

Resumos de teses e dissertações de mestrado ou doutorado, na Área de educação matemática, defendidas na FE/UNICAMP durante o ano de 2004¹

Marisol Vieira Melo

Dissertações de mestrado relacionadas ao grupo PRAPEM: Prática pedagógica em educação matemática

ALMEIDA, Adriana Correa. *Trabalhando matemática Financeira em uma Sala de aula do Ensino Médio da Escola Pública*. 2004. 112p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.

Resumo: Esta pesquisa refere-se à investigação acerca da abordagem de alguns conteúdos de matemática financeira, no primeiro ano do Ensino Médio, em uma escola pública estadual. Envolve a reforma do Ensino Médio, analisei como os alunos do primeiro ano deste nível de ensino sistematizam e apreendem alguns conteúdos de matemática financeira numa perspectiva de prática colaborativa e participante entre os sujeitos envolvidos na pesquisa. O estudo abarca reflexões acerca da minha prática de sala de aula como professora-pesquisadora. As relações de poder presentes ao longo do desenvolvimento do estudo de campo possibilitaram reflexões sobre a dinâmica da sala de aula de matemática e também sobre o contrato didático.

Descritores: Matemática financeira; ensino médio; escolas públicas; didática; educação matemática.

CASTRO, Juliana Facanali. *Um Estudo sobre a Própria Prática em um Contexto de Aulas Investigativas de matemática*. 2004. 197p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini.

Resumo: Este trabalho visou analisar o papel desempenhado pelas experiências pedagógicas com investigações matemáticas em sala de aula em meu processo de constituição profissional como professora de matemática. As informações nas quais baseou-se este estudo compreendem: registros em diário de campo; gravações em áudio de

¹ Esta relação foi elaborada por Marisol Vieira Melo (Mestranda da Área de educação matemática da FE/UNICAMP e, revisada por Dario Fiorentini

discussões, reflexões e intervenções, ora da professora-pesquisadora com um grupo colaborativo de professores de matemática, ora desta com seus alunos, em sala de aula. A partir dessas informações foram elaboradas narrativas reflexivas escritas que constituem-se tanto no modo de apresentação, organização e análise das informações, quanto em objeto de estudo deste trabalho. Os referenciais teóricos nos quais ancorou-se este estudo dizem respeito ao professor-pesquisador, à produção de narrativas reflexivas escritas e às investigações matemáticas na aula e no currículo. O estudo mostrou que a experiência de planejar, vivenciar, analisar, refletir e escrever a respeito da experiência pedagógica com investigações matemáticas em sala de aula foi extremamente formativa para a professora-pesquisadora. Isso permitiu que noções relativas a investigações matemáticas em sala de aula fossem reelaboradas em um movimento dialógico entre teoria e prática. Permitiu também que fossem percebidas modificações nas relações entre professora, alunos e conhecimento matemático, sendo possível então qualificar essas relações visando a aprendizagem docente e discente.

Descritores: Pesquisa educacional, matemática, professores de matemática, ambiente de sala de aula.

FRANCO, Izabel Cristina de Araújo. *Procedimentos Multiplicativos: do cálculo mental à representação escolar na Educação matemática de jovens e adultos* Dissertação (Mestrado em Educação: Educação matemática) – Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.

Resumo: O objetivo central deste estudo refere-se a investigar os procedimentos matemáticos expressos oralmente pelos alunos na resolução de um problema de multiplicação, quando se busca o registro desses procedimentos pela escrita matemática aceita escolar e socialmente. Para abordar a questão investigativa: como acontece a passagem dos procedimentos de cálculo mental à escrita matemática, passando pela expressão oral, evidenciados na resolução de um problema referente à multiplicação na alfabetização de jovens e adultos, optamos por uma análise qualitativa dos dados produzidos. O trabalho de campo foi realizado com alunos de uma classe de alfabetização de jovens e adultos. O estudo apresenta a descrição dos encontros ocorridos no desenvolvimento das atividades do trabalho de campo, os diálogos em sala de aula e as produções dos alunos. O material alvo de análise consistiu dos registros do diário de campo da pesquisadora e dos registros produzidos pelos alunos, sendo analisado em três categorias: procedimentos aditivos e procedimentos multiplicativos; a expressão oral de procedimentos e a produção de conhecimento matemático; a valorização do algoritmo escolar da multiplicação. Com as análises surgiram considerações que destacamos:

a busca pela apropriação do algoritmo escolar da multiplicação por esses jovens e adultos como ato emancipador e conquista de autonomia; o papel da linguagem na apropriação desse conhecimento e o exercício da capacidade humana de ir além da experiência sensorial dando o salto rumo ao conhecimento racional.

MARCO, Fabiana Fiorezi de. *Estudo dos processos de resolução de problema mediante a construção de jogos computacionais de matemática no ensino fundamental*. 2004. 140p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura.

Resumo: Esta pesquisa analisa situações de resolução de problema de alunos de 6ª série (11-12 anos de idade), com o propósito de investigar como os movimentos de pensamento matemático de resolução de problema se processam quando alunos do ensino fundamental jogam e criam jogos computacionais. As atividades desenvolvidas foram de caráter de ensino e pesquisa, objetivando à aprendizagem do aluno e à qualidade de informar seus procedimentos e elaborações na resolução de problema delas decorrentes. As informações construídas foram organizadas em episódios e diálogos, tendo como referência de análise duas categorias: situação-dilemática mais análise e síntese, embasadas em CARAÇA (2000), MOISÉS (1999) e KALMYKOVA (1977). Trata-se de uma pesquisa de intervenção com análise interpretativa das manifestações dos alunos durante o processo de jogar e criar um jogo computacional. As análises realizadas evidenciam que, quando se propõe situações de criação de jogos perante as quais os alunos sentem necessidade para resolvê-las, esses manifestam momentos de hesitação e dúvidas que caracterizamos por situação-dilemática, mantendo-se nesta situação ou superando-a ao desenvolver procedimentos de análise e síntese das variáveis dos problemas surgidos pelo ato de criar o jogo. Das análises processadas, foi possível retirar elementos para discussões sobre o processo de interação entre sala de aula e Tecnologia e para o repensar a concepção de resolução de problema no contexto educacional.

Descritores: Educação matemática; jogos; resolução de problemas; análise de problemas; síntese.

Teses de doutorado relacionadas ao Grupo PRAPEM: Prática pedagógica em educação matemática

BEAN, Dale William. *Aprendizagem pessoal e aprendizagem afastada: o caso do aluno de cálculo*. 2004. 198p. Tese (Doutorado em Educação: Educação

matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Vera Lucia Xavier Figueiredo e Co-orientadora: Anna Regina Lanner de Moura.

Resumo: Esta pesquisa examina como as atividades e as avaliações desenvolvidas pelo professor de Cálculo, no contexto das exigências do curso do aluno, influenciam a aprendizagem. É uma pesquisa do tipo estudo de caso, na qual alunos da Universidade Estadual de Campinas cursando a disciplina Cálculo de Várias Variáveis participaram em uma série de conversas sobre conceitos e exercícios referentes ao teorema dos multiplicadores de Lagrange, seus estudos em geral e acontecimentos na sala de aula de Cálculo. A aprendizagem é conceitualizada e tipificada como uma relação que o aluno desenvolve com o conhecimento. Com base nas interações do aluno com a matemática e tendo como referencial teórico a sociologia de Max Weber, a psicologia de Abraham Maslow e a teoria da ação, são construídos dois “tipos ideais” de aprendizagem: a *aprendizagem pessoal*, uma relação mais próxima e comprometida, e a *aprendizagem afastada* que é mais distante e utilitária. Entre as características destes “tipos ideais”, foram identificados os conceitos de dominação e comunicação. A dominação se manifesta na autoridade do professor em relação à “autonomia” e à “dependência” do aluno nas escolhas referentes às atividades propostas, enquanto a comunicação se faz presente nas formas de “diálogo” e “troca de comunicados” e aparece nas relações sociais que o aluno busca ao longo do seu envolvimento em tais atividades. Esta pesquisa indica que o currículo e a didática vigentes para a disciplina de Cálculo favorecem a *aprendizagem afastada*, na qual o aluno segue as atividades propostas pelo professor na reprodução de procedimentos-padrão em exercícios típicos e suas interações interpessoais relativas a estas atividades são do tipo *relações de apoio*. Por outro lado, nas ocasiões em que há uma *aprendizagem pessoal*, o aluno é relativamente autônomo com respeito às atividades propostas pelo professor; suas escolhas dependem da sua curiosidade e das suas afinidades, e ele desenvolve estratégias próprias para resolver problemas incomuns que “pedem” uma interação interpessoal dialógica, do tipo *relação de prática*.

Descritores: cálculo, psicologia da aprendizagem, autoridade – aspectos sociais, autonomia, dependência, relações sociais.

COSTA, Gilvan Luiz Machado. *O Professor de matemática e as Tecnologias de Informação e Comunicação: abrindo caminho para uma nova cultura profissional*. 2004. 204p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Dario Fiorentini.

Resumo: Esta pesquisa, de cunho qualitativo, buscou responder à seguinte questão diretriz: o que acontece – em termos de indícios de uma nova

cultura profissional – quando professores de matemática constituem um grupo colaborativo na escola, visando à utilização das tecnologias de informação e comunicação na prática pedagógica? Para respondê-la foi constituído um grupo de trabalho colaborativo que envolveu professoras de matemática de uma escola da rede pública de ensino do Estado de Santa Catarina e pesquisador, tendo em vista o desejo comum de utilizar as tecnologias de informação e comunicação na prática escolar. Juntos, pesquisador e duas professoras, produziram um contexto favorável à utilização destas tecnologias na formação dos estudantes e no desenvolvimento profissional dos participantes do grupo. Os encontros foram mediados pelas máquinas informáticas que oportunizaram uma ciberformação, engendrando uma cibercultura docente, com reflexos na forma como as professoras escolares vivem sua profissão e no que pensam, dizem e, principalmente, fazem. Aos pilares de uma formação para o desenvolvimento profissional – tais como, trabalhar colaborativamente, refletir e investigar a própria prática – junta-se o computador com suas ferramentas de informação e comunicação, produzindo uma sinergia com reflexos na formação continuada do professor de matemática e na cultura docente deste profissional. Para proceder a coleta e a análise dos dados concernentes ao trabalho de campo, ocorrido no período de outubro de 2001 a junho de 2002, optou-se pela realização de estudos de casos etnográficos. Os casos foram organizados considerando aspectos relacionados: à cultura docente vigente, à forma da cultura docente e ao conteúdo da cultura docente. Este estudo mostra que a utilização das tecnologias de informação e comunicação, mediada pelo trabalho colaborativo, desencadeou um processo catalisador do desenvolvimento profissional das professoras que ensinam matemática e de indícios de mudanças na cultura docente. As professoras escolares perceberam as limitações e os danos causados pelas “certezas dos pré-requisitos; passaram a duvidar da necessidade de organizar rigidamente os conteúdos por série; se deram conta que os estudantes não precisam chegar em uma determinada série para que possam aprender um certo conteúdo; notaram a falsa correlação dos conteúdos com a idade; vislumbraram que é possível ensinar “tudo” em “qualquer” idade desde que se parta do que o estudante já sabe; destacaram maior inter-relação dos conteúdos; perceberam que as máquinas informáticas potencializam as interações com os pares e que o computador pode contribuir para potencializar a capacidade de raciocinar dos estudantes. Explícita, ainda, a consciência que as professoras escolares têm que mudar, de construir, como construíram, novos saberes e de estabelecer mais e melhores interações. Emerge, neste cenário, o professor de matemática interativo que vê ampliadas, com as tecnologias de informação e comunicação, as possibilidades de receber, contribuir e trocar subsídios à sua prática pedagógica e acompanhar o desenvolvimento de seu campo profissional e científico, no caso, a Educação matemática.

Descritores: Professor de matemática; Tecnologias de Informação e Comunicação; Formação Continuada; Cultura Docente; Trabalho Colaborativo.

SOUSA, Maria do Carmo de. *O Ensino de Álgebra numa Perspectiva lógico-histórica: um estudo das elaborações correlatas de professor do ensino fundamental*. 2004. 285p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Anna Regina Lanner de Moura.

Resumo: Esta pesquisa tem como objetivo principal analisar as possíveis correlações existentes entre o pensamento manifesto do professor e os pressupostos do desenvolvimento conceitual na perspectiva lógico-histórica abordados em atividades de ensino de álgebra e como objetivo geral contribuir para a formação de professores no que diz respeito à elaboração de atividades de ensino de álgebra. Foram envolvidos na pesquisa professores do Ensino Fundamental mediante o desenvolvimento de seções de estudo com propostas de vivência de atividades elaboradas previamente pela pesquisadora e de análise e elaboração de atividades por parte dos professores. A relação entre o lógico e o histórico apresenta-se enquanto unidade dialética lógico-histórico, do desenvolvimento do conceito que estuda as conexões internas deste e não apenas de seu formalismo. As conexões internas do conceito de álgebra são os conceitos de: variação quantitativa que se apresenta no movimento do cotidiano, variável, formalização de campo de variação, enumeração e densidade dos conjuntos numéricos. Cada conexão é estudada no seu movimento de formação de linguagem algébrica tendo como referência as classes de desenvolvimento da álgebra: retórica, sincopada e simbólica, descritas por SMITH (1958), BOYER (1974), EVES (1997), RÍBNIKOV (1987), STRUIK (1989), incluindo-se aí a álgebra geométrica.

Descritores: Álgebra — História; Lógica; Dialética; Pensamento; Ensino; Aprendizagem.

XAVIER, Conceição Clarete. *Educação matemática e Conflitos Sociais*. 2004. 222p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Dione Lucchesi de Carvalho.

Resumo: Este trabalho é o relato de um Projeto Político Pedagógico que toma a Educação matemática como eixo. Ele foi desenvolvido em escolas estaduais de ensino fundamental em Belo Horizonte (MG), no turno noturno, durante o ano de 2001 e primeiros meses de 2002. Nele buscou-se, essencialmente, desenvolverem turmas de quinta à oitava série, um conjunto de atividades eminentemente práticas, tomando, como parâmetro, a prática social da clientela que frequenta a escola pública, respeitando-se as suas especificidades de aprendizagem. Esses sujeitos foram aqui

considerados como Classe Trabalhadora em processo de aprendizagem. Constatou-se que a mudança das relações sociais em classe, que passaram de um modelo hierarquizado para o estabelecimento de Relações Sociais de Tipo Novo, caracterizadas pelo predomínio da participação do coletivo no processo de concepção, tomada de decisões e execução do processo pedagógico, foi fundamental para a construção/apropriação eficaz do conhecimento. Nesse novo modelo, alunos, professores e pesquisadora constituíram-se Produtores Associados. Assim, num coletivo participativo e solidário respeitavam-se, sobretudo, as diferenças e buscava-se a qualificação para além da preparação para o mercado de trabalho, para a vida.

Descritores: Educação matemática, classe trabalhadora, conflitos sociais.

Tese de doutorado relacionada ao grupo HIFEM: História, filosofia e educação matemática

SOUZA, Eliana de Silva. *A Prática Social do Cálculo Escrito na Formação de Professores: a história como possibilidade de pensar questões do presente*. 2004. 278p. Tese (Doutorado em Educação: Educação matemática) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientador: Antonio Miguel.

Resumo: O trabalho situa-se no campo de pesquisa que investiga a participação da história da matemática e da educação matemática na formação de professores das séries iniciais do ensino fundamental. Busca subsídios para o tratamento da seguinte questão específica de investigação: em que medida uma problematização pedagógica com base na história da prática social do cálculo escrito possibilitaria a um grupo de professoras das séries iniciais atentarem-se para a necessidade de 'desnaturalização' de tal prática e para a percepção da dimensão político-axiológica do processo de apropriação pedagógica de tal prática no presente? Os trabalhos de Michel Foucault constituíram-se fonte de inspiração para o desenvolvimento da pesquisa.

Descritores: Prática social; Algoritmos; Educação matemática — História; professores de matemática — formação.

Dissertação de Mestrado relacionada ao Grupo PSIEM: Psicologia e educação matemática

MARINHEIRO, Fernanda Bortolin. *Atenção e desempenho em matemática: fatores relacionados*. 2004. 108p. Dissertação (Mestrado em Educação: Psicologia, Desenvolvimento Humano e Educação) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Márcia Regina Ferreira de Brito.

Resumo: O presente estudo teve como objetivo analisar o desempenho de estudantes do ciclo II (6^a série) do ensino fundamental em matemática e as relações existentes entre o mesmo e a atenção concentrada, o desempenho escolar medido pelas notas, as atitudes em relação à matemática e a percepção que os sujeitos têm de sua relação com a esta disciplina. Foram sujeitos 130 alunos do segundo ano do ciclo II (6^a série) do ensino fundamental de uma escola pública estadual do município de Campinas, com idade variando de 12 a 17 anos. Os dados foram coletados utilizando os seguintes instrumentos: Questionário informativo do aluno; Escala de atitudes com relação à matemática; Autobiografia matemática; Teste de Desempenho Escolar; Prova de matemática; Teste d2 de atenção concentrada; Nível de ruído em sala de aula e Conceito anual dos sujeitos em matemática. Na relação entre a atenção concentrada e o desempenho na prova de matemática houve significância, no entanto, não foram encontradas diferenças significativas entre a atenção concentrada e os demais fatores relacionados.

Descritores: Atenção, psicologia educacional, desempenho, educação matemática, atitudes.

Dissertação de mestrado relacionada ao grupo LEIA – Laboratório de educação e informática aplicada

DAMIN, Maria Aparecida da Silva. *Olhares Nômades sobre o aprendizado na arte da modelagem matemática no "projeto ciência na escola"*. 2004. 232p. Dissertação (Mestrado em Educação: Educação, Ciência e Tecnologia) — Faculdade de Educação, Unicamp, Campinas (SP). Orientadora: Afira Viana Ripper.

Resumo: A pesquisadora descreve e analisa a sua prática pedagógica no ensino da matemática, por meio da Metodologia da Modelagem, num projeto pedagógico compartilhado com outras professoras. A pesquisa foi realizada numa Escola Pública Estadual de Campinas, no cotidiano da sala

de aula, com os mesmos alunos, durante três anos (5^a, 6^a e 7^a séries). A escrita teve importante papel nesse processo, pois o aluno se constituiu em interlocutor e exercitou a habilidade na redação de textos sobre suas pesquisas, propostas de atividades e comunicação entre os envolvidos. Este estudo mostrou que é possível aprender o conhecimento formal contextualizado, a partir de situações/problematizadas da realidade e transgredir a organização da escola no que diz respeito ao horário das aulas e apropriação dos espaços. O modelo matemático pode se constituir em ferramenta para conexão e trânsito entre áreas do saber e dentro do próprio universo da matemática. Alguns dos autores utilizados para as análises: Silvio Gallo, Michel Foucault, Friedrich Nietzsche, Gilles Deleuze e outros.

Descritores: Modelagem matemática; ciência na escola; aprendizagem colaborativa.