

Resumos de dissertações de mestrado e teses de doutorado, relativas à Área de Educação Matemática, produzidas e defendidas na FE/UNICAMP - Período: 1995 - 1997*

Dissertações de mestrado EDU-MAT defendidas na FE/UNICAMP de 1995 a 1997:

M18) BRITO, Arlete de Jesus. *Geometrias não-euclidianas: um estudo histórico-pedagógico*. 1995. Orientador: Antonio Miguel.

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.

* Esta relação de resumos foi organizada e revisada por Dario Fiorentini e contou com a colaboração de José Benedito Leandro (Mestrando da FE/UNICAMP).

M19) GARCIA, Vicente J Neumann. *Um estudo exploratório sobre o pensamento resumido na Teoria de Stemberg e o automatismo mental da Teoria de Krutetski*. 1995. 212p. Orientador: Márcia R.F. Brito.

De acordo com Stemberg, a habilidade para automatizar o processamento da informação (API) é um aspecto central da inteligência. De maneira similar, Krutetskii 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 apoiam a idéia de que habilidade para API e a habilidade para PEA são dois fenômenos distintos.

M20) GONÇALEZ, Maria Helena Carvalho de Castro. *Atitudes (des) favoráveis com relação à Matemática*. 1995. 93p. (+anexos). Orientador: Marcia Regina Ferreira de Brito.

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.

M21) GRANDO, Regina Célia. *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática*. 1995. Orientador: Sérgio Lorenzato.

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.

M22) NACARATO, Adair Mendes. *A construção do conceito de número na educação escolarizada*. 1995. Orientador: Sérgio Lorenzato.

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 primeira série do primeiro 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.

M23) PACHECO, Edilson Roberto. *Um estudo de atitudes em relação ao Cálculo Diferencial e Integral, em estudantes universitários*. FE-UNICAMP/UNICENTRO, 1995. Orientador: Márcia Regina Ferreira de Brito.

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.

M24) PASSOS, Carmen Lúcia Brancaglioni. *As representações matemáticas dos alunos do curso de magistério e suas possíveis transformações: uma dimensão axiológica*. 1995. Orientador: Sérgio Lorenzato.

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 da 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.

M25) PIROLA, Nelson Antonio. *Um estudo sobre a formação dos conceitos de triângulo e paralelogramo em alunos de 1º grau*. 1995. 114p. (+ anexos). Orientador: Márcia Regina Brito.

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.

M26) RABELO, Edmar Henrique. *Produção e interpretação de textos matemáticos: um caminho para um melhor desempenho na resolução de problemas*. 1995. 209p. Orientador: Sérgio Lorenzato.

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".

M27) 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. Orientador: Márcia Regina F.Brito.

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 à 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 professores 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.

M28) LOSITO, Maria Sônia. *O sistema de numeração decimal e o princípio multiplicativo: um estudo na 4ª série do 1º grau*. 1996. Orientador: Lucila D.T. Fini.

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.

M29) OLIVEIRA, Raquel Gomes de. *Uma análise comparativa da aprendizagem do conceito de frações em alunos submetidos a dois métodos diferentes de ensino*. 1996. 165p. Orientador: Márcia Regina F. Brito.

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.

M30) 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. Orientador: Antonio Miguel.

Com base nas crenças mais frequentes 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 baktiniano 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.

M31) TAXA, Fernanda de O. *Estudo sobre a resolução de problemas verbais aritméticos nas séries iniciais*. 1996. Orientador: Lucila D.T. Fini.

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.

M32) ALMEIDA LOPES, Shiderlene V. de. *Relações entre a abstração reflexiva e o conhecimento aritmético de adição e subtração em crianças do ensino fundamental*. 1997. Orientador: Rosely P. Brenelli.

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 proble-

mas 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.

M33) CADE, Márcia B.S. *Um ensino na contramão: estudo avaliativo do ensino da matemática no sistema escola-fazenda.* FE-UNICAMP/Unicentro, 1997. Orientador: Dionísio Burak.

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.

M34) FREITAS, Francieli Fernandes de. *A formação de professoras da Ilha de Maré – Bahia*. 1997. 122p. Orientador: Eduardo Sebastiani Ferreira

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.

M35) JALLES, Cristina Marcia. *O efeito de instruções sobre estratégias metacognitivas de crianças pré-escolares em solução de problemas geométricos: um estudo exploratório*. 1997. 157p. (+ anexos). Orientador: Afira Vianna Ripper.

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 melhoram a performance em atividades que exijam raciocínio espacial. Para tal, realizou-se um estudo no qual 30 sujeitos de 5 a 6 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.

M36) KUMMER, Tarcísio. *Um caminho para a matemática: do cotidiano para o escolar*. FE-UNICAMP/UNICENTRO, 1997. Orientador: Dionísio Burak.

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. Concluimos 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.

M37) LUJAN, Maria Lúcia S. *A geometria na 1ª série do 1º grau: um trabalho na perspectiva de Van Hiele*. 1997. 128p. Orientador: Lucila D.T. Fini.

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. Utilizou-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.

M38) OLIVEIRA, Marco Antonio Geraldo de. *O ensino da álgebra elementar: depoimentos e reflexões daqueles que vêm fazendo sua história*. 1997. 121p. Orientador: Dario Fiorentini

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.

M39) OLIVEIRA, Paulo Cesar. *Um estudo sobre o discurso e a prática pedagógica em geometria: representações sociais*. 1997. Orientador: Maria do Carmo Domite Mendonça.

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 significa-

dos historicamente contextualizados apresenta elementos conflituosos quando comparados com o exercício da prática pedagógica.

M40) PINTO, Renata Anastácio. *Erros e dificuldades no ensino da álgebra: tratamento dado por professores de 7ª série em aula*. 1997. 112p. Orientador: Dario Fiorentini.

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 casos, 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.

M41) SCANDIUZZI, Pedro Paulo. *A dinâmica da contagem de Lahatua Otomo e suas implicações educacionais: uma pesquisa em etnomatemática*. 1997. 133p. Orientador: João Frederico da Costa Azevedo Meyer

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. Concluo que é de suma importância por parte dos Caraíbas (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.

D15) CARVALHO, Dione Luchesi de. *A interação entre conhecimento matemático da prática e o escolar*. 1995. 250p. (+ anexos). Orientador: Márcia R.F.Brito.

Este estudo procurou investigar o confronto ou a cooperação entre as propriedades matemáticas utilizadas nos procedimentos adquiridos na prática não escolar e aquelas dos procedimentos escolares. Foi investigado também o nível de vinculação dos instrumentos matemáticos que os alunos trouxeram ao contexto, escolar ou não, que os originou.

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.

D16) GURGEL, Célia Margutti do Amaral. *Em busca de melhoria da qualidade do ensino de ciências e matemática: ações e revelações*. 1995. 312p. (+ 56p. anexos). Orientador: Rosália M.R. Aragão.

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, a 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 re-

conhecimento prévio dos conceitos dos alunos e abordagem de situações-problemas do cotidiano; é fundamental a integração Universidade-Escolas 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.

D17) MIORIM, Maria Ângela. *O Ensino de Matemática: Evolução e Modernização*. 1995. 218p. Orientador: Lafayette de Moraes.

Esta pesquisa consiste num estudo histórico do ensino da matemática que tanta investigar 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.

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 consequências 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.

D18) MOURA, Anna Regina Lanner de Moura. *A medida e a criança pré-escolar*. 1995. 210p. Orientador: Sérgio Lorenzato.

Este estudo investiga as ações de medir de crianças pré-escolares, em situações interativas de ensino, as quais foram submetidas a 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.

D19) PAVANELLO, Regina Maria. *Formação de possibilidades cognitivas em noções geométricas*. 1995. 166p. Orientador: Fermino F. Sisto.

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.

D20) PONTES, Maria Gilvanize. *Medida e proporcionalidade na escola e no mundo do trabalho*. 1996. 223p. Orientador: Sergio Lorenzato

O objetivo central deste estudo era analisar a relação existente entre a matemática escolar e a que permeia as atividades cotidianas dos trabalhadores de di-

ferentes 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.

As 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.

D21) ROMANATTO, Mauro C. *Número racional: relações necessárias à sua compreensão*. 1997. Orientador: Décio Pacheco.

Os números racionais, considerados 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 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 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.

D22) SILVA, Miriam Godoy Penteado da. *O computador na perspectiva do desenvolvimento profissional do professor*. 1997. Orientador: Lucila S. Arouca.

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 primeiro 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.

Teses de livre docência EDU-MAT produzidas na FE/UNICAMP (1995 a 1997):

LD1) BRITO, Márcia R.F. *Um estudo sobre as atitudes em relação à matemática em estudantes de 1º e 2º graus*. 1996.

São poucos os estudos a respeito das atitudes com relação à Matemática desenvolvidos em escolas brasileiras públicas ou particulares. Entretanto, existe uma grande quantidade de estudos a respeito desse tema em outros países, principalmente na Grã-Bretanha, Estados Unidos, Espanha e Portugal. A avaliação do impacto das influências sociais nas atitudes tem sido tema de muitos dos estudos desenvolvidos nesses países. Baseada no modelo de Educação como um processo de interação social, onde as atitudes desempenham um papel fundamental, a presente pesquisa teve como objetivos verificar a existência e coerência de atitudes em relação à Matemática e a direção (positiva ou negativa) que elas assumem, buscando estabelecer relações entre essas atitudes e alguns fatores selecionados.

Os sujeitos da pesquisa foram 2007 estudantes desde a 3ª série do ensino fundamental até a 3ª série do ensino médio de quatro escolas públicas e urbanas da região de Campinas.

A primeira etapa do estudo refere-se à tradução, adaptação e validação da escala de atitudes em relação à Matemática, proposta originalmente por Aiken e revista por Aiken e Dreger (Shaw e Wright, 1967). Os instrumentos usados no estudo foram essa escala e um questionário preparado de acordo com os objetivos propostos. Os resultados da análise da escala mostraram um item alfa = .94. A medida de adequação da amostra de Kaiser - Meyer - Olkin apontou o valor 0,97200.

A utilização da ANOVA apontou a existência de diferenças significativas ($p < .050$) nas atitudes em relação à Matemática, quando os sujeitos são agrupados de acordo com a escola, série, grau, idade, sexo, desempenho, auto - percepção do desempenho, ajuda nas tarefas de Matemática, compreensão dos problemas e das explicações do professor e a preferência por disciplina. Quando os grupos são analisados de acordo com duas possibilidades, apenas os agrupamentos "escola X idade" e "escola X grau" apresentam diferenças significativas.

O estudo fornece ainda uma ampla revisão da literatura existente a respeito das atitudes em relação à Matemática e, na conclusão, tenta esboçar um "perfil" do estudante com atitudes favoráveis em relação a essa disciplina.