificou-se o sistema escolar salvadorenho, adaptando-se a modalidade do bacharelado diversificado. O *currículum* deste bacharelado foi orientado à área da especialidade e da opção, sendo matemática disciplina obrigatória para todas as diversificações. O processo não se acompanha de uma preparação sistemática do docente, em consequência se reflete este efeito, em um baixo rendimento escolar. Muitas variedades incidem na concretização do problema fundamentalmente o sócio-econômico, sem dúvida, intervêm paralelamente em outras mais, entre as que destacamos o conteúdo no modo de ensinar. Com esta variável pretendíamos manipulá-la com um programa de aperfeiçoamento a professores em exercício, cujos objetivos, eram elevar o nível cognitivo e reforçar a atitude metodológica do mestre, durante seu desempenho no ano escolar. Para isto se implantaram dois tipos de métodos, um de caráter operacional que compreendeu a administração, controle e evolução, e outro de natureza instrucional, que organizou as ações instrucionais, como foram os sistemas de educação à distância e a aplicação de unidade de ensino. Cada unidade de ensino era constituída por teleprogramas, guias de teleprogramas, textos, quadros de exercícios e laboratórios, que cobriam os temas relativos de 1º e 2º ano de matemática comum, em nível de professor.

81. LETELIER, Álvaro Patricio Poblete. **Adecuación de un programa de metodología de la enseñanza en la formación de profesores de educación matemática.** 1979. 185p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo*: Este trabalho parte da constatação de cursos formadores de professores, no Chile. Dão maior ênfase aos conteúdos específicos da matemática, descuidando daqueles de caráter pedagógico (especialmente psicopedagógico). Para enfrentar esse problema, define uma linha de ação, a partir de 1976, objetivando adequar o currículo da “Licenciatura em Matemática” através da disciplina “Metodologia especial e prática” a ser trabalhada nos dois últimos anos do curso. Para testar a validade desta ação realiza uma experiência quase-experimental desenvolvendo um programa para o 4º ano do curso, onde, no 1º semestre, foi realizada uma fundamentação teórico-metodológica através da leitura/discussão de texto selecionado, precedido por pré-teste e finalizado com pós-teste. No 2º semestre houve planejamento, elaboração e aplicação de mini-projetos de investigação/experimentação metodológica em Educação Matemática. A avaliação do curso foi preponderantemente quantitativa a partir dos dados obtidos dos pré e pós-testes e de 4 outras avaliações. Da comparação entre o pré e o pós-teste houve um crescimento de 210% na aprendizagem. As avaliações também foram satisfatórias resultando num escore médio “5.0” numa escala de 1 a 7. Além disso, os alunos manifestaram grande interesse pelos tópicos e atividades desenvolvidas no curso.

82. LIMA, Reginaldo Neves de Souza. **Trabalho de construção de material instrucional de matemática elementar com vista a um programa de treinamento à distância para professores de 1º grau.** 1982. 251p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler

Resumo: Ao constatar o problema do desencanto dos alunos para com a escola, a inadequada formação dos professores que nela atuam, e, a impossibilidade da realização de uma reciclagem desses problemas

por meios convencionais, etc., procura criar estratégias de treinamento de professores de matemática financeiramente viável e articulada à produção de material instrucional com vista a subsidiar tanto o professor como o aluno. A partir dos vários cursos realizados junto aos professores de matemática de Minas Gerais (e futuros professores), procura, neste trabalho sistematizar e discutir essas diferentes experiências vividas pelo autor. Através de um memorial da experiência vivida pelo autor com treinamento de professores e como professor de 1º e 3º graus, apresenta na primeira parte da Dissertação, o problema que irá tratar. Nesta trajetória dialoga com alguns autores como Piaget, Zancov, Polya e Popper. A partir desse estudo preliminar procura replanejar o programa de treinamento de professores de matemática apoiando-se em 4 campos de experiência: (1) as experiências em treinamentos anteriores; (2) as reações dos alunos de 1º, 2º e 3º graus ao trabalho do autor; (3) a ótica particular do autor frente às conflitantes idéias de como ensinar aquilo que se ensina; (4) e o uso de técnicas não convencionais. Em síntese, o autor nesse trabalho, tenta através de sistematizações e reflexões, sobre sua prática, organizar “uma teoria incipiente” sobre o ensino da matemática.

83. LIMA, Rosana Viomar de. **A prática pedagógica do professor de matemática e a realidade no contexto dos alunos**. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientadora: Lucila Schwantes Arouca

Resumo: Este trabalho tem por objetivo investigar o pensamento dos alunos e professores em relação ao ensino de matemática nos cursos de matemática, engenharia de alimentos, administração e ciências biológicas da Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro). O interesse por essa investigação nasceu com a prática em sala de aula, ouvindo depoimentos de alunos e professores sobre suas experiências e manifestações, bem como pela observação de elevados índices de reprovação em muitas disciplinas de matemática. Procurou-se, nesta pesquisa, conhecer as insatisfações e dificuldades de alunos e professores, bem como verificar os pontos comuns e divergentes de expectativas e anseios em relação ao ensino de matemática. Para tanto, foram realizadas entrevistas gravadas com professores e alunos, as quais foram posteriormente analisadas com a finalidade de levantar os aspectos mais recorrentes e relevantes da fala de ambos. Considera-se de extrema importância a elucidação do pensamento do professor e do aluno em relação à apropriação dos conhecimentos, pois, dessa forma, se poderá chegar à reflexão e ao diálogo, que são a base para o crescimento e mudança na perspectiva de um ensino melhor.

84. LIMA, Valéria Scomparim. **Mapeamento cognitivo: um estudo do conceito de fração em estudantes de magistério e professores do 1º grau (1ª a 4ª séries)**. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: A pesquisa objetivou estudar a formação do conceito de fração em alunos do 4º ano do Magistério e em professores de 1º grau (de 1ª a 4ª série). Com base nos estudos desenvolvidos por David Ausubel (1978) foi investigada a questão inicial da pesquisa que era referente ao fato de os alunos egressos dos cursos de magistério, não apresentarem o conceito de fração completamente formado, não o identificando de forma significativa. A seguir, investigou-se se o tempo no exercício do magistério, a realização de cursos de aperfeiçoamento e o conhecimento de materiais didáticos, influenciavam — e que tipo de influência exerciam —, na formação do conceito de fração dos sujeitos. Foram sujeitos desta pesquisa 19 alunas do curso de magistério e 7 professoras do curso infantil à 4ª série do ensino de 1º grau de uma escola da rede particular de ensino da cidade de Campinas, que responderam aos seguintes instrumentos utilizados para coleta de dados: questionário, teste matemático e mapeamento cognitivo. Os resultados indicaram que, de forma geral, as alunas do magistério apresentavam melhor desempenho no mapa cognitivo e no teste matemático, enquanto que as professoras tinham, no geral, um desempenho menor no mapa cognitivo e deixavam de responder às questões do teste matemático, quando não tinham certeza de que iriam acertar, dificultando, assim, uma análise mais profunda. Dessa forma, foi verificado que, para esses sujeitos, o tempo no exercício do magistério, os cursos de aperfeiçoamento e o conhecimento dos materiais didáticos não se constituíram em fatores determinantes para a melhoria da formação do conceito de fração. Além disso, foi verificado que os alunos saíam do curso de magistério sem conseguir demonstrar que possuíam o conceito de fração formado significativamente. Em contrapartida, sabiam aplicar “técnicas” para solucionar problemas referentes às frações e conheciam a hierarquia para se ensinar e aprender o conceito em questão.

85. LIMA, Valéria Scomparim de. **Solução de problemas:** habilidades matemáticas, flexibilidade de pensamento e criatividade. 2001. 215p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: A presente pesquisa teve como principal objetivo investigar as relações existentes entre a flexibilidade de pensamento e a criatividade, evidenciadas durante os procedimentos de solução de problemas. Foram sujeitos da pesquisa 307 estudantes de 6^a, 7^a e 8^a séries de uma escola pública municipal da região de Campinas, os quais responderam a um questionário de caracterização e um teste matemático. A partir dos resultados obtidos no teste matemático, foi selecionado o melhor desempenho de cada série. Os três sujeitos foram submetidos ao teste de Rorschach e a uma bateria de testes aritméticos, algébricos e geométricos com a finalidade de investigar a flexibilidade de pensamento, componente da habilidade matemática. A análise dos protocolos mostrou que os sujeitos da 6^a e 7^a série não eram capazes de solucionar os problemas e que o sujeito da 8^a série, com ajuda do experimentador solucionava os problemas, embora o teste de Rorschach evidenciasse características de criatividade. As soluções evidenciariam o componente da habilidade matemática, flexibilidade de pensamento e, portanto, características de criatividade.

Palavras-chaves: Solução de problemas; Flexibilidade de pensamento; Habilidades

86. LOOS, Helga. **Atitude e desempenho em matemática, crenças auto-referenciadas e família:** uma path-analysis. 2003. 306p.. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O estudo avaliou o papel da família e de crenças auto-referenciadas (crenças de controle, autoconceito e auto-estima) sobre o desempenho e as atitudes em relação à matemática, em amostra de conveniência de 94 alunos de 3^a, 5^a e 7^a séries e seus pais, numa escola privada de Campinas (SP). A coleta de dados foi feita por meio de observações em classe, uso de questionários e escalas, incluída a versão brasileira do *Control, Agency and Means-Ends Beliefs Interview* (Skinner, Chapman & Baltes, 1988). Os dados foram submetidos a análises estatísticas uni e multivariada e à análise estrutural (*path-analysis*). As atitudes em relação à matemática e as crenças auto-referenciadas foram predominantemente positivas, especialmente entre os alunos mais novos, que se mostraram os mais confiantes e motivados para a matemática, apresentando também melhor desempenho nessa disciplina. As meninas demonstraram crenças auto-referenciadas ligeiramente mais positivas do que os garotos. Contudo, estas não apresentaram percepção do desempenho mais elevada que os meninos na disciplina de matemática, apesar de apresentarem melhor desempenho. As percepções e expectativas dos pais em relação à vida escolar dos filhos foram predominantemente positivas, para ambos os gêneros. A atitude dos pais em relação à matemática não se correlacionou diretamente à atitude dos filhos, mas a atitude dos pais e a qualidade de suas expectativas em relação aos filhos são elementos que parecem atuar sobre as crenças auto-referenciadas dos mesmos. Estas, por sua vez, funcionam como variáveis moderadoras, já que aparecem ligadas tanto ao desenvolvimento das atitudes dos alunos, como ao seu desempenho nessa disciplina.

Palavras-chaves: Desempenho acadêmico; Crenças auto-referenciadas; Path-analysis; Matemática

87. LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **A probabilidade e a estatística no ensino fundamental:** uma análise curricular. 1998. 125p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Regina Célia Carvalho Pinto Moran

Resumo: Focalizando o ensino da probabilidade e da estatística dentro do currículo de matemática da Escola Fundamental, este estudo tem como objetivos: desenvolver uma análise das propostas curriculares dos estados de São Paulo, Santa Catarina e Minas Gerais; apresentar e analisar o desenvolvimento desse ensino em alguns países do mundo; analisar as propostas dos Parâmetros Curriculares Nacionais em relação a esses temas. A partir dos critérios determinados, consideramos alguns aspectos que emergiram a medida que a análise foi sendo desenvolvida. Assim, ressaltamos a importância desses temas à formação dos estudantes, por possibilitarem a ruptura com uma visão determinista da matemática. O ensino de probabilidade e estatística pode ser um amplo espaço de trabalho pedagógico interdisciplinar e proporcionar, através da realização de experimentos, a exploração da idéia de acaso. Realizando observações, registros e representações de dados, os estudantes estarão aptos à leitura e interpretação de

informações diferenciadas. Os conceitos estatísticos são importantes “ferramentas” para a resolução de problemas. O trabalho com a probabilidade auxiliará os estudantes na tomada de decisões.

Palavras-chaves: estatística — Estudo e ensino; probabilidades; Prática e ensino

88. LOPES, Celi Aparecida Espasandin. **O conhecimento profissional dos professores e suas relações com estatística e probabilidade na educação infantil.** 2003. 281p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura

Resumo: Esta pesquisa assumiu um caráter colaborativo, tornando a presença da investigadora junto às educadoras, na instituição educacional onde elas atuam, um elemento fundamental. Ao fazermos essa escolha, consideramos os pressupostos de que o conhecimento profissional dos professores resulta integração entre teoria e prática, é pessoal e manifesta-se, essencialmente, na ação, que os docentes desempenham um papel essencial no desenvolvimento curricular, que o desenvolvimento profissional dos professores se dá através de uma opção por envolver-se em um projeto de formação intencional, no qual deverá refletir sobre sua prática, individual e coletivamente. Também levamos em conta que o pesquisador tem papel importante, ao apoiar o professor em um melhor conhecimento de si e de sua prática, por meio de sua presença, de seu conhecimento profissional, de sua capacidade em promover questionamentos, da expressão de sua afetividade, em um contexto comum aos envolvidos. Este trabalho adotou a perspectiva teórica do professor reflexivo na visão freireana, ao investigar as contribuições que o estudo, a vivência e a reflexão sobre conceitos de estatística e probabilidade podem trazer para o desenvolvimento profissional e a prática pedagógica de um grupo de professoras da educação infantil de uma escola da rede particular de Campinas. Realizamos intervenção planejada que se constituiu em produção colaborativa, a qual possibilitou a ampliação do conhecimento profissional das educadoras referente à matemática e estatística, do currículo e do processo de ensino e aprendizagem. Algumas informações foram produzidas ao longo de três anos letivos, essencialmente, através de questionários, entrevistas, relatórios e notas da investigadora. Outras foram resultantes da reflexão coletiva de textos, discussões sobre aulas filmadas e análises de atividades elaboradas e aplicadas pelas professoras. Foram feitos estudos de caso das professoras e das coordenadoras participantes do grupo, buscando identificar aspectos significativos de seus conhecimentos matemáticos, estatísticos e didáticos e seus processos de desenvolvimento profissional, em um ambiente de trabalho colaborativo. O conhecimento curricular apareceu associado às concepções das professoras sobre o significado que a estatística e a probabilidade podem ter no desenvolvimento infantil. Elas tiveram clareza dos objetivos curriculares da educação infantil, elaborando propostas inseridas nos contextos dos projetos integrados de área. O conhecimento didático da matemática manifestou-se fortemente, na elaboração de problemáticas e na diversidade de estratégias de soluções. O desenvolvimento profissional ampliou-se, através do trabalho efetivado, com ética e solidariedade, na produção conjunta dos conhecimentos conceituais e didáticos da matemática e da estatística. Dessa forma, defendemos um processo de formação que valorize o saber dessas educadoras, que provoque reflexão sistemática sobre as questões em curso, que as habilite a serem pesquisadoras de suas próprias práticas e que lhes dê condições para investirem na produção coletiva do conhecimento.

Palavras-chaves: Conhecimento; Formação profissional; probabilidades; estatística; Didática e Educação de crianças

89. LOPES, Jairo de Araújo. **Livro didático de matemática:** concepção, seleção e possibilidades frente a descritores de análise e tendências em Educação Matemática. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Este trabalho tem por objetivo fazer um estudo do livro didático de matemática, tendo em vista sua expressiva presença nas diversas manifestações da prática escolar. Trata-se de ensaios com os seguintes propósitos: destacar e analisar algumas pesquisas sobre concepção e formas de apresentação do livro didático de matemática na ótica de pesquisadores, alunos e professores; analisar a possibilidade de o livro didático incorporar os indicadores de análise e as abordagens metodológicas que nortearam o processo de seleção do Programa Nacional do Livro Didático (PNLD) — 1999; refletir sobre o papel do livro didático de matemática frente às tendências em Educação Matemática. O estudo apresenta

resultados e recomendações que podem contribuir tanto para a produção quanto para a utilização deste recurso instrucional.

90. LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida. **Relações entre a abstração reflexiva e o conhecimento aritmético de adição e subtração em crianças do ensino fundamental**. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Resumo: Este estudo teve como objetivo verificar até que ponto crianças pertencentes à 2ª e 3ª séries do ensino fundamental (N=12), se diferenciavam quanto ao desempenho e a compreensão em situações que envolviam operações de adição e subtração. As avaliações referentes ao desempenho e à compreensão contaram com as seguintes situações: resolução escrita e mental das operações; resolução de problemas de adição e subtração; prova da noção e análise dos procedimentos de resolução das operações. Neste estudo, o desempenho foi analisado sob o ponto de vista da obtenção de êxito, ao passo que a compreensão foi analisada com relação à capacidade do sujeito em explicar os procedimentos empregados nas resoluções das operações. A prova de “Inversão das operações aritméticas”, organizada e descrita por Jean Piaget (1977; 1995a), foi utilizada para verificar o nível de abstração reflexiva dos sujeitos desta pesquisa. Foram verificados três diferentes níveis de abstração entre sujeitos: nível IB, IIA e IIB. Nas situações que envolviam apenas o uso do algoritmo não se verificou diferenças entre os sujeitos, entretanto, nas situações que exigiam compreensão emergiram diferenças significativas. Observou-se que os sujeitos não sabiam explicar, com o uso de fichas, os processos envolvidos na resolução das operações: empréstimos e reagrupamentos. Tal compreensão só foi possível para os sujeitos que possuíam um nível de abstração mais evoluído (N=2). Os demais sujeitos (N=10) “sabiam” solucionar operações de adição e subtração. Contudo, não foram capazes de demonstrar, por meio da ação material, uma compreensão sobre tais conteúdos. De acordo com os resultados obtidos, concluiu-se que um bom desempenho não depende de um nível de abstração reflexiva mais evoluído. Entretanto, a compreensão dos conteúdos em questão só se manifesta quando acompanhada de um nível de abstração superior.

91. LOPES, Shiderlene Vieira de Almeida. **A Construção dialética da adição e subtração e a resolução de problemas**. 2002. 189p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Resumo: Este trabalho teve como objetivo investigar as possíveis relações entre a construção dialética das operações de adição e subtração e a resolução de problemas aditivos. Foram estudados 22 sujeitos pertencentes a 3ª, 4ª, e 5ª séries do ensino fundamental de uma escola pública estadual de Curitiba (PR). A prova, problemas de igualação e construção de diferenças de Piaget, Henriques e Maurice foi utilizada para avaliar o nível de evolução dos sujeitos no que diz respeito à construção dialética das operações de adição e subtração. Já os problemas aditivos conforme Vergnaud, foram trabalhados em diferentes situações a fim de identificar os procedimentos utilizados pelos sujeitos. A partir da análise dos dados pôde-se verificar que há relações entre o processo dialético construtivo das operações de adição e subtração e a resolução de problemas aditivos. Isso porque os procedimentos mais complexos e mais elaborados, bem como os maiores percentuais de respostas escritas corretas, só foram possíveis para aqueles sujeitos que atingiram níveis mais evoluídos na prova de problemas de igualação e construção de diferenças.

Palavras-chaves: Aritmética; Construtivismo (Educação); Dialética; Solução de problemas; Ensino de primeiro grau

92. LÓPEZ BELLO, Samuel Edmundo. **etnomatemática: relações e tensões entre as distintas formas de explicar e conhecer**. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D’Ambrosio

Resumo: Este trabalho teve como experiência empírica um curso de formação de professores no povoado de Mizque (Cochabamba, Bolívia), no qual, a partir de discussões sobre educação, interculturalidade, bilingüismo e etnomatemática procurei entender as relações de luta e tensão pela manutenção, valorização, substituição, resistência e aceitação de diferentes formas de explicar e conhecer no processo

de produção, organização, institucionalização e difusão do conhecimento na realidade desses professores. Conclui-se que esse processo, o qual se associa à denominada dinâmica cultural, perfila-se muito claramente em meio a ações dos grupos dominantes, inclusive o próprio discurso da etnomatemática.

93. LORENZATO, Sergio. **Subsídios metodológicos para o ensino de matemática:** cálculo de área de figuras planas. 1976. Vol.1: 172p Vol. 2: 171p. Tese (Doutorado em Educação) Orientador: Newton César Balzan

Resumo: Este trabalho tem por objetivo verificar se, no ensino de matemática, o material didático manipulado pelos alunos propicia uma maior facilidade na aprendizagem e uma maior retenção de conhecimentos. Da amostra de seis turmas (38% da população) de quinta série pertencentes a três áreas geo-educacionais distintas do Distrito Federal, os sujeitos foram estratificados por idade, por nível sócio-econômico, por sexo e por conhecimento apresentado sobre aritmética e pelo mesmo tempo de escolaridade. Foi ministrado para as seis turmas o ensino do cálculo de área de figuras planas, porém, em três delas, com o auxílio do quadro negro, ressaltou-se o uso das fórmulas; nas três outras, foi propiciada aos alunos a descoberta do cálculo das áreas através da manipulação de réplicas das figuras planas construídas em papel pelos próprios alunos. Constituídos por três tipos de questões (fáceis, médias e difíceis), o pré-teste, pós-teste e teste de retenção permitiram a coleta de dados. Sobre 32 hipóteses levantadas foi empregado o teste de proporções: teste "T" de Student, teste "F" de Snedecor, teste de Bartlett e teste LSD. Estes testes forneceram a seguinte conclusão: o efeito do tratamento no grupo réplica revelou-se mais eficaz que no grupo fórmula, com relação às questões médias e difíceis, mas foi equivalente às questões fáceis. (Resumo elaborado por Corinta Geraldi).

94. LOSITO, Maria Sônia. **O sistema de numeração decimal e o princípio multiplicativo:** um estudo na 4ª série do 1º grau. 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: O presente trabalho pretendeu analisar o processo da construção do conceito de número e o campo conceitual do sistema de numeração decimal, investigando o desempenho de alunos de 4ª série do 1º grau, na solução de tarefas matemáticas. Foram investigados os procedimentos de alunos de uma escola com proposta de ensino construtivista — fundamentada na teoria de Piaget e de outros estudiosos/pesquisadores cognitivistas — e os procedimentos de alunos de outra escola, não envolvidos nesta proposta. Investigou-se a construção do número, os processos mentais em contagem, o reconhecimento do valor posicional, a operatoriedade matemática, a utilização do princípio multiplicativo do sistema de numeração decimal e a tomada de consciência do erro. Os dados coletados mostraram que os resultados de alunos de uma escola e de outra não apresentaram diferença em relação ao conhecimento social do sistema de numeração decimal, bem como em relação ao aspecto operatório aditivo. Foram constatados melhores resultados em relação à construção do senso numérico, da operatoriedade multiplicativa, do princípio multiplicativo do sistema de numeração decimal e na tomada de consciência do erro, nos sujeitos da escola de orientação construtivista.

95. LUJAN, Maria Lúcia S. **A geometria na 1ª série do 1º grau:** um trabalho na perspectiva de Van Hiele. 1997. 128p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: Esta pesquisa teve como fundamento teórico o modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele e apoiou-se na psicologia genética de Piaget. Foram investigadas algumas atividades geométricas em alunos em início de escolarização. Utilizaram-se, para isso, materiais não industrializados e confeccionados especialmente para este trabalho. Foram sujeitos desta pesquisa 44 crianças da 1ª série do 1º grau de uma escola da rede oficial do Estado de São Paulo, que constituíram o grupo experimental e o grupo de controle. Esses sujeitos foram submetidos ao pré-teste, intervenção pedagógica e pós-teste. Os resultados indicaram que os sujeitos do grupo experimental, e que foram submetidos a um trabalho de intervenção pedagógica, apresentaram um desempenho significativamente melhor no pós-teste que o grupo de controle que não participou do trabalho de intervenção pedagógica. A pesquisa mostrou, também, que alunos de 1ª série podem adquirir conceitos geométricos, como os

estudados neste trabalho, se a proposta de trabalho pedagógico for condizente com o nível cognitivo dos educandos.

96. MACHADO, Rosa Maria. **Números: a filosofia dos gregos que ainda sobrevive.** 1993. 155p. Dissertação (Mestrado em Educação: História e Filosofia) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Hermas Gonçalves Arana

Resumo: O objetivo deste estudo é buscar os fundamentos histórico-filosóficos do conceito de número, tendo em vista o ensino do mesmo. Para buscar estes fundamentos, realiza um estudo histórico-bibliográfico a partir de antigos filósofos gregos que existiram entre o século VI e o século III a.C., tais como, Tales, Pitágoras, Platão, Aristóteles e Euclides. Ou seja, procura contextualizar historicamente o conceito de número, investigando-o e interpretando-o sob várias concepções da filosofia matemática grega. Neste estudo histórico-bibliográfico do conceito de número, aborda também aspectos epistemológicos, sobretudo o conhecimento racional e abstrato, o juízo e as formas raciocínio dedutivo, indutivo e analógico. Além disso, estuda ainda o conhecimento matemático sob o ponto de vista do empirismo, do racionalismo, do intelectualismo, do realismo e do idealismo.

97. MANSILLA, Carlos Alberto. **La calculadora electronica de bolsillo (CEB) y la escuela secundaria.** 1979. 163p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: Este estudo tem por objetivo conseguir maior efetividade no processo ensino-aprendizagem em matemática e disciplinas afins, mediante o emprego de calculadoras eletrônicas de bolso. A calculadora é apresentada neste trabalho como um importante auxiliar didático, capaz de acelerar o processo ensino-aprendizagem. Isto libera o aluno das operações aritméticas que levam muito tempo, este pode ser empregado em atividades criativas e o aluno pode trabalhar com temas que seriam quase proibidos se seu tempo fosse empregado em resolver operações rotineiras. Como um primeiro passo realiza-se uma pesquisa, cuja finalidade é obter uma visão geral das opiniões de professores, alunos e pais de alunos, sobre a utilidade das calculadoras e prováveis porcentagens de calculadoras disponíveis e tendências à aquisição das mesmas. Em segundo lugar, dão-se algumas sugestões para o emprego da calculadora eletrônica de bolso na sala de aula, nos cursos do ciclo superior dos bacharelados e comerciais. Finalmente são extraídas conclusões sobre a pesquisa e opiniões dos professores referentes a sua experiência em sala de aula trabalhando em calculadoras eletrônicas de bolso.

98. MARAFON, Adriana César de Mattos. **A vocação matemática como reconhecimento acadêmico.** 2001. 280p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite-Mendonça

Resumo: Considero a vocação matemática apenas no âmbito positivo, não uso articulações metafísicas, neste sentido estou em oposição à busca de alguma essência nas “coisas”. Portanto, não posso estar além da análise das formas de julgamento da competência e da conduta, cuja justificativa está baseada num saber-fazer a matemática, particularmente o cálculo. Para a execução do julgamento, faz-se necessário uma rotina fundamentada na norma (o exame), que estabelece a forma de verificação (no sentido da semiótica) da competência e da conduta. Esta rotina pressupõe uma banca examinadora e/ou julgadora, que tem como propósito produzir o parecer (conclusão legítima acerca do candidato). Se o parecer for validado, então será constituído prestígio (valor-signo), reconhecimento. O vocacionado ganha existência por meio daqueles que estão em na condição de permitir-lhe a entrada na ordem do discurso.

Palavras-chaves: Vocação, Prestígio, Exames, Julgamentos, Disciplina

99. MARTINO, Márcio Constantino. **O ensino de geometria na formação do oficial do exército brasileiro.** 2001. 173p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

Resumo: A presente pesquisa tem dois objetivos: o primeiro é investigar, numa perspectiva histórica, as causas da ênfase tradicionalmente dada pelo Exército Brasileiro ao ensino de matemática em suas

academias militares; o segundo é investigar, à luz dos fatos sociais, políticos e econômicos e dos paradigmas pedagógicos vigentes, os motivos que têm levado esta instituição a abandonar, paulatina, mas completamente, o ensino de geometria. Em um período de 6 anos, foram extintas as cadeiras de topografia e geometria descritiva, e suprimido o ensino de geometria analítica na cadeira de matemática. A evolução curricular das academias militares partiu de um currículo destinado a formar engenheiros, e caracterizou-se pelo constante confronto de opiniões entre correntes “cientificistas”, que advogavam por uma ampla base de cultura geral, e “profissionalistas”, que preferiam uma formação preponderantemente militar. Foi influenciada pelo pensamento filosófico positivista e pelas diversas tendências pedagógicas que pontuaram a educação brasileira no último século. Atualmente, passa por uma tentativa de modernização ainda em curso.

Palavras-chaves: Academias militares, Engenharia militar, Currículos, Positivismo, Ciência militar, Reforma do ensino

100.MEGID, Maria Auxiliadora Bueno Andrade. **Professores e alunos construindo saberes e significados em um projeto de estatística para 6ª série:** estudo de duas experiências em escolas pública e particular. 2002. 218p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho

Resumo: O estudo objetiva investigar a construção dos saberes docentes e discentes em um projeto sobre ensino de estatística com turmas de 6ª série, a partir da seguinte questão orientadora: “Como professores e alunos de 6ª série de escolas pública e privada interagem e constroem saberes em um projeto de estatística?” Inicialmente, apresenta-se um estudo das propostas curriculares para o ensino fundamental; de livros didáticos e paradidáticos que abordam o tema estatística e das Teses e Dissertações sobre ensino de estatística; além de se discorrer sobre aspectos do ensino de estatística, de educação e de Educação Matemática. As atividades de ensino aprendizagem são realizadas com duas turmas de 6ª série: uma da rede pública estadual e outra da rede particular, ambas do município de Campinas. O estudo apresenta a descrição dos encontros ocorridos nas duas escolas; os diálogos estabelecidos entre aluno-aluno e alunos-professora; o projeto de pesquisa estatística realizada pelos alunos em ambas as turmas; o processo de tabulação dos dados e confecção de tabelas e gráficos por parte dos alunos; as produções dos alunos com o objetivo de divulgar os resultados obtidos na pesquisa escolar. Os dados da investigação foram coletados por intermédio de diário de campo, de gravações em áudio e vídeo, entrevistas com alunos e com as professoras auxiliares de pesquisa, além das produções escritas dos alunos, sendo analisadas em duas categorias: (1) O processo de produção e elaboração dos conhecimentos pelos alunos e; (2) O processo de produção de conhecimentos pedagógicos e profissionais pela professora. Estas duas categorias foram permeadas por outras transversais: a mediação e os encontros de professora e alunos durante o trabalho pedagógico e os aspectos socioculturais presentes em todo o processo investigativo. Com as análises, alguns aspectos emergiram. Destacam-se os conhecimentos matemáticos trabalhados durante a investigação, entre eles: cálculo de porcentagem; cálculo com graus; gráficos e tabelas. Também a importância da interação entre alunos nas tarefas realizadas em grupo e nas negociações coletivas, na interação com a professora, proporcionando uma melhor compreensão dos procedimentos matemáticos e estatísticos; auxiliando o aluno a verbalizar o que pensa; a representar matematicamente as suas idéias. Tudo isso contribui para o desenvolvimento do raciocínio, a flexibilidade do pensamento matemático e o desenvolvimento da linguagem matemática.

Palavras-chaves: Educação matemática; Ensino de estatística; Saberes educacionais; Prática pedagógica

101.MELO, Gilberto Francisco Alves de. **Transformações vividas e percebidas por professores de matemática num processo de mudança curricular.** 1998. 159p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O estudo teve como objetivo investigar as transformações vividas e percebidas por professores do ensino fundamental, durante um processo de mudança curricular. A pesquisa relata estudo de caso de três professores de 5ª a 8ª série do ensino fundamental do município de Rio Branco (Acre) que viveram, no período de 1993 a 1996, um processo de mudança curricular. O material de análise foi constituído de: entrevistas semi-estruturadas, questionários e documentos oficiais. As análises das mudanças foram analisadas sob três categorias: fatores ou fatos que contribuíram/dificultaram o seu

desenvolvimento profissional; os saberes docentes e; as concepções/crenças e práticas subjacentes aos discursos. Os resultados mostram que os professores, de forma diferenciada, percebem que, embora seus modos de ver a matemática e seu ensino vêm mudando, suas práticas curriculares ainda precisam melhorar, necessitando para isso, melhores condições materiais (salário, carga horária e material didático compatíveis) e intelectuais, reconhecendo, entretanto, que este é um processo demorado.

Palavras-chaves: Currículos — Planejamento; Formação profissional; Professores — Formação; Percepção; Matemática — Estudo e ensino

102. MELO, Sebastião Barbalho. **Estudo preliminar sobre avaliação dos cursos de licenciatura de curta duração em ciências e matemática realizados na UFPE em regime intensivo nos anos de 1971 a 1976.** 1982. 161p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo*: Este trabalho é uma pesquisa descritiva do tipo exploratório que objetiva avaliar os cursos de licenciatura de curta duração em ciência e matemática realizados em regime intensivo, pela Universidade Federal de Pernambuco, nos anos de 1971 a 1976, do ponto de vista de sua execução, pela agência de treinamento CECINE e das atividades profissionais apresentadas pelos egressos destes cursos. Avaliar as atividades profissionais dos egressos representa neste estudo, realizar um censo para verificar onde e como estas atividades estão sendo exercidas. A população é constituída por 755 egressos dos 5 cursos realizados no período citado, cuja procedência dos mais variados pontos da região Norte, Nordeste e Centro-Oeste do Brasil. A coleta de dados é feita através de 4 questionários onde os egressos respondem a 3 delas, conforme sua atividade profissional e as Secretarias de Educação das regiões citadas, respondem a um questionário próprio onde se busca caracterizar: o número de egressos a serviço destas, a função que estão a exercer, a carência de professores de matemática e ciências do 1º grau e possível prognóstico de carência para o ano de 1979. Os resultados evidenciam a eficácia dos cursos no momento em que estes atenderam os objetivos para os quais foram instituídos e a eficiência nas formas em que se dá o treinamento.

103. MENDES, Clayde Regina. **Do necessário ao possível:** a criança e sua familiaridade com algumas noções de lógica modal. 1991. 165p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Este estudo procura verificar a familiaridade da criança com algumas noções de lógica modal. Após fundamentar-se teoricamente em Le Bonniec e Piaget, procura organizar metodologicamente seu estudo nas seguintes fases: (1) selecionar, através de diversos processos de amostragem, 256 crianças com idade entre 4 e 13 anos, das escolas públicas (estaduais e municipais) e particulares da cidade de Jundiá-SP; (2) distribuir essas crianças em seis grupos, cada um deles envolvendo um aspecto da lógica modal; (3) após as experiências iniciais, decidimos verificar se os resultados obtidos eram invariantes quando utilizávamos material diferente. Para isto elaboramos o estudo número 7 e acrescentamos ao grupo 36 crianças que foram submetidas a novos testes; (4) os dados resultantes desse processo foram tabulados e analisados estatisticamente. Os resultados possibilitaram conclusões que abrangem diversas áreas das ciências educacionais.

104. MENDES, Jackeline Rodrigues. **Descompassos na interação professor-aluno na aula de matemática em contexto indígena.** 1995. 70f. Dissertação (Mestrado em Linguística Aplicada) — Instituto de Estudos da Linguagem, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Marilda Couto Cavalcanti

Resumo: Este trabalho tem como proposta desenvolver um estudo interdisciplinar que integra as áreas da linguística aplicada e da Educação Matemática. Como primeiro resultado desta integração, é apresentada uma reflexão sobre o conceito de alfabetização matemática e numeramento desenvolvido a partir dos estudos sobre a alfabetização e sobre o letramento. A construção da interação na aula de matemática é tomada como foco de pesquisa, tendo como cenário as aulas de matemática ministradas a um grupo de professores índios Guarani, num contexto de segunda língua. O objetivo da pesquisa desenvolvida é levantar alguns subsídios para a formação e atuação de professores não-índios que trabalham com professor índios. Dada a configuração de uma interação transcultural, focalizamos como pressuposto a

existência de descompassos na construção desta interação. Assim a análise é desenvolvida como objetivo de identificar os descompassos e observar como se dá a construção da interação a partir destes. Esta pesquisa tem como base a microetnografia da interação, onde a análise é desenvolvida a partir de um microevento, em deixar de abarcar o macroevento social. São usados como fonte de dados as gravações em áudio das aulas, nota de campo e diário do professor. Tomando inicialmente como foco de estudo a construção da fala do professor, são levantados dois descompassos na interação. Um deles referente às diferenças de expectativas sobre a aula de matemática, mostrando, por um lado, o professor defendendo uma proposta de ensino diferenciada, e por outro, o aluno, o modelo de ensino tradicional. O outro descompasso demonstra a existência de diferenças culturais nas estruturas de participação na aula, relativas ao tempo de silêncio entre pergunta e resposta e manutenção do turno e do tópico. Os resultados da análise levantam questões de importância para a formação e atuação de professores não-índios que trabalham com professores índios. O primeiro descompasso traz à discussão a questão da educação indígena específica e diferenciada. O segundo, sobre as diferenças culturais de organização de fala, aponta a necessidade de estudos de línguas indígenas que abordem essa questão, a fim de subsidiar a atuação dos professores não-índios.

105.MENDES, Jackeline Rodrigues. **Ler, escrever e contar:** práticas de numeramento-letramento dos Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu. 2001. 233f. Tese (Doutorado em Linguística Aplicada) — Instituto de Estudos da Linguagem, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Marilda Couto Cavalcanti

Resumo: O objetivo deste trabalho consiste em apresentar uma discussão sobre as práticas de numeramento-letramento do grupo Kaiabi no contexto de formação de professores índios do Parque Indígena do Xingu, procurando estabelecer uma relação entre essas práticas e a prática dominante representada pela instituição escola, do ponto de vista dos professores índios e da professora-formadora-analista. O conceito de numeramento adotado neste estudo é apresentado a partir de relações traçadas entre as áreas de estudo de letramento (Street, 1984, 1995), antropologia social cognitiva (Lave, 1988) e **etnomatemática** (D'Ambrosio, 1985, 1990, 1997; Sebastiani Ferreira, 1991, 1997 e Knijnik, 1996). Os dados que compõem a análise são provenientes de registros, coletados etnograficamente, compostos por diário de campo; gravações em áudio das aulas, das entrevistas com os professores kaiabi, das avaliações dos cursos e das assembleias com as lideranças; os textos produzidos para o livro de matemática em língua indígena, na parte de elaboração de problemas, e os diários de classe dos professores kaiabi. A análise das práticas de numeramento-letramento dos professores kaiabi no contexto formação no PIX aponta um caráter de apropriação da prática dominante no sentido proposto por de Certeau (1996). Indica também a afirmação de identidade étnica (Cunha, 1986, Maher, 1996). Na análise da construção dessas práticas são focalizadas atitudes, significados, valores, formas de uso que estão relacionados ao número, à escrita alfabética ao desenho. Os resultados deste trabalho levantam questões para reflexão sobre letramento-numeramento no contexto brasileiro de formação de professores índios.

Palavras-chaves: Índios — Educação; Formação de professores; etnomatemática; Matemática — Estudo e ensino

106.MENDES, Maria Dolores Ceccato. **A noção de área:** possíveis modos de aprender. 1989. 171p. Tese (Doutorado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fermio Fernandes Sisto

Resumo: Este trabalho busca revelar os possíveis modos de aprender manifestados por crianças em nível não-operatório ou intermediário frente a uma determinada situação de ensino. Foi selecionada, para este estudo, a *noção de área de figuras planas*, e, com base na teoria de Piaget e no seu método clínico de entrevistas, foram selecionados 61 sujeitos com idades variadas entre 6 e 9,5 anos em escolas públicas de São Carlos (SP). O desenvolvimento dos processos se deu através de entrevistas individuais com intervalos médios de 4 dias entre uma e outra. O material utilizado consta de dois quadros retangulares, 36 casinhas e dois cavalinhos que se prestaram a esse estudo (noção de área). As entrevistas tinham por objetivo analisar os argumentos dos sujeitos quanto à conservação de área. Buscou-se também favorecer a aquisição dessa conservação. A trajetória descrita da não-operatoriedade até o nível operatório foi especialmente observada e os sujeitos foram categorizados segundo critério *qualitativo* de aprendizagem, a seguir: Grupo 1: resistência sistemática não-operatória; Grupo 2: resistência sistemática não-operatória

com avanço incipiente; Grupo 3: a instalação de comportamentos intermediários; Grupo 4: processos operatórios crescentes e lentos; Grupo 5: processos operatórios crescentes, descontínuos e breves. Os diferentes processos encontrados fundamentaram a suposição de que os sujeitos aprendem conforme seus esquemas mentais estejam sintonizados e aptos a incorporar as operações implícitas nas tarefas que lhes são propostas. Os protocolos das entrevistas foram transcritos e constam nos anexos da tese. (Resumo: Eliana de Deus Gamarra).

107.MENDONÇA, Maria do Carmo Domite. **A problematização:** um caminho a ser percorrido em educação matemática. 1993. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O objetivo deste trabalho é ressaltar o binômio pensar e agir. Como caminho, elegemos a problematização. Esta, derivada do binômio pensamento e ação, busca subsidiar uma proposta em Educação Matemática cujo ideal é conferir significado a uma experiência de vida e, ao mesmo tempo, desenvolver o conhecimento matemático. A problematização baseia-se em perguntas geradoras, no aluno, de processos que levam, por meio da teorização, a modelos matemáticos. A partir do estudo da problematização, nosso trabalho orienta-se com dupla finalidade: primeiro, conduzir ao reconhecimento de que perguntar é fundamental para alcançar a aprendizagem e, em segundo lugar, submeter à crítica os métodos ativos comumente adotados em Educação Matemática. O caminho percorrido ao longo deste trabalho permite sugerir algumas possibilidades no ensino da matemática, assentando-as em princípios como o da problematização, que permitem reorientar tanto as atividades de sala de aula quanto a investigação dos processos de ensino-aprendizagem. Naturalmente este é um caminho, mas não o único, de alcançar este objetivo.

108.MIGNONI, Ednéia Poli. **A trama ideológica do currículo:** a visão do professor de matemática. 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: O professor revela uma concepção de educação, de sociedade e de mundo, isto é sua concepção e opção política e ideológica, quando privilegia, no ensino, determinados conteúdos matemáticos em detrimento de outros ou quando faz a opção por uma determinada metodologia de trabalho em sala de aula. Ou seja, são construções ideológicas não apenas o conteúdo de matemática, mas também o modo pelo qual o currículo é organizado e trabalhado em sala de aula. Este estudo tinha por objetivo abrir uma frente de análise para os professores a partir das concepções que algumas professoras têm sobre matemática e o ensino, sobretudo a ideologia subjacente ao currículo e às práticas pedagógicas. Pretende-se, também, com este trabalho contribuir para a emancipação do fazer pedagógico dos professores na busca de mudanças qualitativas para a educação, entendendo-a num caráter permanente e que não acontece somente na escola. O grupo pesquisado era constituído por dezessete professoras de 1ª a 4ª série do ensino de 1º grau, que trabalham em escolas municipais ou estaduais de Londrina (PR). Seguindo uma abordagem qualitativa de investigação, realizou entrevistas semi-estruturadas com estas professoras. Nestas entrevistas procurou desvelar, a partir da fala das professoras, as dinâmicas internas de suas salas de aula.

109.MIGUEL, Antonio. **Era uma vez... aquela matemática.** 1984. (229 + 142)p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Milton José de Almeida

Resumo: O objetivo do estudo foi fazer o levantamento e análise das principais contradições que se evidenciam no movimento do pensamento das crianças no sentido da aquisição de novos conhecimentos matemáticos. Em linhas gerais, o relato desse estudo se orientou segundo as etapas: (1) quais foram as contradições que a prática revelou; (2) porque existem tais contradições; (3) como fazer a criança superar tais contradições. A pesquisa enfatizou, portanto, os aspectos qualitativos do processo de ensino-aprendizagem em matemática no nível de 1º grau. Trata-se de um relato crítico do desenvolvimento de uma proposta de ensino-aprendizagem aplicada em uma turma de 5ª série e em outra de 6ª série do período vespertino de uma escola da 2ª delegacia de ensino de Campinas, durante todo o ano letivo de 1983. O objetivo da proposta, a ser atingido conjuntamente com os alunos, foi calcular a variação do

índice do custo de vida na Vila Mimosa (bairro onde está localizada a escola), ao longo do ano de 1983. Posteriormente, buscou-se discutir algumas das causas e conseqüências desse fato na vida das pessoas da comunidade. Entretanto, para que isso fosse possível, foi necessário que as crianças entendessem e dominassem satisfatoriamente os fenômenos relacionados com duas unidades de ensino constantes dos programas de matemática — números racionais e porcentagem. A proposta, a título de pré-requisitos, procurou explorar os fenômenos relacionados com a operação de divisão aplicada tanto a conjuntos ou todos discretos como contínuos. Além disso, a estratégia adotada para a introdução do conceito de fração requeria, por parte das crianças, a compreensão e domínio das fases do problema da medição de um objeto. De posse desses conhecimentos, os alunos passaram a utilizá-los como instrumentos efetivos na compreensão e análise da realidade social. O problema aparentemente técnico do cálculo da variação do índice do custo de vida passou a revelar, então, toda a sua dimensão política e o instrumental matemático aprendido passaram nas mãos das crianças a ser utilizado como um meio de desmistificação da realidade social, aparentemente homogênea e justa, ajudando-a a compreendê-la como uma estrutura dividida em classes sociais com interesses diversificados.

110. MIGUEL, Antonio. **Três estudos sobre história e educação matemática**. 1993. 274f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Os “Três estudos sobre história e educação matemática” tomam como objeto de investigação o problema da relação entre a história, e mais particularmente a história da matemática, e a Educação Matemática. Eles têm o propósito de explicitar e fundamentar três pontos de vista pessoais a respeito de três possíveis formas dessa relação se manifestar. Uma primeira forma diz respeito às possibilidades de se recorrer à história como um recurso pedagógico adicional, isto é, como um meio potencialmente rico para se promover o ensino-aprendizagem da matemática. O objetivo do primeiro estudo é de resgatar a própria história dessa forma de relação através do levantamento, detalhamento e análise dos diferentes papéis pedagógicos atribuídos à história por matemáticos, historiadores da matemática e educadores matemáticos que, de modo direto ou indireto, acabaram expressando suas posições em relação a essa questão. Mas se o primeiro estudo preocupa-se com a importância da história na Educação Matemática, o segundo aponta para a necessidade de um resgate da Educação Matemática na história. É essa uma segunda forma em que se pode manifestar o problema da relação entre história e Educação Matemática. Trata-se agora de recorrer à história e à filosofia da matemática e da educação na tentativa de reconstruir os paradigmas de Educação Matemática na história. A análise a que foram submetidos os textos básicos desse estudo revelou a existência dos oito seguintes paradigmas de Educação Matemática: o paradigma do formalismo pedagógico clássico; o paradigma do formalismo pedagógico enciclopédico; o paradigma do ativismo pedagógico; o paradigma do formalismo pedagógico estrutural; o paradigma do falibilismo pedagógico; o paradigma cultural e o paradigma histórico. Tendo em vista, porém, a amplitude e complexidade desse empreendimento, o segundo Estudo toma como objeto de investigação apenas o modo como se constitui o paradigma do formalismo pedagógico clássico, à luz das quatro seguintes categorias de análise: a concepção de matemática subjacente ao paradigma, a concepção dos fins da Educação Matemática e dos valores a serem por ela providos, a concepção do modo como o aprendiz tem acesso ao conhecimento matemático e a concepção do método de ensino de matemática. Finalmente, o terceiro estudo — que se constitui numa proposta fundamentada referente a um terceiro modo da história relacionar-se com a Educação Matemática — tem o propósito de apresentar e discutir um estudo histórico-pedagógico-temático sobre os números irracionais. Trata-se agora de mostrar como a história pode operar em um nível temático bastante específico da matemática e revelar todo o seu potencial cultural, humano e educativo mais amplo.

111. MIORIM, Maria Angela. **O ensino de matemática: evolução e modernização**. 1995. 218f. Tese (Doutorado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Com o propósito de analisar as origens e as principais características de um movimento internacional para a modernização do ensino de matemática das escolas secundárias, ocorrido no início do século XX, bem como as influências exercidas por esse movimento no ensino de matemática de diferentes países, em particular, no ensino brasileiro, este trabalho apresenta um estudo histórico do

ensino de matemática. A partir da análise de fontes primárias e secundárias sobre o assunto, o estudo histórico é desenvolvido em três etapas. Na primeira delas, acompanha-se o desenvolvimento do ensino de matemática até que seja identificada a presença dos primeiros elementos renovadores nesse ensino. Numa segunda etapa, são analisadas as primeiras experiências de renovação do ensino secundário realizadas em vários países a partir do final do século passado, as necessidades que teriam levado ao surgimento tanto da comissão internacional para o ensino de matemática como do primeiro movimento internacional para a modernização do ensino de matemática das escolas secundárias. Na última etapa, apresenta-se, em linhas gerais, o caminho percorrido pelo ensino de matemática nas escolas secundárias brasileiras, até o momento em que esse nível começa a sofrer influências do movimento de modernização. Para finalizar, o trabalho analisa, em suas considerações finais, algumas conseqüências que esse Movimento traria para o ensino de matemática e estabelece algumas conexões entre ele e o Movimento da Matemática Moderna, ocorrida a partir dos anos 50.

112. MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **Concepções teórico-metodológicas baseadas em Logo e em resolução de problemas para o processo ensino-aprendizagem da geometria.** 1994. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Em linhas gerais, propõe-se nesta pesquisa uma análise da geometria plana e espacial inseridas na Educação Matemática, em uma abordagem histórico-crítica, de modo a proporcionar o esboço de um cenário composto pelas vertentes ou paradigmas que compuseram a geometria. Utiliza-se para tal o desenvolvimento histórico da matemática, mais especificamente da geometria ao longo das civilizações, inter-relacionando-as com a geometria da tartaruga, subjacente ao sistema computacional Logo (Papert, 1985 e Reggini, 1985), na forma bidimensional para a exploração da geometria plana e tridimensional para a exploração da geometria espacial, resgatando-se, assim, o papel de destaque que a geometria ocupou nos primórdios das civilizações na história da matemática e que, por vários aspectos, vem sendo relegada ao segundo plano no contexto educacional. Esse cenário, que comporá o corpo teórico desta pesquisa, traçará diretrizes básicas para a construção e elaboração de uma metodologia alternativa baseada em Logo e em resolução de problemas, apoiada na nossa concepção teórica embasada na história da matemática, mais especificamente, na história da geometria e também na teoria do desenvolvimento cognitivo de Jean Piaget, segundo a complementaridade da epistemologia e da psicologia genética. Nossa proposta metodológica alternativa será implementada e investigada sob uma abordagem qualitativa de estudo de caso de dois sujeitos. Nessa implementação, procurou responder à seguinte questão de investigação: É possível resgatar ou captar algumas abordagens do desenvolvimento histórico da geometria através do ambiente Logo? Em uma dimensão mais ampla, o objetivo da pesquisa era buscar estratégias de soluções viáveis, porém não imediatistas, para o processo ensino-aprendizagem da matemática e, conseqüentemente, da geometria, no sentido de que propiciem a transformação da estrutura social vigente, transcendendo e ultrapassando os grandes desafios a que a educação brasileira vem sendo submetida no sistema atual de ensino. O estudo identificou e analisou alguns processos mentais e computacionais dos dois usuários da metodologia Logo, ou seja, analisou e interpretou as dimensões funcionais do dinamismo microgenético das condutas cognitivas dos sujeitos, explorando as geometrias plana e espacial no cenário citado anteriormente, em situações reais de resolução de problemas.

113. MISKULIN, Rosana Giaretta Sguerra. **Concepções teórico metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores no processo ensino/aprendizagem da geometria.** 1999. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Esta pesquisa aborda concepções teórico-metodológicas sobre a introdução e a utilização de computadores na educação e na sociedade. Assim sendo, são tecidas algumas considerações a respeito da utilização de computadores na sala de aula, através de um estudo que investiga como as novas tecnologias estão sendo incorporadas nas escolas da rede de ensino público de Albuquerque, Novo México, USA, enfatizando-se a abordagem dada por alguns professores universitários acerca da introdução e da disseminação da informática no ensino. Apresentam-se reflexões sobre as tendências atuais da Educação Matemática inter-relacionada às novas tecnologias, explicitando-se os pressupostos teórico-metodológicos da linguagem computacional Logo (bidimensional e tridimensional). Descreve-se ainda, alguns aspectos pedagógicos e matemáticos relacionados à aplicabilidade do Logo tridimensional

no processo de construção de conceitos geométricos. Com essas perspectivas, busca-se responder ao seguinte problema de investigação: É possível resgatar as possibilidades didático-cognitivas do Logo tridimensional na exploração pedagógica de conceitos geométricos? Para tanto, apresentam-se considerações teórico-metodológicas sobre o estudo de caso, realizado nesta pesquisa, o qual analisa microgeneticamente os processos mentais e computacionais de dois sujeitos, cursando a 8ª Série do ensino fundamental de uma escola particular de Campinas, em situações de resolução de problemas, concebidas como atividades de “design”. Delineia-se, também, uma relação dialética entre a descrição dos processos de resolução de problemas, no ambiente Logo (bidimensional e tridimensional), inserido em um contexto de animação — *AVI Constructor* —, e os componentes funcionais dos processos cognitivos dos sujeitos pesquisados, com o objetivo de tecer considerações metodológicas, propiciando aos professores e pesquisadores em Educação Matemática, uma reflexão sobre a sua prática pedagógica, adequando-a a novas necessidades que se impõem com o avanço da tecnologia e, assim sendo, contribuindo para um possível redimensionamento no processo ensino/aprendizagem da geometria.

114.MOLINARI, Adriana Maria Corder. **Estudo da relação entre a representação gráfica da quantidade e o desenvolvimento cognitivo.** 2003. 109p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Carlos Alberto Vidal França/Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Esta dissertação visa verificar as formas de escrita utilizadas pelas crianças, fora da sala de aula, para representar as quantidades. Fundamentada na teoria piagetiana da construção do conhecimento, investiga a relação entre a representação numérica e o nível de operatoriedade do sujeito. Foi estudado um grupo de crianças entre seis e dez anos de idade em distintos estágios de desenvolvimento, empregando o método do exame clínico para avaliação diagnóstica de comportamento operatório e, em seguida, a resolução de situações-problema que requeriam a utilização de grafias. Os resultados indicaram uma diversidade de manifestações do grafismo numérico, variando do desenho à escrita do número, em sujeitos dos diferentes níveis de operatoriedade.

Palavras-chaves: Quantidades; Representação; Grafismo

115.MONTEIRO, Alexandrina. **etnomatemática:** as possibilidades pedagógicas num curso de alfabetização para trabalhadores rurais. 1998. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

Resumo: A partir da experiência vivida como pesquisadora e assessora de um curso de alfabetização de adultos, junto ao assentamento rural de Sumaré I — SP, procura-se discutir neste trabalho a etnomatemática numa abordagem pedagógica. Essa discussão acontece em dois momentos: inicialmente procura-se destacar, através de contatos com bibliografia relacionada ao tema, a concepção de etnomatemática aqui assumida; num segundo momento, a partir da pesquisa de campo, busca-se revelar elementos significativos dessa abordagem, enfatizando-se o processo de escolha dos temas do cotidiano a serem desenvolvidos em sala de aula e também os trabalhos desenvolvidos por três professores que atuaram com o grupo de alfabetizandos, durante o período da pesquisa. A partir da análise dessas situações procura-se chegar a alguns elementos constituintes dessa abordagem e como conclusão, são apresentadas algumas considerações sobre as possibilidades de concretização de uma proposta pedagógica numa abordagem etnomatemática.

116.MORON, Cláudia Fonseca. **Um estudo exploratório sobre as atitudes e as concepções dos professores de educação infantil em relação à matemática.** 1998. 133f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia Educacional) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: A presente pesquisa teve por finalidade estudar a existência e o tipo de atitudes (positivas ou negativas) com relação à matemática presentes nos professores de educação infantil. Buscou analisar, também, se professores com atitudes positivas em relação à matemática possuem concepções sobre o ensino da matemática diferentes daqueles com atitudes negativas. A pesquisa foi realizada em 41 escolas de educação infantil do município de Bauru (SP). Participaram da primeira fase do estudo 402

professores de educação infantil. Os instrumentos usados, nessa fase, foram um questionário e uma escala de atitudes em relação à matemática, do tipo Likert, elaborada por Aiken (1961), revisada e testada por Aiken e Dreger em 1963 e traduzida e adaptada por Brito (1996). Na segunda fase do estudo, foram entrevistados seis professores, selecionados dentro do grupo obedecendo ao seguinte critério: (a) três professores com atitudes negativas e (b) três professores com atitudes positivas em relação à matemática. Os resultados obtidos com o questionário e a escala de atitudes mostraram que esse grupo de professores possui atitudes mais positivas em relação à matemática cuja média ficou em 60,5. Os resultados da análise da escala mostraram um coeficiente de fidedignidade elevado, sendo item alfa = 0,94 e o mesmo obtido para a escala original (Aiken e Dreger, 1961). Foi possível verificar, com a análise das entrevistas, que as atitudes (positivas ou negativas) não foram determinantes para diferenciar as concepções que os professores entrevistados possuem sobre o ensino da matemática na educação infantil.

Palavras-chaves: Professores — atitudes; Educação pré-escolar; Matemática; Psicologia educacional

117. MOURA, Anna Regina Lanner de. **Ensino de matemática, uma proposta para orientação de área.** 1984. 112p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: O presente trabalho é um relato de como atuamos como orientadores da área de matemática em uma escola da rede oficial de São Paulo. A partir de reflexões sobre a prática diária do professor, ao militarmos junto a eles, em sala de aula e munidos de uma visão de homem e da sociedade que queremos, estabelecemos uma proposta para o ensino de matemática. Muitas são as alternativas a nós oferecidas para que se promova um melhor ensino. Oferecem-nos os materiais didáticos, propõem-nos renovações curriculares, treinamentos para que usemos novas estratégias de ensino. Nada disto descartamos, porém, consideramos como elemento fundamental que unifica estas alternativas isoladas a consciência que o educador deve ter de seu papel na formação do homem. É a partir de seu trabalho como educador que irá imprimir novos rumos ao ato de educar e buscará novos métodos, novas estratégias para educar com a finalidade que se coadune sua posição ideológica. Partindo dos problemas enfrentados em sala de aula buscará respostas às situações de aprendizagem do aluno, a cada momento. A nossa estratégia foi a de acompanhar com o professor, em sala de aula, o desenvolvimento do processo ensino-aprendizagem de matemática. A cada situação discute-se, procurando desenvolver no educando-professor a predisposição para melhor aprender e então, melhor ensinar. Com isto acreditamos estar formando-o para que mais tarde seja ele o multiplicador desse processo. A nossa experiência desenvolveu-se em uma escola de rede oficial de ensino, a partir de nosso trabalho de orientação para professores de 1ª série do 1º grau. Acompanhá-vamos, na ocasião, a aplicação de um projeto de ensino de matemática. Aqui descrevemos o que chamamos de fases de conscientização dos professores durante o processo de trabalho no qual nos envolvemos. Os resultados a que chegamos, não são definitivos. O que podemos afirmar é que estamos no caminho certo. Caminho este que não terá fim, pois outras inquietações virão e novas alternativas serão buscadas.

118. MOURA, Anna Regina Lanner de. **A medida e a criança pré-escolar.** 1995. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Este estudo investiga as ações de medir de crianças pré-escolares, em situações interativas de ensino, as quais foram submetidas à situações-problema que envolvem a necessidade de medir o espaço unidimensional. O estudo, realizado sob uma abordagem etnográfica e participativa, analisa interpretativamente as noções que são manifestas em episódios de ensino, os quais foram transcritos de registros videográficos das atividades de ensino e pesquisa. Para a elaboração das atividades, considerou-se a gênese da medida unidimensional e, para a análise interpretativa, aspectos matemáticos e educacionais com enfoque na teoria sócio-histórica. Da análise dos episódios, ficou evidenciado como as crianças elaboram os três aspectos que constituem a idéia matemática da medida: a seleção da unidade de medida, a comparação da unidade com a grandeza a ser medida, e a expressão numérica da comparação. Foram levantadas, também, conjecturas sobre possíveis contribuições de elementos educacionais e de elementos emergentes da estrutura da atividade na formação dos processos de medir.

119.MOURA, Manoel Oriosvaldo de. **Uma proposta para uma matemática vivencial**. 1983. 179p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Alejandro Engel Bratter

Resumo*: Este estudo tem os seguintes objetivos: (1) apresentar ao professor uma alternativa que permita utilizar estratégias, criadas, ou recriadas por ele, e apresentar e discutir conteúdos em correspondência com seus objetivos; (2) desenvolver um trabalho que favoreça tanto ao educando quanto ao educador; (3) colocar o educando em uma situação ativa de aprendizagem que lhe possibilite vivenciar os conceitos matemáticos e percebê-los como produto das relações do homem com o meio. A experiência foi realizada em três escolas envolvendo classes de 5ª série. O ponto de partida da proposta metodológica foi um trabalho desenvolvido (escrito) pelo autor no ano anterior. Num trabalho conjunto com os professores dessas classes foi reestruturada a seqüência dos conteúdos de 5ª série e preparado um *guia de estudo* (fichas de estudo) para um trabalho em grupo com os alunos. Os professores, além de aplicar o “guia” participaram conjuntamente da avaliação da experiência, analisando sobretudo o trabalho do professor, as provas dissertativas, o trabalho dos grupos, as auto-avaliações e as estorinhas das crianças sobre o que estudavam, procurando verificar se os objetivos foram atingidos. Conclui que: (1) o “guia” é um bom recurso para promover discussões e a participação ativa dos alunos; (2) os professores aprenderam muito com a experiência; (3) o treinamento em serviço é a melhor alternativa para que o professor faça reflexões sobre sua prática.

120.MÜHL, Vera Jussara Lourenzi. 1988. 84p. **Uma proposta alternativa para o ensino da “Introdução à lógica matemática”**. Dissertação (Mestrado em Matemática Aplicada) — IMECC/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D’Ambrosio

Resumo*: Esta dissertação procura sugerir uma forma de trabalhar a iniciação à lógica simbólica (matemática) forma essa já experimentada com os alunos da Licenciatura Plena em Ciências que prepara profissionais para atuarem no ensino de Ciências do 1º grau. Num processo lento de ação e de reflexão sobre o trabalho em sala de aula, chegamos a proposta que ora apresentamos. Descrevemos aqui essa proposta e registramos as conclusões a que chegamos, as quais são os limites ou os alcances do trabalho proposto. Ela se baseia no processo dialético teoria-prática, onde a modelagem é a estratégia que faz com que o aluno tome consciência do seu modo de pensar a realidade. Este processo dialético, que faz uso da modelagem, está explicitado na descrição do trabalho. Esta dissertação mostra um trabalho que pode ser a atividade normal de qualquer educador, ou seja, reflexão sobre o processo ensino-aprendizagem em sala de aula.

121.MÜLLER, Maria Cândida. **Análise do processo pedagógico de uso de um software**. 2001. 225p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Afira Vianna Ripper

Resumo: A proposta principal do presente trabalho foi a análise do processo pedagógico de uso do software *Designer’s Workbench*© (DWB), tendo como referencial teórico básico a teoria da atividade e como referencial empírico os resultados de uma pesquisa desenvolvida num contexto próximo ao de sala de aula, com alunos da 3ª série do ensino médio de uma escola pública estadual de Campinas (SP). O software foi utilizado durante as aulas de matemática, no ano letivo de 2000 e ao longo da pesquisa de campo se procurou determinar quais possibilidades presentes no software DWB permitem a criação de um ambiente educacional significativo, voltado à aprendizagem matemática, privilegiando a construção do conhecimento e uma relação cooperativa na sala de aula.

Palavras-chaves: Educação; Informática; Software — avaliação; Matemática — Estudo e ensino

122.MÜLLER, Maria Cândida. **Modelos matemáticos no ensino da matemática**. 1986. 130p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo: Este estudo descreve e discute a utilização de modelos matemáticos como estratégias de ensino da matemática. Inicialmente aborda o significado do termo modelo, caracterizando-o em dois níveis. Um primeiro, relacionado com a acepção utilizada pela lógica e matemática, apresentando o conceito de um modelo. Um segundo, relacionado com a noção de modelo utilizada pela matemática aplicada e outras

ciências, possibilitando a caracterização de um modelo matemático. Dedicar um capítulo exclusivamente à utilização dos modelos matemáticos no ensino, apresentando vários exemplos em diversos níveis. Neste capítulo apresenta uma estratégia de ensino que utiliza especificamente os modelos matemáticos. Finalizando, apresenta dois exemplos especiais: um relacionado com a história da matemática e outro relacionado com a prática em sala de aula.

123.NACARATO, Adair Mendes. **A construção do conceito de número na educação escolarizada.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Partindo da conjectura de que o processo de construção do conceito de número por parte da criança inicia-se fora da escola e tem continuidade dentro dela, realizou-se um estudo de caso com crianças de uma 1ª série do 1º grau da rede municipal de Campinas, São Paulo, tendo como objetivos: (1) analisar os sentidos que a criança tem do número, quando inicia sua escolarização; (2) investigar como o professor, os conteúdos, a metodologia e o material didático colaboram para a continuidade do processo de construção do conceito de número. As reflexões teóricas do trabalho estão voltadas ao processo psicológico da formação de conceitos e, em especial, ao conceito de número e ao campo conceitual a ele associado. A partir dos dados coletados (entrevistas com crianças e protocolos de observação de aulas), constatou que as crianças, ao iniciarem a escolarização, possuem alguma familiaridade com números, mas apenas como representação e não como signo numérico ou quantidade. Estas representações eram relacionadas ao dinheiro e aos códigos de endereço ou telefone. Conclui que, durante os dois primeiros anos de escolarização, a escola pouco amplia e desenvolve, como novos significados, o conceito anterior de número. Ou seja, as crianças continuam comparando através da contagem, reconhecem e sabem escrever os números menores que 10, reconhecem os valores das cédulas de dinheiro não pelos números, mas sim pelas gravuras ou cores, mostrando um reconhecimento mais social que lógico matemático.

124.NACARATO, Adair Mendes. **Educação continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando geometria.** 2000. 323p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: Este trabalho analisa o processo de educação continuada de cinco professoras das séries iniciais do ensino fundamental, de uma escola da rede privada em Campinas (SP). A investigação teve como objetivo responder à questão: “Que saberes curriculares, reflexões e conflitos são produzidos por um grupo de professoras das séries iniciais do ensino fundamental envolvidas num processo simultâneo de aprender geometria e de tentar ensiná-la?”. Adotou-se a pesquisa-ação como alternativa metodológica de investigação. A análise do material empírico, coletado em reuniões de estudo com as professoras e em entrevistas individuais, centrou-se em três eixos: (1) currículo de geometria vivenciado pelas professoras; (2) currículo apresentado às professoras; (3) currículo em ação: produção de sentidos para uma possível geometria escolar e a incorporação da geometria no currículo das séries iniciais. As reflexões e conflitos produzidos nesse processo apontam como essenciais à educação continuada: as narrativas reflexivas de aulas, a valorização e a produção coletiva de um currículo escolar. Esse processo é influenciado pelo contexto de ação e pela história de vida estudantil e profissional das professoras.

125.NEVES, Liliane Ferreira das. **Um estudo sobre as relações entre a percepção e as expectativas dos professores e dos alunos e o desempenho em matemática.** 2002. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente estudo teve como objetivo investigar as relações entre a percepção e as expectativas de professores e alunos, e o desempenho em matemática. Foram investigadas as crenças de auto-eficácia, atribuições causais, expectativas e autopercepção de desempenho, bem como a percepção e as expectativas docentes quanto a este desempenho. Os sujeitos foram 122 estudantes de 3ª e 4ª séries do ensino fundamental, de ambos os gêneros, com idade variando de oito a treze anos. Os dados foram coletados através de escalas e questionários, aplicados coletivamente. A análise dos resultados indicou relações entre auto-eficácia e desempenho, bem como entre a autopercepção e expectativas de

desempenho. A percepção e as expectativas docentes também se relacionaram ao desempenho dos alunos. Não foram encontradas diferenças significativas entre as crenças de auto-eficácia, quando os alunos foram agrupados por gênero e por série escolar. Também não foram encontradas relações entre auto-eficácia e atribuições causais.

126. NIÑO CEVALLOS, Galo Aníbal. **Uma alternativa metodológica para o melhoramento do ensino de matemática através de módulos.** 1981. 162p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Objetivos: Apresentar uma definição do ensino modular; provar cientificamente a eficiência de dois programas curriculares de matemática (um através de módulos e outro expositivo) parametrizados pelos mesmos objetivos instrucionais; comparar o grau de eficiência de dois programas de ensino. Os dois programas de ensino são os seguintes: (A) Um programa para o ensino de funções, centrados na atividade do aluno e em processos de descoberta, apresentado através de módulos. o grupo de alunos que trabalhou com este programa foi denominado grupo experimental (EXP). (B) Um programa equivalente ao anterior, isto é, parametrizado pelos mesmos objetivos instrucionais para o ensino de funções, porém, centrado na exposição do professor. Este grupo foi denominado grupo controle (CONT). Ambos objetivaram a produção de mudanças no repertório de conhecimentos e nas habilidades intelectuais de uso de procedimentos e processos, compreensão e aplicação como vêm definidos nas taxonomias de objetivos educacionais de Bloom. Utilizou como instrumento para medida: teste de caracterização da amostra, teste de atitude Minnessota para os professores grupo EXP e grupo CONT, teste de avaliação dos efeitos dos programas, pré-teste, pós-teste, teste de atitude dos alunos perante as aulas de matemática.

127. NORONHA, Diva Maria Bretas de. **Proposta de solução para atualização dos professores da rede estadual de ensino do Rio de Janeiro em matemática, utilizando vídeo-tape.** 1980. 171p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo*: Trata-se da descrição de uma estratégia de treinamento de professores, através do uso de vídeo-tape, capaz de atingir simultaneamente todos os professores do Estado do Rio de Janeiro. Nesta dissertação são narradas e avaliadas as etapas de seu desenvolvimento. O modelo de treinamento, que realiza a título de experiência, envolve aspectos pedagógicos e matemáticos relativos ao programa proposto pela “Proposta Curricular do Rio de Janeiro” para a 5ª série do 1º grau. Esses aspectos foram ilustrados através de situações reais de ensino ativo em salas de aula de 5ª série. Assim, os professores, em treinamento, assistem uma série de vídeos que propiciam a “observação do desempenho dos alunos e do professor, de sua movimentação em sala de aula, dos diálogos estabelecidos, dos erros e acertos dos alunos” e de como o professor interfere e se relaciona com os alunos levando-os, a partir da ação com materiais concretos, a descobrir e buscar soluções. Sem fazer um estudo sistemático da experiência, conclui que a atualização de professores com vídeo-tape pode envolver todos os professores de um estado, com um grau de penetração muito maior que os tradicionais cursos de treinamento. Além de baixar muito o custo operacional dos treinamentos, o professor, por não precisar se deslocar para participar do curso, não precisa interromper suas aulas.

128. OLIVEIRA, João Barbosa de. **Estratégias para o domínio da aprendizagem da matemática no curso de economia da UFPE: área profissional.** 1983. 133p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: O objetivo desse estudo é experimentar o método de instrução personalizada (método Keller) no ensino da disciplina de economia matemática do curso de economia da UFPE. Com isso em vista, elabora e implementa 15 unidades envolvendo roteiros de aulas sobre: relações e funções ligadas à economia, função e curva de demanda e oferta, equação quadrática, geometria analítica, equilíbrio de mercado com funções quadráticas, limites/derivadas e integrais e máximos e mínimos. Após desenvolver as experiências avaliou os resultados (notas) comparando-os com aqueles obtidos em cursos anteriores ou

realizados paralelamente. Analisou também as atividades dos estudantes através de informações dos professores e dos questionários.

129. OLIVEIRA, Ludmila Tamega Ferreira de. **Habilidades espaciais subjacentes às atividades de discriminação e composição de figuras planas utilizando o Tangram e o Tegram.** 1998. 134f. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente trabalho pretende contribuir para uma melhor compreensão dos processos pelos quais habilidades espaciais são requisitadas e/ou desenvolvidas na execução de certas atividades. Para isso, procurou-se identificar e analisar a percepção espacial envolvida nos procedimentos utilizados para solução de problemas de discriminação e composição de figuras geométricas. Os sujeitos da pesquisa foram nove estudantes de 6ª série do ensino fundamental, distribuídos em três grupos, conforme os instrumentos que lhes seriam oferecidos para a resolução desses problemas: apenas as peças do Tangram em papel cartão; apenas o sistema computacional Tegram; ou ambos os instrumentos. O conceito de habilidade aqui assumido toma como referencial o trabalho de V.A. Krutetski (1976) e os trabalhos de Del Grande (1988, 1990), sendo este último utilizado para estabelecer as categorias de análise referente à percepção espacial.

Palavras-chaves: Geometria; Capacidade matemática; Percepção espacial; Tangram

130. OLIVEIRA, Marco Antonio Geraldo de. 1997. 121p. **O ensino da álgebra elementar:** depoimentos e reflexões daqueles que vêm fazendo sua história. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: Este estudo objetivou investigar como vem se desenvolvendo a prática educativa de quatro professores que deram aulas de álgebra ao longo de suas trajetórias profissionais, e identificar, através de suas percepções e reflexões, os momentos que provocaram mudanças em suas práticas e concepções. Na verdade, procuramos conhecer o conteúdo e a forma dessas percepções/reflexões, tendo como questão orientadora: Como o professor de matemática relata sua prática educativa em álgebra elementar, historicamente produzida, e quais as percepções/reflexões que ele faz sobre isso? Para respondê-la, utilizamos a história oral, enquanto técnica de coleta de dados e tratamento de depoimentos. Após descrever com detalhes a prática histórica do ensino da álgebra elementar nas vozes daqueles que o vivenciaram, procuramos descrever e analisar o ensino da álgebra elementar no contexto da educação paulista no período que vai da década de 40 à década de 80. Os resultados da pesquisa mostraram que, ao retomar os dados disponíveis de sua trajetória profissional, e ao narrar/descrever sobre sua prática educativa passada, o professor produz reflexões e saberes sobre o ensino da matemática. Entretanto, dependendo de sua formação continuada, alguns professores percebem com mais clareza, ao longo de suas trajetórias profissionais, tanto as mudanças curriculares ocorridas no ensino da álgebra, como as transformações de suas próprias práticas pedagógicas.

131. OLIVEIRA, Paulo César. **Um estudo sobre o discurso e a prática pedagógica em geometria:** representações sociais. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Maria do Carmo Santos Domite-Mendonça

Resumo: Este trabalho tem por objetivo investigar a seguinte questão: “quais são as possíveis relações identificáveis nas representações sociais presentes no discurso e subjacentes à prática pedagógica em Geometria?” Após abordar teoricamente o conceito de representações sociais, realiza um estudo de caso com uma professora da rede pública de ensino, buscando na relação representação-ação, por meio da videografia e entrevista, os mecanismos cognitivos e afetivos da elaboração das representações. Entre outros resultados, a análise mostra que a forma como a professora, em seu discurso, concebe a matemática, seu ensino e a produção de significados historicamente contextualizados apresenta elementos conflituosos quando comparados com o exercício da prática pedagógica.

132. OLIVEIRA, Raquel Gomes de. **Uma análise comparativa da aprendizagem do conceito de frações em alunos submetidos a dois métodos diferentes de ensino.** 1996. 165p. Dissertação

(Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este trabalho teve por objetivo analisar a aprendizagem de frações na 5ª série do 1º grau, comparando dois métodos diferentes de ensino: um, baseado em princípios construtivistas (grupo experimental) e, outro, tradicional/expositivo (grupo controle). Para isto, 58 crianças que cursavam a 5ª série do 1º grau de uma escola pública foram submetidas, no ano letivo de 95, a uma prova sobre frações antes e depois de trabalharem com frações na 5ª série. Dentre os modelos de pesquisa propostos por Campbell e Stanley (1979) foi escolhido o delineamento 10 (pré e pós-teste com não aleatorização dos grupos). Na classe experimental, onde o ensino seria construtivista, procurou-se considerar algumas dificuldades do conceito de fração e alguns dos elementos que, conforme Piaget, Inhelder e Szeminska (1948), deveriam ser articulados para favorecer a construção operatória do conceito. Verificou-se que as crianças do grupo experimental tiveram um melhor desempenho.

133. ORLANDI, Flavio Francisco. **Aprendizagem matemática como um produto de uma experiência definida.** 2002. 255p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: Intentamos, neste trabalho, defender a tese de que a apreensão das formulações matemáticas assenta-se como um produto de uma *experiência definida*. Inicialmente, sustentamos que a matemática não se determina exatamente em uma atividade matemática, não se restringindo, portanto, às suas aplicações. Para isso, desenvolvemos um ensaio acerca da natureza da atividade matemática, tratando especialmente da matemática pura e da matemática aplicada. Posteriormente, sustentamos que a matemática não se reduz exatamente a uma linguagem, não se individualizando, portanto, em qualquer uma de suas manifestações. Para tanto, desenvolvemos um ensaio acerca da natureza dos sistemas conceituais, considerando particularmente as noções de metalinguagem e de verdade. Após um estudo sobre a natureza do objeto matemático, desenvolvemos uma configuração conceitual para as três dimensões da matemática, atestando a necessidade da instituição de duas outras dimensões, além da dimensão lingüística, para que possamos ter acesso à matemática. Por fim, perante a imperiosidade de uma inserção conceitual, em um confronto de idéias, e ante a exigência de que uma experiência definida presida uma experiência primeira em uma aprendizagem matemática, pudemos assentar a tese de nosso trabalho. Não será, portanto, nos âmbitos específicos de um *fazer matemático* ou de uma *linguagem matemática* que teremos acesso ao conhecimento matemático.

Palavras-chaves: Matemática; Filosofia; Epistemologia; Aprendizagem e Ensino

134. ORTIZ, Mara Fernanda Alves. **Educação de jovens e adultos:** um estudo do nível operatório dos alunos. 2002. 146p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: O objetivo deste trabalho é verificar o nível de operatoriedade dos alunos da Educação de Jovens e Adultos da cidade de Mogi Guaçu, determinado pelas provas operatórias de Jean Piaget. É importante que se conheça em que nível de operatoriedade se encontra o aluno da EJA, uma vez que dele depende a capacidade de aprender determinados conteúdos depende do nível de operatoriedade. Para a realização do trabalho, foram investigados 35 sujeitos, matriculados em oito salas de aulas de duas escolas da EJA, do município de Mogi Guaçu. Os resultados obtidos neste estudo permitem concluir que os sujeitos estudados, do município de Mogi Guaçu, encontram-se nos níveis elementares de operatoriedade, fato que pode explicar as dificuldades em operar categorias abstratas. A interpretação desses resultados não pretende classificar os sujeitos, mas possibilitar uma reflexão sobre como criar situações que possibilitem aos alunos a construção de sua aprendizagem, ante os conteúdos sistematizados pela escola.

135. PACHECO, Edilson Roberto. **Um estudo de atitudes em relação ao cálculo diferencial e integral, em estudantes universitários.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este trabalho teve por objetivo verificar o tipo de atitudes em relação ao Cálculo, presente em estudantes universitários, sendo que o instrumento usado para acessar essas atitudes foi a Escala de Atitudes, elaborada por Aiken (1969), revista por Aiken e Dreger (1971) e adaptada por Brito (1993). Trata-se de um estudo descritivo correlacional que fornece um panorama das atitudes dos 86 sujeitos de graduação de uma universidade do interior do estado do Paraná, atitudes estas referentes à disciplina cálculo. Estão descritas neste trabalho algumas considerações sobre o cálculo, bem como sobre a teoria das atitudes que o fundamenta. Os dados obtidos no Inventário foram submetidos à análise estatística, usando o SPSS e, particularmente, a Análise Fatorial e ANOVA. Os resultados mostraram que as atitudes dos alunos diferem significativamente ($p < 0.05$), quando estes são agrupados de acordo com o grau de escolaridade dos pais, hábitos de estudo, conteúdos, atenção às aulas e notas na disciplina. Foi verificada, também a necessidade de maior aprofundamento do estudo no referente a algumas variáveis.

136. PALENCIA PIÑA, Jorge. **Una alternativa de solución parcial para el mejoramiento del rendimiento escolar en matemática.** 1980. 98p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo*: Este trabalho parte da constatação da alta evasão escolar e do baixo rendimento escolar do processo ensino-aprendizagem da matemática “2121” — que envolve o estudo de limites e derivadas — do ciclo básico da Universidade de Luz (Venezuela). Acredita que as provas e outras formas de avaliação feitas na Universidade não contribuem para a melhoria do ensino e da aprendizagem da matemática. O único critério de avaliação parece ser apenas o grau de recordação do que foi ministrado. Apresenta como hipótese de solução “a melhoria do rendimento através da recuperação centrada na avaliação por objetivos”. Por isso, este trabalho pretende “experimentar um novo enfoque de avaliação com base nos objetivos”, transformando-a como uma situação de ensino, de forma a aumentar o índice de aprovação. Apoiado em Bloom, elabora os objetivos a serem atingido na disciplina “2121”. Ao iniciar o curso os alunos são informados dos objetivos que devem atingir em cada unidade. Aqueles que não atingirem os objetivos propostos para uma determinada unidade, recebem uma recuperação (atividades para sanar deficiências) realizando posteriormente a prova de recuperação. Os resultados mostraram que: (1) diminuiu a evasão escolar (de 35% para 15%); (2) aumentou o número de aprovações (de 32% para 49%); (3) a avaliação passou a exercer um papel orientador e motivador.

137. PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglioni. **As representações matemáticas dos alunos do curso de magistério e suas possíveis transformações:** uma dimensão axiológica. 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: Este estudo investiga as possíveis transformações das representações matemáticas por que passaram os alunos da turma de 1989 do Cefam/Campinas, tendo por base a identificação e análise dos mitos que sustentam essas representações. Para tanto, processou-se uma descrição e análise em três momentos distintos vivenciados por ex-alunos da referida turma. De acordo com a abordagem delineada acima, a pesquisa foi organizada da seguinte maneira: em um primeiro momento, realizou-se um estudo teórico a partir de uma análise de parte da bibliografia existente sobre o tema em questão, buscando resgatar as possíveis interferências das concepções matemáticas no processo ensino-aprendizagem, mais especificamente na formação de professores das séries iniciais. Em um segundo momento, realizou-se um estudo prático onde foram resgatadas as concepções matemáticas apresentadas pelos sujeitos, ou seja, os mitos, valores, crenças a respeito da matemática, quando do ingresso no curso de magistério do Cefam e após o processo de sua formação. E, em seguida, foram realizadas observações da ação pedagógica de três sujeitos pertencentes à pesquisa, cuja descrição e análise de sua ação pedagógica possibilitou-nos verificar o redimensionamento de suas concepções e atitudes a respeito da matemática. Este fato evidenciou a importância da superação de certos mitos, valores e falsas concepções com relação à matemática com vistas a uma transformação na ação pedagógica do futuro professor. Decorrente deste estudo, são delineadas algumas interferências e considerações finais de ordem metodológica, visando à superação dos mitos e crenças relativas à matemática, as quais vêm interferindo negativamente no processo ensino-aprendizagem dessa disciplina.

138.PASSOS, Cármen Lúcia Brancaglion. **Representações, interpretações e prática pedagógica: a geometria na sala de aula.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: Esta pesquisa aborda questões a respeito da problemática do ensino da Geometria, considerando os aspectos psicopedagógicos e epistemológicos das representações e interpretações geométricas, enfatizando a complexidade presente no processo ensino-aprendizagem da Geometria. São delineadas considerações teóricas a respeito da visualização e representação geométricas, procurando-se identificar, em episódios de ensino na sala de aula, noções geométricas manifestadas pelos alunos e, também, investigar como as professoras agem perante essas manifestações. A pesquisa investigou “como o aluno representa e interpreta representações geométricas e como o professor percebe e explora essas representações”. Para tanto, foi desenvolvido um estudo de caso com enfoque qualitativo, no qual foram investigados alunos de cinco classes de 4ª série do ensino fundamental e suas respectivas professoras, focalizando a resolução de problemas geométricos. A análise dos dados mostrou a importância da visualização e da representação geométricas no processo ensino-aprendizagem dos alunos. Foram analisados os procedimentos dos alunos para representar sólidos geométricos no plano e no espaço e as suas dificuldades no reconhecimento de representações planas de objetos tridimensionais, analisando-se também as relações entre representação, visualização, a familiaridade com o desenho, as convenções e o vocabulário próprios de geometria. Também foram destacadas considerações didáticas pedagógicas que poderão ser uma contribuição para desencadear reflexões sobre o ensino da geometria e a melhoria do trabalho em sala de aula.

139.PAULETO, Cláudia Renata Pissinatti. **Jogos de regras como meio de intervenção na construção do conhecimento aritmético em adição e subtração.** 2001. 120p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Resumo: O presente trabalho comparou o desempenho em uma avaliação aritmética e a compreensão do valor posicional de 28 sujeitos de uma classe onde se introduziu jogo de regras com 24 sujeitos de uma classe que não participou do programa com jogos. Como resultados, verificou-se que: (a) nas operações de adição os sujeitos de ambas as classes tiveram um melhor desempenho nos pós-testes, (b) nas operações de subtração também houve um melhor desempenho dos sujeitos e uma diferença significativa entre os testes; (c) nos problemas, a classe experimental apresentou média maior nos pós-testes do que a classe controle; (d) em relação ao valor posicional, os sujeitos da classe experimental apresentaram uma progressão enquanto os da classe controle mantiveram-se no mesmo nível. Pode-se dizer, de acordo com os resultados obtidos, que a intervenção com os jogos de regras permitiu aos sujeitos da classe experimental uma evolução maior em relação aos da classe controle, principalmente em relação aos problemas e o valor posicional.

Palavras-chaves: Jogos de regras; Intervenção pedagógica; Adição e subtração

140.PAVANELLO, Regina Maria. **O abandono da geometria: uma visão histórica.** 1989. 196p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Lafayette de Moraes

Resumo*: Trata-se de um estudo histórico-bibliográfico de tendência sociológica que tenta investigar as causas, o momento e a maneira como ocorreu o abandono do ensino da geometria especialmente no Brasil. Antes disso, porém, procura entender como se desenvolveu historicamente a geometria e o papel que ela desempenhou na elaboração da matemática e na formação dos indivíduos. Dá atenção especial à algebrização da geometria e à descoberta das geometrias euclidianas. Num segundo momento, examina as transformações sociais e políticas no Brasil e suas conseqüências no ensino da geometria. Conclui o trabalho analisando/discutindo o papel educacional/formativo da geometria.

141.PAVANELLO, Regina Maria. **Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas.** 1995. 166p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fermino Fernandes Sisto

Resumo: O objetivo principal deste trabalho foi investigar se uma experiência de aprendizagem por “conflito cognitivo”, que conduza os sujeitos do possível analógico ao co-possível em uma determinada situação (a “maior construção possível com os mesmos objetos”), produz modificações nas estruturas operatórias do sujeito (em relação às conservações de comprimento e de área) e na abertura para novos possíveis em outras situações (as “formas possíveis de uma realidade parcialmente escondida”). Outro objetivo do experimento foi investigar a questão dos pré-requisitos, verificando se sujeitos classificados inicialmente em níveis diferentes em relação a um possível menos complexo (“cores possíveis de uma realidade parcialmente escondida”) apresentam desempenhos diferentes nas demais provas do estudo. Participam do experimento 25 crianças, de 7 a 9 anos de idade, de uma instituição cujo objetivo é prestar assistência a crianças das classes economicamente menos favorecidas, da cidade de Amparo (SP). Na avaliação do desempenho dos sujeitos foram utilizados os critérios piagetianos. Observou-se que o “conflito cognitivo” produziu modificações nos esquemas de assimilação dos sujeitos em relação à prova utilizada na intervenção, mas não se comprovou efetivamente a influência dessa modificação nas suas estruturas operatórias, nem na formação de possíveis na outra situação. A diferença de níveis em relação à prova das “cores de uma realidade escondida” não interferiu nas aquisições dos sujeitos.

142. PEREZ, Geraldo. **Pressupostos e reflexões teóricas e metodológicas da pesquisa participante no ensino de geometria para camadas populares.** 1991. 348p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Schwantes Arouca

Resumo: Este estudo pretende desvendar a situação atual do Ensino de Geometria em nível de 1º e 2º graus de escolas estaduais do estado de São Paulo procurando, sobretudo, investigar se o professor ensina geometria e, quando ensina, de que modo realiza este ensino. Utilizando-se de uma metodologia de pesquisa do tipo participante, coleta informações/dados junto aos professores, através de cursos que ministrava, da aplicação de questionários, da realização de entrevistas e de observações assistemáticas do trabalho que estes realizavam nas escolas. Realizou também entrevistas com alunos da Licenciatura em Matemática da Unesp de Rio Claro, com o intuito de conhecer melhor o conhecimento que estes tinham de geometria ao ingressar e ao sair da Universidade. Conclui o estudo, recomendando uma prática pedagógica centrada tanto no aluno, com ênfase no incentivo da sua criatividade, por via da resolução de problemas, como também nas técnicas utilizadas pela etnomatemática. O autor acredita que estas são as formas mais adequadas à conscientização das camadas populares sobre seu papel na sociedade em que vivem, viabilizando, assim, que busquem um processo de transformação dessa sociedade domesticadora e elitista.

143. PINTO, Renata Anastácio. **Erros e dificuldades no ensino da álgebra:** tratamento dado por professores de 7ª série em aula. 1997. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: Este estudo teve como objetivo investigar e analisar o modo como os professores tratam/enfrentam, em aula, as situações de erro ou dificuldade — suas e dos alunos — que surgem durante o ensino e a aprendizagem da álgebra elementar. Para isso, realizou estudo de caso, observando e analisando as aulas de duas professoras de 7ª série na cidade de Campinas (SP). Após descrever as práticas e idéias das professoras participantes, procurou analisar os vários modos de tratamento dos erros e dificuldades. Para isso, utilizou alguns episódios de aula — aqueles em que os erros e dificuldades estavam mais presentes —, os quais foram analisados sob a perspectiva teórica da produção/negociação de significados (Vygotsky e Bakhtin) e do conceito de obstáculo didático e epistemológico (Bachelard e Brousseau). Entre outros resultados, este estudo mostrou a existência de três fontes de origem dos erros nas aulas: erros dos alunos, das professoras e do material didático. Mostrou também que, enquanto uma professora tendia a conceber e tratar os erros ou dificuldades como algo ruim ou negativo, a outra tendia a encará-los como algo positivo, próprio de quem está tentando aprender e compreender o significado do que aprende. Foi possível também destacar a dupla natureza dos erros em álgebra: a sintática e a semântica.

144. PINTO, Renata Anastácio. **Quando professores de matemática tornam-se produtores de textos escritos.** 2002. 246p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O presente trabalho investiga como três professores de matemática tornaram-se produtores de textos escritos sobre suas experiências em sala de aula. Esses professores vêm participando há três anos de um grupo semanal de estudos. Como também sou participante desse grupo, durante dois anos e meio, minha investigação de doutorado caminhou junto com o seu trabalho e as suas ações. Ancorando-me nos aportes de estudos da perspectiva histórico-cultural, aproximei-me do processo que estava sendo vivido por esses três professores com a prática da escrita, para apreender o movimento da produção de sentidos que eles elaboravam para essa prática, mediados por suas relações com outras pessoas. Nesse processo, percebi que o que os mobilizava a escrever no grupo eram os múltiplos sentidos que produziam, estes marcados, por sua vez, pela singularidade e pelas circunstâncias de vida de cada um. Acredito que um ponto nuclear e comum aos processos experienciados pelos três professores com a prática de escrita tenha sido o trabalho colaborativo que fomos construindo e instaurando no grupo. Isso foi proporcionado em grande medida pelo modo como o grupo foi se constituindo.

Palavras-chaves: Professores — Formação; Subjetividade; Narrativas; Professores de matemática; Escrita

145. PIROLA, Nelson Antonio. **Um estudo sobre a formação dos conceitos de triângulo e paralelogramo em alunos de 1º grau.** 1995. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Esta pesquisa objetivou estudar a formação dos conceitos de triângulo e paralelogramo em alunos de 1º grau de 5ª à 8ª série. Com base no modelo de formação de conceitos de Klausmeier (1977), e no modelo de desenvolvimento do pensamento geométrico de Van Hiele (in Matos, 1992), foi investigada a questão inicial da pesquisa de que alunos de séries mais adiantadas conseguem identificar o conceito de triângulo e paralelogramo em termos dos seus atributos definidores, exemplos e não-exemplos, de maneira mais completa que alunos de séries menos adiantadas. Foram sujeitos desta pesquisa 137 alunos de uma escola da rede oficial de ensino do estado de São Paulo, os quais foram submetidos aos seguintes instrumentos para coleta de dados: questionário, prova dos atributos definidores e prova dos exemplos e não-exemplos. Os resultados indicaram que os alunos de 7ª série apresentaram um desempenho significativamente melhor nas tarefas propostas que aqueles das outras séries. A ordenação das séries pela qualidade do desempenho na tarefa foi a seguinte: 7ª, 6ª, 8ª, e 5ª. Mostrou-se, desta forma, que a série em que o estudante se encontra não é um indicativo adequado para afirmar que alunos de séries mais adiantadas possuem os conceitos de triângulo e paralelogramo de maneira mais completa que alunos de séries menos adiantadas, quando estes conceitos são considerados em termos de seus atributos definidores, bem como de exemplos e não-exemplos.

146. PIROLA, Nelson Antonio. **Solução de problemas geométricos: dificuldades e perspectivas.** 2000. 218p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: A presente pesquisa teve como principal objetivo investigar a solução de problemas geométricos tendo como sujeitos 124 estudantes do curso de Habilitação Específica do Magistério (HEM) e de 90 alunos do curso de Licenciatura em Matemática de uma faculdade do interior de São Paulo. Os instrumentos utilizados para a coleta de dados foram: um questionário informativo, contendo questões a respeito da vida escolar dos alunos e uma prova contendo dez problemas elaborados a partir dos problemas utilizados por Krutetski (1976), ambos envolvendo problemas com informações completas, incompletas e supérfluas. A análise dos dados mostrou que houve diferenças significativas entre os dois cursos quanto à utilização de conceitos e princípios. Os sujeitos provenientes do curso de Licenciatura utilizaram os conceitos e princípios mais corretamente que os alunos provenientes do curso de magistério. A análise dos dados também mostrou que houve diferenças significativas entre os dois cursos quanto ao desempenho global na solução de problemas, sendo que as médias dos cursos foram muito baixas, 2,0 para os alunos da Licenciatura e 0,68 para os alunos do Magistério, em uma escala de zero a dez. Os tipos de problemas em que os estudantes dos dois cursos tiveram maior dificuldade foram

problemas com informações incompletas e problemas com informações supérfluas. O desempenho sofrível dos futuros professores mostra a necessidade de que programas de educação continuada sejam desenvolvidos contemplando tanto os aspectos metodológicos relacionados ao ensino e à aprendizagem de conceitos e princípios utilizados em solução de problemas geométricos, como os conteúdos matemáticos.

Palavras-chaves: Solução de problemas, Conceitos geométricos, Educação matemática, Psicologia educacional, Formação de professores

147. POHLENZ, Wilson. **O estágio no curso de licenciatura em matemática da Universidade do Contestado (Campus Caçador):** um estudo de caso. 1999. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientadora: Lucila Schwantes Arouca

Resumo: Esta pesquisa busca investigar o estágio no curso de Licenciatura em Matemática da Universidade do Contestado — Campus Caçador (SC), onde empreendemos uma alternativa diferenciada no desenvolvimento da disciplina prática de ensino, objetivando a formação do professor de matemática crítico em relação ao ensino tradicional. Para isso, utilizamos, como procedimento metodológico, o estudo de caso, realizado com três alunos licenciados em Matemática pela Universidade do Contestado — Campus Caçador. O trabalho está dividido em três capítulos, sendo o primeiro uma apresentação da Universidade do Contestado onde se desenvolve o curso em estudo. No segundo, expomos sobre o ensino de matemática e a formação do professor. No terceiro e último, apresentamos e analisamos os trabalhos desenvolvidos pelos sujeitos da pesquisa.

148. PONTES, Maria Gilvanize. **Medida e proporcionalidade na escola e no mundo do trabalho.** 1996. 223p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: O objetivo central deste estudo era analisar a relação existente entre a matemática escolar e a que permeia as atividades cotidianas dos trabalhadores de diferentes profissões que não dependem de escolarização formal. Para tanto, foram selecionados os conteúdos de medidas e proporcionalidade, presumidamente os mais usados na vida cotidiana. Foram observadas e gravadas todas as aulas de uma 5ª série em que foi ministrado o conteúdo “medidas” e de uma 6ª série em que foram ensinadas “razões e proporções”. Paralelamente, foram observadas etnograficamente, durante uma jornada de trabalho, uma costureira, uma comerciante, uma cozinheira, um marceneiro, um mestre de obras e um oleiro, em suas labutas diárias, procurando identificar as noções e raciocínios matemáticos abordados e a forma como os mesmos eram trabalhados. Realizamos também entrevistas com os dois professores, com 20% de seus alunos e com os seis trabalhadores, procurando captar suas representações sobre a escola e o ensino de matemática. Ao confrontar as duas abordagens, constatou-se que os itens e as estratégias mais utilizados pelos trabalhadores não eram contempladas nas aulas de matemática, caracterizando-se um grande divórcio entre “o que” e “como” se ensina matemática na escola e “o que” e “como” se utiliza na prática cotidiana do trabalhador comum.

149. RABELO, Edmar Henrique. **Produção e interpretação de textos matemáticos:** um caminho para um melhor desempenho na resolução de problemas. 1995. 209p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Sergio Lorenzato

Resumo: A partir da constatação de que, no ensino fundamental, os alunos apresentam um baixo desempenho na resolução de problemas matemáticos e da hipótese de que um dos elementos fundamentais que contribuem para esse fracasso é a não construção de uma competência para a interpretação de textos relacionados com a matemática, realizou-se um trabalho de produção e interpretação de “textos matemáticos” com alunos de 1ª à 4ª série, durante quatro anos. Buscou-se construir, na escola, um ambiente no qual o aluno pudesse afetivamente construir sua competência na leitura, interpretação e produção de vários tipos de textos. A partir de “histórias matemáticas”, que foram introduzidas no rol desses textos, os alunos passaram a conviver com “textos matemáticos” de forma tão natural quanto natural era para eles ler, interpretar e construir um conto de fadas... Em vários momentos, textos envolvendo a matemática, tais como, curiosidade matemática, história da matemática, pensadores e personalidades da matemática, entre outros, trouxeram tanto para professores como para alunos uma nova

maneira de encarar a matemática, seu ensino e sua aprendizagem. Através de testes e de diversos instrumentos, pôde-se concluir, ao final da pesquisa, que efetivamente os alunos demonstravam uma grande competência em atividades de resolução de problemas, depois de terem vivido essa experiência com “textos matemáticos”.

150. REIS, Frederico da Silva. **A tensão entre rigor e intuição no ensino de cálculo e análise:** visão de professores-pesquisadores e autores de livros didáticos. 2001. 302p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini

Resumo: O objetivo deste estudo é compreender como a relação tensional entre rigor e intuição acontece e manifesta-se no ensino universitário de Cálculo e Análise, tendo em vista a formação do professor de matemática. O material de análise foi constituído de manuais didáticos de ensino de Cálculo e Análise mais utilizados no Brasil e de entrevistas semi-estruturadas com quatro professores-pesquisadores brasileiros (Djairo Guedes Figueiredo, Elon Lages Lima, Geraldo Ávila e Roberto Ribeiro Baldino) que vêm destacando-se como principais autores de textos e livros didáticos sobre esse tema. O estudo, além de abordar alguns aspectos históricos e epistemológicos do Cálculo e da Análise e de seu ensino, analisa as categorias de saberes docentes expressas e valorizadas pelos depoentes bem como a percepção que os mesmos apresentam da relação entre rigor e intuição na prática pedagógica destas disciplinas. Os resultados mostram que esta relação quase sempre é desigual e dicotômica nas abordagens dos manuais didáticos e que o conjunto de posições defendidas pelos depoentes aponta para a necessidade de um rompimento com o ensino formalista atual, visando à formação de um professor de matemática com multiplicidade e flexibilidade de conhecimentos específicos, pedagógicos e curriculares.

Palavras-chaves: Ensino de análise; Ensino de cálculo; Formação do professor de matemática; Licenciatura; Manuais didáticos

151. REZI, Viviane. **Um estudo exploratório sobre os componentes das habilidades matemáticas presentes no pensamento em geometria.** 2001. 183p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente estudo teve por objetivo contribuir para o desenvolvimento da compreensão sobre alguns componentes da habilidade matemática intrínsecos às atividades que envolviam conceitos geométricos, através da abordagem de solução de problemas, procurando investigar quais as relações existentes entre o nível de desenvolvimento do pensamento em geometria, e componentes das habilidades matemáticas, como a percepção geométrica e a habilidade para conceitos espaciais. Para isso, foram sujeitos da pesquisa 201 alunos concluintes do ensino médio de duas escolas, uma pública e outra particular, submetidos a cinco instrumentos do tipo lápis e papel. Foi identificada uma relação linear significativa entre esses constructos, sendo que as provas se agruparam através de três fatores de avaliação: problemas com enunciado verbal, problemas que requerem processamento visual e problemas que requerem representação e manipulação mental de objetos.

Palavras-chaves: Solução de problemas; Geometria; Habilidades matemáticas

152. ROMANATTO, Mauro C. **Número racional:** relações necessárias à sua compreensão. 1997. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Décio Pacheco

Resumo: Os números racionais, considerado um assunto importante na escolaridade básica de matemática, apresentam-se para os alunos, em muitas oportunidades, como um obstáculo para a sua plena compreensão. Um dos aspectos que podem justificar tal situação é a complexidade com que esse assunto se manifesta. O número racional deve ser entendido como uma teia de relações onde noções e princípios matemáticos distintos são constituídos ou adquiridos a partir de diferentes contextos. Em relação aos números racionais, tanto o ensino por meio de definições como aquele que enfatiza a utilização de regras ou algoritmos têm se revelado por procedimentos inadequados para o aprendizado desse conteúdo matemático. Esse estudo pressupõe que a plena compreensão dos números racionais passa por um trabalho significativo em todos os contextos em que tal assunto está presente. Isso porque, em cada contexto, a noção de número e as operações matemáticas devem ser repensadas em relação aos números

naturais. Relações como medida, quociente, razão, operador multiplicativo, probabilidade e número são “personalidades” que os números racionais assumem, representadas por notações da forma $\frac{a}{b}$, decimal e percentual. Trabalhos docentes, em que a complexidade do processo de ensinar e de aprender os números racionais são considerados, poderão se revelar promissores para uma alteração positiva do ensino e da aprendizagem desse tema do currículo escolar da matemática.

153.ROSSI, Tânia Maria de Freitas. **A formação do conceito matemático**. 1993. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este trabalho tem como eixo o desenvolvimento da elaboração conceitual em matemática e explícita a participação da linguagem natural nesse processo. A partir dos pressupostos da teoria sócio-histórica analisa e discute a constituição das operações realizadas com recursos mediadores, nas situações de elaboração de um conceito artificial e de conceitos relativos às figuras geométricas, com sujeitos de diversos níveis escolares e com idade variando de 6 a 17 anos. Os dados foram obtidos a partir de situações-tarefas, realizadas em sessões individuais, em que os sujeitos eram solicitados a desenvolver atividades de elaboração conceitual. Os resultados indicam que, frente a um conceito matemático desconhecido, os sujeitos buscam significá-lo através de seu relacionamento com outros signos da linguagem natural já elaborados, evidenciando movimentos em direção a diferentes níveis de abrangência no processo de generalização. Apontam também que o funcionamento da linguagem natural na constituição dos significados na matemática contemplam dois níveis inter-relacionados, o nível da palavra que designa e significa o conceito e o plano das trocas dialógicas, no qual a palavra está imersa. Nessa análise, ficam delineadas algumas implicações pedagógicas e contribuições da perspectiva histórico-cultural para a discussão metodológica da investigação relativa ao desenvolvimento categorial.

154.RUGGIERO, Maurício Carlos. **Operações matemáticas necessárias para a resolução de provas de rendimento escolar em física do 2º grau, na cidade de São Carlos, e sua participação no resultado de avaliação**. 1979. 145p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fermino Fernando Sisto

Resumo: Este estudo procura investigar as conseqüências que uma aprendizagem deficiente em matemática, ocorrida durante o ensino de 1º grau, pode causar no rendimento da aprendizagem em outras disciplinas, particularmente em física no 2º grau. Tomando como material de análise as situações-problema enunciadas nos instrumentos de avaliação em Física no 2º grau, procurou, de um lado, identificar a participação quantitativa das operações matemáticas necessárias em cada conjunto de provas e, de outro, avaliar o impacto dessas operações no resultado da avaliação do rendimento escolar em física. Para isso, utilizou-se de provas de física, já corrigidas pelos professores, de alunos das três séries diurnas do 2º grau, nas escolas estaduais de São Carlos. Os resultados mostram que estas provas pressupõem dos alunos um completo domínio da operação multiplicação. Além disso, constatou, a partir da análise das provas respondidas pelos alunos, que, dentre as resoluções iniciadas corretamente, 39% não chegaram ao resultado correto porque simplesmente cometeram erros nas operações matemáticas. Acredita o autor que, se o aluno soubesse operar corretamente a multiplicação, tanto aritmeticamente como algebricamente, ele teria grande possibilidade de acerto nas questões de física, reduzindo, assim, o fracasso escolar.

155.SADER, Patrícia Maria Almeida. **Um processo de ensino-aprendizagem de equações por alunos jovens e adultos em sala de aula: as implicações do trânsito em diferentes registros de representação**. 2002. 93p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo principal a investigação e a análise do processo de ensino/aprendizagem de equações por alunos jovens e adultos transitando por diferentes registros de representação propostos pelo professor em sala de aula. Para desenvolver a pesquisa, foi realizado um trabalho de campo numa classe composta por alunos jovens e adultos estudando equações. As aulas foram registradas em diário de campo e a maioria delas foi gravada em áudio. O desenvolvimento do

trabalho inclui a caracterização da escola, especialmente de sua perspectiva pedagógica. Em seguida, apresenta-se uma narrativa sobre a classe a dinâmica das aulas, bem como a participação do professor, dos alunos e da pesquisadora. Esta narrativa possibilitou uma análise inicial e perceber a emergência de duas categorias que denominamos “o sinal de igual” e “a incógnita”. Utilizando como principal referencial teórico o conceito de representação semiótica desenvolvido por Duval, foi possível perceber que o trânsito nos registros de representação instigado pelo professor favoreceu o processo de aprendizagem de equações no que se refere ao sinal de igual enquanto relacional, mas não foi suficiente para superar o sentido de incógnita como valor desconhecido. Espera-se que os resultados dessa pesquisa sejam relevantes para o aprimoramento da prática pedagógica dos profissionais dedicados ao ensino de matemática para jovens e adultos, pois traz reflexões sobre uma abordagem significativa de Álgebra Elementar, não se restringindo exclusivamente à manipulação algébrica por ela mesma.

Palavras-chaves: Educação matemática; Educação do adolescente; Educação de adultos; Álgebra; Equações; Ensino; Aprendizagem

156.SAMPEDRO, César Huilcapi. **Dinamização de atividades extra-curriculares na Província de Chimborazo (Equador) com motivação no ensino de cálculo na escola secundária.** 1977. 68p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D’Ambrosio

Resumo*: A partir de uma breve análise da realidade educacional da Província de Chimborazo (Equador), destaca o problema sobre o qual irá se aprofundar nesse trabalho. Esse problema expressa a “defasagem entre o currículo de matemática do ensino secundário no Equador e o avanço da matemática”. Destaca, sobretudo, a ausência, nesse nível de ensino, do estudo do cálculo diferencial e integral. Percebe, entretanto, que os professores secundaristas estão despreparados — tanto conceitualmente como pedagogicamente — para o ensino desse conteúdo. Visando enfrentar esse problema, desenvolve um projeto com os seguintes objetivos: (1) atualizar e preparar professores para o ensino de cálculo; (2) propor uma metodologia acessível para o ensino de cálculo no ensino secundário; (3) constituir, no Equador, centros de dinamização de atividades extra-curriculares para o ensino da matemática onde eram produzidos textos escolares e realizadas palestras e cursos para um ensino ativo de Matemática. Na dissertação apresentada, além de descrever esse projeto, discute a importância do estudo do cálculo e apresenta — com base em Comenius, Rousseau, Pestalozzi, Herbart, Ausubel, Skinner, Bruner, Gagné e Piaget — uma proposta metodológica para o ensino de cálculo do curso secundário.

157.SANCHES, Maria Helena Figueiredo. **Efeitos de uma estratégia diferenciada de ensino do conceito de matrizes.** 2002. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Esta pesquisa teve por objetivo verificar a eficácia de um método diferenciado do ensino de matrizes, analisando o desempenho, caracterizado pelas notas obtidas em dois instrumentos por sujeitos submetidos a duas estratégias diferentes de ensinar esse conceito. O ponto de partida foi a idéia de que o uso dos conceitos espontâneos, no ensino de um novo conceito, favorece a aprendizagem. Os sujeitos foram 105 alunos de uma escola particular de Santo André, no ABC paulista, regularmente matriculados no 2º ano de quatro cursos técnicos profissionalizantes, com idades que variavam de 15 a 18 anos. Os sujeitos foram divididos em grupo experimental e controle, sendo que os instrumentos aplicados à eles, tanto no pré como no pós-teste, foram duas provas matemáticas, tipo lápis e papel, que versavam sobre matrizes, aplicadas simultaneamente durante as aulas de matemática. O grupo experimental foi submetido a uma intervenção com dinâmicas de grupo, utilização de situações-problema elaboradas a partir dos conhecimentos prévios dos alunos e realização de atividades interdisciplinares com o uso dos conceitos de matrizes até então estudados. Já para o grupo controle o conteúdo foi apresentado em sua forma final, sendo dadas as definições, o desenvolvimento das fórmulas e exercícios de fixação. Após a intervenção, tanto no grupo controle quanto no grupo experimental, foram aplicadas as duas provas usadas no pré-teste, que nesse momento, foram usadas como pós-teste. Foram encontradas diferenças significativas ($p < 0,05$) no desempenho dos sujeitos dos dois grupos, tendo o grupo experimental apresentado melhor rendimento.

158. SCANDIUZZI, Pedro Paulo. **A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas implicações educacionais:** uma pesquisa em etnomatemática. 1997. 133p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer

Resumo: Este estudo visa a avaliação dos resultados dentro do programa de etnomatemática, com base na teoria de Paulo Freire, e na etnografia como método de pesquisa. Minhas observações analisaram transformações ocorridas com os índios da tribo kuikuro, em mais de um século de contato com a sociedade nacional, com ênfase no processo de contagem e seu ensino. Concluiu que é de suma importância por parte dos carabas (não índios), desenvolver uma pedagogia específica, diferente daquela da cultura hegemônica e respeitando a alteridade do grupo. Os resultados do trabalho sugerem mudanças significativas nos livros de história da matemática e, por outro lado, exigem a inclusão da história da matemática dos povos indígenas no espaço da escola formal.

159. SILVA, Aldo Marques da. **Um modelo de ensino de cálculo diferencial e integral utilizando aplicações às disciplinas:** biologia, física e química. 1980. 69p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler

Resumo: Este trabalho pretende comparar e analisar os efeitos de um modelo de ensino de cálculo diferencial e integral com aplicações às disciplinas: biologia, física e química, no 1º ciclo da UFC. Trata-se de um estudo, que investiga os efeitos dos dois modelos de ensino da disciplina de cálculo diferencial e integral no 1º ciclo da UFC. O primeiro modelo utiliza aplicações de matemática em biologia, física e química e o segundo é do tipo tradicional. No presente estudo os resultados dos exames finais das disciplinas que estavam envolvidas no processo com o grupo experimental e o grupo controle. Dos alunos que ingressam no 2º sem/1978, foram escolhidos 300, dos quais, 274 chegaram aos exames finais. Como grupo experimental estavam 100 alunos do curso de Medicina e 50 alunos do curso de farmácia, é como grupo controle estavam 50 alunos do curso de agronomia 50 alunos do curso de engenharia e 50 alunos do curso de geografia. O grupo controle foi escolhido através de sorteio efetuado após a realização dos exames finais das disciplinas do 2º semestre. Somente os alunos do grupo experimental tiveram contato com as aplicações a biologia, a física e a química, envolvendo a teoria do cálculo que estava sendo vista neste semestre. Constatou-se que os resultados de aprendizagem dos alunos do grupo experimental foram superiores, na disciplina de cálculo, aos do grupo controle. Os resultados evidenciaram que não houve diferença significativa entre os grupos quanto ao rendimento acadêmico. No entanto, a análise dos dados coletados e mediante a aplicação do tratamento estatístico com os teste de Kolmogorov-Smirnov, correspondeu às expectativas das hipóteses de trabalho, havendo o grupo experimental apresentado resultado mais positivo e mais homogêneo que o de controle. Com relação ao método empregado, concluiu-se ser provável que os condicionamentos dos alunos aos métodos tradicionais de ensino, impeçam o seu pleno aproveitamento quando submetido à metodologia a que não estavam familiarizados.

160. SILVA, Cláudia Borim da. **Atitudes em relação à estatística:** um estudo com alunos de graduação. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O objetivo foi verificar as atitudes em relação à estatística. Os sujeitos foram 643 alunos de diversos cursos de graduação. Foram aplicadas duas escalas de atitudes (em relação à estatística e à matemática) e um questionário. Os alunos que apresentaram atitudes mais negativas foram os dos cursos da área de humanas e os que apresentaram críticas à estatística. Os alunos que apresentaram atitudes mais positivas foram os que consideraram a estatística importante, confiável, aqueles que já a haviam usado e aqueles que incluíram na definição de estatística algum atributo relevante do conceito estatístico. As variáveis mais significativas na determinação das atitudes em relação à estatística foram respectivamente: as atitudes em relação à matemática, a autopercepção do desempenho em matemática e em estatística. Portanto, sugere-se especial atenção ao ensino de matemática, pois esta disciplina interfere nas atitudes em relação à estatística.

161.SILVA, Magda Vieira da. **Variáveis atitudinais e o baixo desempenho em matemática de alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental.** 2001. 228p. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: A presente pesquisa teve por finalidade estudar as variáveis atitudinais e o fracasso escolar em matemática entre alunos de 5ª a 8ª série do ensino fundamental. O estudo foi realizado em três tipos de escolas (municipal, estadual e particular), no município de Campinas. Os sujeitos foram 552 alunos (156 da escola municipal, 222 da estadual e 174 da particular) e dez professores de matemática. Os instrumentos utilizados para obtenção dos dados relativos aos alunos foram um questionário de caracterização, uma escala de atitude em relação à matemática (BRITO, 1996; 1999) e um roteiro de entrevista. Para os professores foi utilizado um questionário de caracterização, uma escala de atitudes em relação à matemática (MORON, 1998) e um roteiro de entrevista. O resultado da análise das atitudes em relação à matemática identificou que as variáveis mais relevantes e significativas em relação ao fracasso escolar estão associadas ao desempenho dos alunos e à própria disciplina. Foram encontradas relações entre as atitudes e a autopercepção de desempenho em matemática, o entendimento dos problemas matemáticos, as explicações do professor, a nota, a atenção às explicações, a preferência por disciplina. A análise das entrevistas dos professores, evidenciou que estes não se consideram parte do sistema de ensino, não se percebem vinculados ao fracasso dos alunos e atribuem o fracasso do aluno à causas não relacionadas a eles. A entrevista dos alunos evidenciou que estes não percebem a utilidade da matemática no dia-a-dia. Apontaram o professor como o fator mais importante do sucesso ou do fracasso em matemática, pois são estes os responsáveis pelo ensino.

Palavras-chaves: Educação matemática; Matemática; Estudo e ensino; Fracasso

162.SILVA, Maria José de Castro. **A dialética construtiva da adição e subtração nas estratégias do jogo gamão.** 2003. 185p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Rosely Palermo Brenelli

Resumo: Esta pesquisa, baseada no construtivismo de Jean Piaget, teve como objetivo investigar as relações existentes entre a construção dialética das operações de adição e subtração e as estratégias utilizadas pelos sujeitos ao jogar gamão. Para isso, foram estudados 16 sujeitos pertencentes à quinta série do ensino fundamental de uma escola pública de Valinhos – SP, selecionados por uma prova de problemas de estrutura aditiva. Além dessa prova, foram realizadas uma prova de igualação e construção de diferenças e sessões destinadas à aprendizagem e à prática do jogo gamão, em seis partidas disputadas entre cada sujeito e a pesquisadora. Essas sessões tiveram como objetivo analisar a relação entre as condutas dos sujeitos, ao jogar gamão, e a construção de interdependências entre a adição e a subtração. Pela análise dos resultados, observou-se que o Gamão ofereceu a possibilidade de se apresentarem, em suas partidas, situações-problema nas quais estavam inseridos os conceitos de composição aditiva, considerando-se a necessária compreensão do ponto de vista da construção dialética. Pôde-se, então, constatar através dos procedimentos escolhidos pelos sujeitos para movimentar suas peças, uma estreita relação entre as estratégias utilizadas por eles durante o jogo, e a construção de interdependências entre a adição e a subtração.

Palavras-chaves: Piaget, Jean; Dialética; Jogo; Aritmética

163.SILVA, Maurício da. **Avaliação no ensino da matemática: mecanismo intra-escolar de desescolarização?** 1993. 205p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP)/Unicentro, Guarapuava (PR). Orientador: Décio Pacheco

Resumo: Está colocada, neste estudo, a experiência acumulada em dezesseis anos de magistério, lecionando para alunos do Mobral, para excepcionais, para o ensino superior e coordenação à educação pública estadual de Santa Catarina em nível regional, por quatro anos. Está aqui também, a experiência advinda do exercício de liderança sindical e político-partidária. A função do professor sempre me empolgou e as questões sociais sempre me sensibilizaram. Foi do desejo de ensinar e de resolver os problemas do mundo que, como professor de matemática, passei a observar o que acontecia com aqueles alunos que não conseguiam aprender, principalmente matemática. Ao preocupar-me com tal fato, passei a refletir e perceber que não bastava ensinar um conteúdo específico, por melhor que fosse este ensino. Era preciso preocupar-me também com os resultados do processo ensino-aprendizagem, sobretudo com o

destino daqueles que a escola atesta como portadores “de dificuldades de aprendizagem” independente dos motivos alegados. Na minha experiência de coordenador regional de educação, pude verificar que há uma névoa impedindo o professor de vislumbrar além do limite da sala de aula, de aprender que papel, realmente, lhe compete no contexto em que vive. Por exemplo, o professor luta por melhores condições de vida, por justiça social, mas impede o aluno de ter acesso aos níveis superiores de escolaridade, pelas metodologias inadequadas que usa e pelas sucessivas reprovações que atesta. E há uma relação direta entre escolarização, posto de trabalho e qualidade de vida. Da participação sindical, trago a experiência da participação na implantação de iniciativas tomadas na área da educação em Santa Catarina, que acabaram com resultados distantes dos proclamados, como foi o caso do *Sistema de Avanços Progressivos* e do movimento denominado de *Democratização da Educação*. O resultado adverso destas iniciativas mostrou que a escola não age com independência, mas há condicionantes sociais e políticos que interferem em seus passos. Era preciso saber como estes condicionantes agem. Era preciso estudar mais, para não continuar a servir no âmbito da escola, a propósitos que, na verdade, se contestam. Foi o que me levou a este estudo. O ideário reprodutivista, as diferenciações nos processos avaliativos escolares (avaliação diagnóstica e avaliação classificatória) caracterizaram o problema e forneceram-me instrumentos para trabalhá-lo. É desta questão que este estudo se ocupa: a avaliação escolar — um fator intra-escolar de desescolarização, de reprodução das desigualdades sociais ou um fator intra-escolar, que pode contribuir para a superação destas desigualdades?

164. SILVA, Mauro Domingos da. **O papel de um curso de formação na mudança do discurso e da postura do professor.** 1998. 235p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

Resumo: Este trabalho teve dois objetivos básicos: fazer um estudo de caso, investigativo e analítico, de um curso de especialização com características de formação reflexiva, buscando explicitar como ele pode influenciar a prática pedagógica dos professores participantes, e também, mais genericamente, tecer algumas considerações teóricas sobre a influência de cursos de formação continuada, com pressuposto de formação reflexiva, na prática docente. Acreditamos ser necessário que os cursos de formação reflexiva ultrapassem a reflexão sobre a prática fundamentada em si mesmo, incorporando a elaboração teórica, ou seja, que se fundamente também teoricamente, em direção a uma reflexão crítico-reflexiva, para que os professores alcancem mudanças efetivas em suas práticas, rumo a uma práxis pedagógica.

Palavras-chaves: Professores — Formação; Educação permanente; Educação matemática

165. SILVA, Miriam Godoy Pentead da. **O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor.** 1997. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Schwantes Arouca

Resumo: Este estudo investigou os reflexos do computador nos diferentes domínios da profissão docente. Baseados na literatura sobre professores e computadores, foram analisados dados relativos à prática pedagógica de cinco professoras de uma escola de 1º grau da rede particular de ensino. Quatro categorias emergiram dessa análise: os aspectos pessoais; as relações e condições de trabalho; a dinâmica da aula e as disciplinas do currículo. Conclui, argumentando que a introdução dos computadores na escola provoca uma nova configuração para a profissão docente, mobilizando vários aspectos que podem favorecer o desenvolvimento profissional do professor.

166. SILVA, Sônia Bessa da Costa Nicácio. **Relação entre desenvolvimento cognitivo, psicogênese do conhecimento aritmético de multiplicação e desempenho escolar.** 2003. 124f. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia da Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Os objetivos da presente pesquisa consistiram em identificar o nível das estruturas lógicas elementares dos sujeitos que constituíram a amostra a fim de estabelecer relação com a noção de multiplicação e relacionar os estágios de construção da noção de multiplicação dos sujeitos com o desempenho escolar em aritmética. Foram estudados 91 sujeitos provenientes de classes de 2ª e 4ª séries do ensino fundamental de uma rede de escolas particulares da grande São Paulo. Verificou-se que existe

uma significativa correlação linear entre a performance dos sujeitos nos níveis de operatoriedade e nos níveis obtidos na noção de multiplicação. Sujeitos operatorios apresentam altos níveis nas noções de multiplicação. Já a correlação linear entre os níveis apresentados de operatoriedade e o desempenho escolar é baixa. Não existe associação linear estatisticamente significativa entre o desempenho escolar e os níveis obtidos nas noções de multiplicação medidos, isto significa que o desempenho escolar não é um bom preditor do conhecimento do aluno com relação a noção de multiplicação, porque sujeitos com altas performances no desempenho escolar não necessariamente apresentaram melhores noções de multiplicação. Então, a fim de prever se um sujeito tem uma boa noção de multiplicação é mais recomendável verificar o nível de operatoriedade em que o sujeito se encontra.

Palavras-chaves: Aritmética; Psicogênese; Cognição; Rendimento escolar

167.SIMON, Heloísa Sírio. **Uma alternativa para melhorar o processo ensino-aprendizagem de matemática, através do método da descoberta.** 1982. 152p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Alejandro Engel Bratter

Resumo: Neste trabalho descreve-se o problema que suscitou o estudo em questão, bem como, seu desenvolvimento, avaliação e os resultados encontrados. Trata-se de uma experiência de ensino em matemática, onde o aluno foi parte ativa e não passiva, no processo ensino-aprendizagem. Realizado no ano de 1979, nas 5^{as} séries do Colégio de Aplicação da UFG, tendo como objetivo uma tentativa de melhorar o ensino de matemática, em nível de 1^o grau. O assunto estudado foi escolhido aleatoriamente — frações ordinárias. A metodologia desenvolvida poderá ser aplicada a outros conteúdos de matemática. A fixação e a aquisição de conhecimentos tornou-se mais efetiva e isso talvez possa ser atribuído ao fato do estudo ter sido feito através de atividades onde o aluno foi participante ativo no processo. Teoricamente fundamenta-se em Bruner, Shulman, Keisler, Piaget e outros que são favoráveis ao uso do método de ensino através da descoberta pelos próprios alunos. Este trabalho é o início de uma pesquisa de ensino usando o método da descoberta, onde os elementos envolvidos fazem parte de nossa realidade educacional. Deverá ser ampliado e desenvolvido futuramente. Os resultados encontrados nesta 1^a etapa afixam um prosseguimento satisfatório deste trabalho.

168.SOUSA, Maria do Carmo de. **A percepção de professores atuantes no ensino de matemática nas escolas estaduais da delegacia de ensino de Itu, do Movimento Matemática Moderna e de sua influência no currículo atual.** 1999. 186p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura

Resumo: Este estudo tem por objetivo investigar as percepções de professores que lecionam na rede pública em escolas pertencentes à delegacia de ensino de Itu sobre o Movimento Matemática Moderna, e como este influencia o atual ensino de matemática. Ao analisarmos as falas dos professores, destacamos sua formação inicial e acadêmica, focalizando como a vida estudantil articula-se com a trajetória profissional, bem como, a reflexão destes professores sobre a proposta curricular da matemática moderna e pós matemática moderna. Alguns resultados da pesquisa mostram que ao refletir/analisar sua vida estudantil, e ao narrar/descrever sobre sua trajetória profissional, o professor entende que o ensino atual pouco se diferencia do ensino que teve nos anos 60-70. Para ele a matemática moderna ainda está presente no currículo atual.

Palavras-chaves: Currículos; Professores — Formação; Percepção

169.SOUZA JUNIOR, Arlindo José de. **Trabalho coletivo na universidade:** trajetória de um grupo sobre ensinar e aprender Cálculo. 2000. (v.1: 323p; v.2 em anexo). Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer

Resumo: No segundo semestre de 1996 passamos a freqüentar as reuniões de um grupo de professores e alunos da Unicamp que estavam desenvolvendo um trabalho coletivo sobre o processo de ensinar e aprender cálculo. Constatamos que nesse trabalho coletivo os elementos do grupo realizaram reflexões sistemáticas e coletivas sobre o processo de ensinar e aprender cálculo, de acordo com o desenvolvimento

cotidiano da prática educativa. Nesse processo foram produzidos alguns saberes importantes nos quais os professores e alunos se assumiram enquanto produtores de saberes e conhecimentos.

170.SOUZA, Carmen Campoy Scriptori de. **Um, dois... feijão com arroz... três, quatro.... feijão no prato...:** a matemática na pré-escola. 1988. 175p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: O presente estudo trata da análise de material didático mimeografado e de livros, freqüentemente utilizados nas Escolas particulares de educação infantil (pré-escolas) da cidade de Campinas (SP), para o ensino de matemática. Tal análise teve como fundamento os estudos de Jean Piaget sobre o modo como as crianças formam os conceitos matemáticos. Os resultados mostram que o material oferecido não propicia a formação de conceitos de matemática elementar, à luz da teoria cognitivista de Jean Piaget, uma vez que as atividades propostas não permitem a abstração reflexiva, indispensável à formação de tais conceitos.

171.SOUZA, Eliana da Silva. **Um estudo histórico-pedagógico das crenças de futuros professores do ensino fundamental acerca do ensino-aprendizagem da noção de número natural.** 1996. 205p. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel

Resumo: Com base nas crenças mais freqüentes e persistentes de futuros professores do ensino fundamental acerca do ensino-aprendizagem da noção de número natural, este trabalho teve por objeto a realização de um estudo histórico-pedagógico com o triplo propósito de: (1) reconstituir as matrizes das práticas constitutivas da tradição sensualista-empirista no ensino-aprendizagem da noção de número natural; (2) ilustrar uma concepção do papel do professor numa situação de ensino-aprendizagem que visa à mudança conceptual de seus alunos; (3) ilustrar o modo do conceito bakhtiniano de 'polifonia' operar no terreno da Educação Matemática, realizando uma 'psicanálise' (no sentido gramsciano do 'conhecer-te a ti mesmo') das crenças dos alunos, condição necessária, ainda que não suficiente, para a promoção da mudança conceptual.

172.SOUZA, Raimundo Rodrigues de. **Uma alternativa para melhoria do ensino da matemática no 1º grau oficial do estado do Piauí.** 1982. 161p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Pierre Henri Lucie

Resumo*: Este trabalho pretende verificar/mostrar se a utilização de materiais concretos ou audiovisuais tornaria mais eficaz o processo ensino-aprendizagem no 1º grau, sobretudo, nas 4^{as} séries. Pretende também elevar a eficácia do ensino da matemática usando materiais de ensino e uma metodologia ativa, desenvolvendo no professor as habilidades de criar, adaptar e utilizar, de forma planejada e fundamentada, materiais de ensino. O trabalho fundamenta-se teoricamente em aspectos legais, em aspectos psico-cognitivos (Piaget); psico-tecnologia educacional (Ausubel, Gagné e Skinner). Para verificar/comprovar a hipótese, realizou uma pesquisa experimental com seis classes-experimentais e seis classes-controle, todas da 4ª série do 1º grau em duas escolas públicas de Teresina. Os dois professores do grupo experimental receberam treinamento e orientações metodológicas a fim de que pudessem realizar um trabalho ativo envolvendo manipulação de materiais concretos e atividades prescritas por fichas. As turmas-controle receberam aulas expositivas com pouca participação. Os dados para tratamento estatístico foram levantados mediante 4 testes de avaliação da aprendizagem e um teste de atitudes com relação à experiência. Os resultados mostraram que o grupo experimental teve uma aprovação (91,7%) superior ao do grupo controle (75,7%). Além disso a experiência despertou maior interesse, participação e diminui a evasão escolar.

173.SPALLETTA, Antonino Giuseppe. **Desenvolvimento das habilidades matemáticas:** um estudo sobre as relações entre o desempenho e a reversibilidade de pensamento na solução de problemas. 1998. 101f. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O presente trabalho trata do componente de reversibilidade de pensamento na estrutura das habilidades, sendo, baseado nos trabalhos desenvolvidos por Krutetski na década de cinquenta. Esse componente da estrutura da habilidade matemática, escolhido por ele, é considerado um ponto básico no processamento da informação matemática. O objetivo foi analisar as relações entre o desempenho de estudantes universitários que cursavam a disciplina de Cálculo I na Faculdade de Engenharia Elétrica da Unicamp e o desempenho destes alunos nos problemas que avaliam a reversibilidade como um dos componentes da estrutura das habilidades matemáticas. A pesquisa foi desenvolvida a partir da análise dos dados colhidos em uma amostra selecionada por conveniência, com um total de 91 sujeitos, sendo 29 estudantes do curso de engenharia elétrica matriculados no período noturno e 61 no diurno. Foi aplicado um questionário contendo 20 questões elaboradas para atender as finalidades da presente investigação, além dos testes da série XVII da teoria de Krutetski, contendo 48 problemas matemáticos sobre o componente da reversibilidade matemática. A análise estatística dos dados mostrou que os sujeitos apresentaram um bom desempenho tanto na disciplina Cálculo I quanto nos problemas propostos por Krutetski, evidenciando a reversibilidade como um dos componentes da habilidade matemática, comprovando a relação existente entre o desempenho apresentado na disciplina e nos problemas matemáticos.

Palavras-chaves: Krutetski; Educação matemática; Capacidade matemática; Solução de problemas

174. STAHL, Nilson Sergio Peres. **O ambiente e a modelagem matemática no ensino de cálculo numérico.** 2003. 185p. Tese (Doutorado em Matemática Aplicada) — IMECC/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer

Resumo: Este trabalho de pesquisa trata da utilização da modelagem matemática aplicada a fenômenos ambientais como meio de transformação de atitudes docentes e discentes no processo aprendizagem/ensino da disciplina de cálculo numérico. A pesquisa se desenvolveu numa instituição privada em que os alunos do quarto ano do curso de licenciatura em matemática, em 1999, participaram como atores do processo. Foram aplicados 7 projetos enfocando o meio ambiente privilegiando o estudo dos tópicos referentes à disciplina de cálculo numérico. Utilizaram-se microcomputadores e aplicativo específico como ferramental de apoio durante o processo de pesquisa que se desenvolveu num ambiente de pesquisa-ação. Os dados foram coletados por meio de observação e questionários, sendo avaliados de acordo com os objetivos e questões que nortearam a pesquisa.

Palavras-chaves: Modelos matemáticos, Educação ambiental, Cálculo numérico, Matemática

175. STURM, Wilton. **As possibilidades do ensino de análise combinatória sob uma abordagem alternativa.** 1999. 94p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho

Resumo: A pesquisa que originou esta dissertação teve como foco os procedimentos apresentados pelos alunos e pelo professor, perante uma proposta pedagógica alternativa de Análise Combinatória, desenvolvida em uma sala de 2ª série do ensino médio. A análise se desenvolveu numa perspectiva qualitativa, na qual o pesquisador analisou sua própria prática pedagógica, sendo o professor da turma. O principal instrumento de registro foi o “Diário”, no qual foi anotado com o máximo de detalhes o que ocorreu durante as aulas. Foram selecionados dois episódios para análises. O primeiro refere-se a um exercício trabalhado durante as aulas, sendo discutidos a inclusão do exercício na proposta, seu desenvolvimento em aula e os momentos de discussão após o mesmo ter sido apresentado. O outro episódio trata de discutir a relação entre arranjo e combinação, verificando como alguns textos tratam este assunto e analisando as aulas dedicadas a esta parte da proposta. Finalmente foram feitas considerações acerca da pesquisa e mais especificamente, da proposta, e são abertos horizontes para outras pesquisas.

Palavras-chaves: Análise combinatória; Aprendizagem; Ambiente de sala de aula; Educação matemática; Solução de problemas

176. TÁBOAS, Carmem Maria Guacelli. **O número e sua história cultural:** fundamentos necessários na formação do professor. 1993. 221p. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Newton César Balzan

Resumo: A matemática continua sendo mostrada como conhecimento pronto e acabado, com verdades irrefutáveis, neutra no sentido das influências da sociedade na sua construção, bem como das conseqüências do seu progresso na transformação da qualidade de vida e, salvo as raras exceções, os livros passam uma idéia da matemática como área de estudo sem história, sem valorizar a evolução gradativa dos conteúdos matemáticos. A compreensão adquirida nessa imersão na realidade do professor e no seu material de apoio leva-nos a estabelecer a ênfase histórico-cultural para a análise da evolução dos conceitos da aritmética, em especial do conceito de número, sua representação e a ampliação dos campos numéricos, eleitos o centro de interesse desta pesquisa. Entendendo que a pesquisa sobre o número e sua história cultural possibilita uma compreensão mais adequada do que é a matemática, desfazendo concepções falsas, e concorrendo também para uma melhor percepção de seu papel no currículo do 1º e 2º graus, esperamos, com este estudo, preencher uma lacuna na formação do professor. A pesquisa efetuada sobre a gênese do número e a ampliação dos campos numéricos, traz significado intrínseco à busca, pelo futuro professor, do domínio da contagem (discreto numérico) e do domínio da medida (contínuo numérico), ou seja, traz motivação para o estudo desses dois grandes temas, no curso de preparação desse profissional. Do percurso histórico-cultural realizado, emergem as mudanças, ao longo dos anos, dos significados de número e dos procedimentos utilizados para sua representação.

177. TAGLIEBER, José Erno. **Preparação de professores de ciências e matemática para o ensino do 1º grau.** 1978. 248p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo*: Proposta de metodologia para preparação de professores de ciências e matemática em que se propõe orientar os alunos para o uso da influência indireta através dos métodos de projetos. Conclui-se que os alunos mestres com desempenho mais elevado se utilizaram mais da influência indireta e obtiveram um rendimento mais elevado de seus alunos. Resumo e análise das principais teorias da aprendizagem. O ensino de ciências: seu significado e objetivos. Suporte legal: análise de legislação relativa ao ensino de ciências. Suporte teórico do ensino de ciências: filosofia da ciência, J. Dewey, A. Teixeira, J. Kilpatrick, M. A. Goldemberg, U D'Ambrosio e outros. Teorias cognoscitivas: J. Piaget, K. Lewin, K. Bruner e outros. A formação do professor de ciências e matemática: principais variáveis e respectivas influências. Proposição de modelo para a prática do ensino de ciências. Testagem do modelo: os resultados e sua análise.

178. TAVARES, Sued Teixeira. **Uma experiência no estágio supervisionado de matemática, física e química da UFMA.** 1982. 145p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler

Resumo: Este trabalho constitui uma tentativa de apresentar, na primeira parte, a situação das escolas e do ensino das ciências exatas, destacando-se, principalmente, como possível centro receptor dos docentes preparados pela licenciatura; na segunda parte, de descrever o desenvolvimento e aplicação de uma proposta para a formação de professores de química, física e matemática da Universidade Federal do Maranhão. Todo esse processo dinâmico desenvolvido restringe-se à Prática de Ensino de Ciências Exatas como resultado da ação conjugada dos estudantes, professores e participantes do programa nas instituições educacionais. O estágio supervisionado em evidência caracteriza-se pelo treinamento de habilidade técnicas específicas, através do microensino, com aula prevista para dez minutos, destacando-se, do conjunto, capacidade de: organizar o contexto; variar o estímulo; ilustrar com exemplos; propiciar o "feedback"; empregar reforços; formular perguntas; preparar o ambiente; concluir o fechamento e desenvolvimento do senso crítico-reflexivo relativamente ao próximo desempenho. A criação da 'turma experimental' visa atender às necessidades da regência de aulas dos supervisionados e às deficiências verificadas no campo de estágio oferecido pela comunidade das escolas de 2º grau. Com a finalidade de se verificar mudanças, coletaram-se dados durante o treinamento cujos resultados de aproveitamento indicam que as estratégias utilizadas foram acentuadamente positivas, embora a televisão que permitiria ao estagiário observar a si mesmo numa situação pedagógica (autoscopia) tivesse sido substituída por

processo especialmente estruturado, controlado com o uso de recursos e técnicas de observação sistemática. Sugere-se, como consequência, a extensão do microensino a todos os estagiários de Licenciatura, bem como, a implantação de um circuito fechado de televisão para desenvolvimento da auto-análise dos alunos-mestres em seus desempenhos.

179.TAXA, Fernanda de O. **Estudo sobre a resolução de problemas verbais aritméticos nas séries iniciais.** 1996. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Lucila Diehl Tolaine Fini

Resumo: Esse trabalho teve como objetivo estudar procedimentos na Resolução de Problemas Verbais Aritméticos, em crianças das séries iniciais do 1º grau da escola pública. A partir da perspectiva construtivista, com base na teoria de Piaget, procurou-se analisar questões pertinentes à construção de uma correta representação mental e resolução de problemas verbais de estrutura multiplicativa, considerando o papel das abstrações e o da utilização de material concreto de apoio. Constatou-se que para solucionar problemas, ainda que não seja por meio de estratégia mais elaborada como aquela exigida pela escola, o papel das representações internas do sujeito, ocupam importância fundamental nos processos cognitivos. Os dados mostraram que as crianças constroem uma representação interna do problema, conseguem selecionar e utilizar estratégias diferenciadas (contagem, aditiva e multiplicativa), conseguindo explicitar algumas vezes de maneira correta, outras menos correta, os cálculos realizados para resolver o problema. Procurou-se ainda analisar as possibilidades de intervenção a serem trabalhadas pelos professores, ao solicitar de seus alunos a resolução de problemas verbais.

180.UEMURA, Emiko. **Aprendizagem de operações:** adquire-se experimentalmente? 1983. 126p. Dissertação (Mestrado em Educação: Metodologia de Ensino) —FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Fermio Fernandes Sisto

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo investigar a questão da transferência de uma noção em uma atividade particular para outras mantendo-se a mesma estrutura operatória subjacente. A pesquisa foi realizada através de pré e pós-teste e processo exploratório de material para aprendizagem. Nos pré e pós-testes, utilizou-se o mesmo material objetivando estudar a aquisição do conceito de conservação de quantidade descontínua, enquanto que durante o processo exploratório de material para aprendizagem pesquisou-se a noção de conservação de quantidade contínua, com um tipo de material diferente dos pré e pós-testagens. Trabalhamos com crianças institucionalizadas por entendermos que um dos elementos de influência sobre o ritmo de aquisição das estruturas operatórias seria o fator sócio-econômico. Os sujeitos foram distribuídos aleatória e equiprovavelmente em dois grupos: controle e experimental. Enquanto este foi submetido ao processo exploratório de material para aprendizagem, aquele não participou de nenhuma atividade programada. Os resultados demonstraram progresso em ambos os grupos, embora os sujeitos do grupo experimental tenham sido superiores aos do grupo controle. As variáveis, sexo e idade e proveniência, não interferiram nos resultados provocando diferenciação estatisticamente significativa entre os grupos, apenas a variável processo exploratório de material para aprendizagem provocou diferenciação entre os resultados dos dois grupos.

181.UTSUMI, Miriam Cardoso. **Atitudes e habilidades envolvidas na solução de problemas algébricos:** um estudo sobre o gênero, a estabilidade das atitudes e alguns componentes da habilidade matemática. 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O objetivo deste estudo foi verificar se as atitudes em relação à matemática relacionavam-se as variáveis: gênero; série e desempenho. Foram relacionados 256 sujeitos oriundos das 6ª, 7ª e 8ª série do ensino fundamental de uma escola pública do estado de São Paulo. Os instrumentos de coleta de dados aplicados aos sujeitos foram um questionário, uma escala de atitudes e um teste matemático. A partir dos resultados no teste matemático foram selecionados os alunos com melhor desempenho em cada série, os quais foram submetidos a uma bateria de testes algébricos com a finalidade de investigar alguns componentes da habilidade matemática: percepção; generalização; flexibilidade; reversibilidade dos processos mentais; encurtamento de raciocínio; compreensão; raciocínio e lógica; memória e tipo de habilidade matemática. A média das atitudes foi de 57,1641 (sd = 12,5394) e a média das notas no teste

matemático foi de 1,8506 (sd = 1,9976), sendo a nota mínima obtida zero e a máxima 8,0. A análise dos dados evidenciou que as variáveis série, reprovações, gênero, compreensão dos problemas e autopercepção de desempenho estavam relacionadas à nota. A análise dos protocolos dos sujeitos considerados mais capazes em matemática mostrou que os mesmos não eram capazes de solucionar os problemas propostos, os quais deveriam evidenciar a habilidade matemática desses sujeitos.

182.VALENTE, Tamara da Silveira. **Desenho figurativo:** uma representação possível do espaço (aspectos cognitivos do desenho figurativo de crianças de 4 a 10 anos). 2001. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Este estudo abordou o tema do desenho figurativo da criança de quatro a dez anos, vinculando-o aos elementos geométricos que o constituem. A base teórica que subsidiou o estudo foi a epistemologia genética de Jean Piaget, sendo privilegiados os aspectos referentes à formação da imagem mental e à construção da noção do espaço representativo, ambos presentes no desenho figurativo da criança. Este foi considerado uma aprendizagem senso estrito à qual subjaz uma organização que implica as relações topológicas, as relações euclidianas e as relações projetivas propostas pela teoria piagetiana. Buscou-se conhecer como a criança registra graficamente os diferentes pontos de vista relativos a uma paisagem construída com sólidos geométricos, em diferentes estádios do seu desenvolvimento cognitivo.

Palavras-chaves: Piaget, Jean; Desenho infantil; Desenho geométrico; Aprendizagem; Desenvolvimento cognitivo

183.VENDRAMINI, Claudette Maria Medeiros. **Implicações das atitudes e das habilidades matemáticas na aprendizagem dos conceitos de estatística.** 2000. Tese (Doutorado em Educação: Educação Matemática) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: O objetivo desse estudo foi verificar as relações entre as atitudes em relação à estatística, as habilidades matemáticas e a aprendizagem dos conceitos estatísticos. Os instrumentos foram: um questionário informativo, uma escala de atitudes em relação à estatística, uma prova de estatística e uma prova de problemas matemáticos. Os resultados revelaram que poucos sujeitos conseguiram identificar características do conceito de estatística — todavia, a maioria declarou ter um motivo para estudá-la e a consideraram uma ferramenta útil. Não foram encontradas diferenças significativas de atitudes em relação à estatística entre os sujeitos que conseguiram identificar características da definição de estatística e aqueles que não conseguiram identificar nenhuma característica de sua definição. A análise das correlações entre as variáveis, revelou associações positivas e significativamente diferentes de zero. A análise de regressão múltipla mostrou que, quanto mais positivas eram as atitudes dos sujeitos em relação à estatística e quanto melhor o desempenho na solução de problemas matemáticos, melhor era o desempenho desses sujeitos em estatística.

184.VIANA, Odaléa Aparecida. **O conhecimento geométrico de alunos do Cefam sobre figuras geométricas espaciais:** um estudo das habilidades e dos níveis de conceito. 2000. Dissertação (Mestrado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito

Resumo: Este trabalho avalia o conhecimento geométrico de 377 alunos do Cefam sobre as figuras espaciais mais comuns. Foram analisadas duas habilidades: a visual/gráfica (através do desenho da planificação de figuras) e a verbal (através da linguagem utilizada para nomear e descrever propriedades das figuras), tendo sido criadas categorias fundamentadas nas teorias de Piaget sobre representação do espaço e de Vygotsky sobre a nomeação de conceitos científicos e espontâneos. Influenciaram no desempenho a série, a procedência e o fato de gostar de matemática e geometria. De acordo com os níveis de conceituação propostos por Van Hiele, a maioria dos alunos classificou-se nas categorias correspondentes à não-aquisição, baixa e média aquisição dos níveis 1 e 2. Influenciaram no desempenho nos níveis o tipo de figura analisada e a habilidade requerida.

185. VILA, Maria do Carmo. **Um modelo de metodologia operatória como alternativa para melhoria do ensino da matemática nas séries iniciais do 1º grau.** 1982. 261p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: A matemática é atualmente tida, para uma grande maioria de pessoas, como uma ciência difícil, complexa e acessível apenas a poucas mentes privilegiadas. Por isso mesmo, essas pessoas sentem uma surpreendente admiração pelos profissionais da área e confessam, publicamente, o desgosto pelo pouco que aprenderam sobre essa disciplina durante a vida escolar. Por que se aprende tão pouco sobre a matemática? Por que tantas pessoas odeiam essa disciplina? Procurando uma resposta para tais perguntas, verificamos que as dificuldades de aprendizagem dos conteúdos matemáticos surgem desde os primeiros contatos com o estudo da disciplina. A busca de uma solução para esse problema nos levou à construção de um modelo operatório de metodologia de matemática para as séries iniciais do 1º grau e à construção de materiais didáticos que possibilitassem aos professores a sua aplicação em sala de aula. O modelo e os materiais elaborados foram aplicados durante 4 anos no centro pedagógico da Universidade Federal de Minas Gerais e, nesse período, foram oferecidos cursos de treinamento para professores do estado. O presente estudo descreve e analisa as opiniões de alunos e professores sobre o modelo de metodologia vivenciado e sobre os materiais didáticos utilizados.

186. YANEZ DOÑO, Manuel Alberto. **Estratégia modular para la enseñanza de la matemática.** 1981. 132p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Ubiratan D'Ambrosio

Resumo: Objetivo: melhorar a metodologia do ensino-aprendizagem da matemática básica da Universidade de El Salvador com objetivo de uma maior produtividade ou rendimento acadêmico. A metodologia que foi aplicada para se conseguir esse melhoramento foi a estratégia de instrução modular em alunos de El Salvador, C.A. Cabe assinalar que o trabalho escrito apresenta: (1) antecedentes; (2) elementos teóricos; (3) metodologia e coleta de dados; (3.1.) metodologia do curso; (3.2.) desenvolvimento do curso; (3.3.) coleta de dados; (4) análise dos resultados; (4.1.) análise parcial; (5) conclusões e sugestões; (5.1.) conclusões; (5.2.) sugestões; (6) bibliografia e anexos.

187. ZACARIAS, Tânia Maria Martins. **Determinação do grau de penetração do Programa de Treinamento de Professores de Ciências Experimentais e Matemática — PROTAP, com vistas à melhoria do ensino de ciências.** 1979. 174p. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) — IMECC/OEA-MEC/PREMEN/Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Henry George Wetzler

Resumo: Relato de pesquisa por amostragem, destinada a orientar a difusão do Programa de Treinamento e Aperfeiçoamento de Professores de Ciências Experimentais e Matemáticas (PROTAP). A primeira parte descreve a evolução do PROTAP desde a época do Centro de Ciências da Bahia (CECIBA). A segunda apresenta o estudo pormenorizado da literatura sobre a difusão de inovações, abordando os problemas e as estratégias mais recomendadas por diferentes autores. A terceira parte descreve a metodologia e os instrumentos utilizados na pesquisa, especialmente questionários enviados aos sujeitos da pesquisa. A quarta parte aborda os processos utilizados na análise dos dados obtidos, bem como, os resultados a que se chegou. Finalmente, na última parte, são apresentadas conclusões e sugestões para aumentar a eficiência da divulgação dos cursos ou programas do PROTAP.

188. ZAIA, Lia Leme. **A solicitação do meio e a construção das estruturas operatórias em crianças com dificuldades de aprendizagem.** 1995. 255f. Tese (Doutorado em Educação) — FE/Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Orly Zucatto Mantovani de Assis

Resumo: Com o objetivo de verificar os efeitos de uma intervenção psicopedagógica pelo processo de solicitação do meio, sobre o comportamento operatório e a compreensão do conhecimento aritmético de crianças escolarizadas com dificuldades de aprendizagem, esta pesquisa foi desenvolvida no Prodecad com oito crianças de 10 a 13 anos, que freqüentavam classes de 2ª a 4ª séries na escola regular. No processo de intervenção foram priorizados: o trabalho em pequenos grupos, as atividades diversificadas e os jogos de regras com ampla possibilidade de realizar escolhas, tanto dos parceiros, dos materiais, das

atividades e dos jogos. Ao longo do processo as crianças demonstraram avanços em sua estruturação cognitiva individual, em suas possibilidades de aprender e de interagir com outras crianças e com adultos, adquirindo maior autonomia intelectual, social e moral. No pós-teste atingiram níveis mais avançados de desenvolvimento que o demonstrado no pré-teste. no final do ano, todos foram promovidos na escola regular.

Palavras-chaves: Construtivismo; Desenvolvimento cognitivo; Jogos educativos