

A INFLUÊNCIA DA FORMAÇÃO CONTINUADA NO CONHECIMENTO PROFISSIONAL AO ENSINAR MATEMÁTICA NOS ANOS INICIAIS

Ms. Maria das Graças Bezerra Barreto
UNIBAN
magrabela@uol.com.br

Profa. Dra. Maria Elisabette Brisola Brito Prado
UNIBAN
bette.prado@gmail.com

Resumo:

Este artigo apresenta um recorte de nossa pesquisa de natureza qualitativa sobre a Formação Continuada de Professores de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, realizada no horário coletivo de estudos. Acompanhamos os fazeres matemáticos de sete professoras, atuando com seus alunos, com o objetivo de analisar se suas práticas apresentavam influência de formações vivenciadas no trabalho realizado com o Sistema de Numeração Decimal e as estratégias de contagem utilizadas pelos alunos. Concluímos que as professoras se atentaram com a aprendizagem dos alunos e nos assuntos que se sentiam confiantes, ousaram novas formas de ensinar. A formação, além de abordar os conteúdos matemáticos, permite uma relação de cumplicidade com a Matemática para que as professoras possam mergulhar em sua realidade e compreendê-la para reconstruir a prática. Voltada para as reais necessidades da escola e para as dificuldades dos professores poderá delinear uma nova trajetória como profissional reflexivo e seguro.

Palavras-chave: Educação Matemática; saberes e práticas; números e contagem.

1. Introdução

A aversão pela Matemática propagada por muitos professores dos anos iniciais, nos momentos de diálogos das formações de Matemática, vem despertando o interesse de alguns estudiosos acadêmicos, o que nos impulsionou a entender os diversos fatores geradores dessa relação conflituosa.

Temos indagado se essa insatisfação com o saber matemático seria a alavanca propulsora para buscar uma Formação Continuada de Matemática. Indagamos também, se a procura por mais conhecimento matemático teria influência na mudança da prática. Essas reflexões permearam a nossa investigação a respeito de quais vivências matemáticas presentes na formação possibilitariam amenizar ou superar essa relação conflituosa e quais

aspectos da formação influenciariam a reconstrução das práticas dos professores, tornando-as diferenciadas.

Por esse motivo, o artigo apresenta um recorte parcial de nossa pesquisa sobre a Formação Continuada de Professores de Matemática, nos anos iniciais do Ensino Fundamental, realizada em quatro escolas da Rede Municipal, da cidade de São Paulo, no horário coletivo de estudos, abrangendo aproximadamente 15 professores participantes por escola. Dentre esses professores, investigamos e observamos os fazeres matemáticos de sete deles, bem como, os saberes matemáticos de seus alunos, totalizando aproximadamente 200 alunos. Analisamos se suas práticas apresentavam influência de formações anteriores, na realização do trabalho com o Sistema de Numeração Decimal e as estratégias de contagem utilizadas pelos alunos.

2. Relevância e Fundamentos Teóricos

Estudos e avaliações institucionais assinalam a dificuldade dos profissionais da educação dos anos iniciais em enfrentar o cotidiano matemático de sala de aula, relacionando essa dificuldade à qualidade dos cursos de formação inicial vivenciada por eles. Os professores polivalentes¹, atuantes nas escolas hoje, são provenientes de duas vertentes: formação técnica - cursos de Magistério, ou da formação superior - cursos de Pedagogia. Os estudos atribuem a inabilidade dos professores à escassez do tempo dedicado ao estudo de Matemática nos cursos profissionais ou às vivências catastróficas com essa disciplina, no período da vida escolar.

Percebemos que os dilemas enfrentados por eles acabam interferindo nas tomadas de decisões diante das dificuldades de seus alunos. Sentem dificuldade em definir ações interventivas e mediadoras que colaborem para o avanço dos alunos, ou em selecionar e elaborar atividades complementares desafiadoras e detectoras dos saberes deles. Estas situações foram alvo da investigação de Silva (2009), destacando o “recriar exercícios” e a didática do ensino da matemática como ocasiões que apresentavam sempre muita dificuldade. Pesquisou, também, sobre o conteúdo de Matemática que permeia os cursos de Pedagogia ou Magistério, afirmando que os professores, em sua maioria, não se lembravam do conteúdo trabalhado ou ao lembrar do conteúdo durante a aplicação de uma

¹ Professores polivalentes, termo utilizado por alguns estudiosos pela responsabilidade de ensinar todas as áreas sem serem especialistas.

atividade, não percebiam o sucesso (SILVA, 2009, p. 122). Constatou que esses dilemas e dificuldades não afligiam apenas os professores em início de carreira, mas se perpetuavam também, pelo fazer profissional de professores mais antigos.

As lacunas deixadas pela formação inicial também foram parte da reflexão e investigação realizada por Pinto (2010), que assinalou a grande responsabilidade de ensinar matemática atribuída aos futuros professores “sem o devido preparo. Como não recebem uma base sólida de conhecimentos, as concepções sobre a Matemática e sua prática de ensino ficam comprometidas para a atuação em sala de aula” (p. 27). Na sala de aula o professor encontra uma realidade distinta e diversificada que exige uma prática diária profissional distante da esperada. Aos poucos, essa prática torna-se uma mistura sucessiva de encontros e desencontros matemáticos, desencadeando os desencantos e desânimos profissionais: um descerrar lento diário, de uma verdade que se apresenta nua e crua - o quão difícil é ensinar. Principalmente, quando o que deve ser ensinado seja gerador de tantas dúvidas, envolto por tantas dificuldades, apesar da clareza das técnicas aprendidas e praticadas a tanto tempo.

Nos depoimentos orais dos professores, percebemos que a cada batalha perdida na prática de sala de aula, não eram consideradas as vitórias e conquistas já adquiridas. O cotidiano acaba embotando a paixão germinada no início de carreira e extirpando os brotos tímidos do querer fazer diferente. A tão almejada confiabilidade profissional parece se distanciar a cada ação e acaba deixando em seu lugar certezas, crenças e concepções adequadas ou inadequadas do ensinar e aprender matemática. Essa situação de incerteza vivida pelo professor vai moldando características antagônicas ao profissional esperado.

Ao analisar os possíveis fatores que interferem na qualidade profissional, Garcia Silva (2007) considera que a formação inicial deve “inserir conteúdos específicos da Matemática, contemplando tanto os conhecimentos dos conteúdos como os conhecimentos pedagógicos e curriculares”(p. 281). Constatou em sua investigação que o conhecimento dos professores, em alguns conteúdos matemáticos, igualava-se ao conhecimento do aluno. As mesmas soluções inadequadas foram percebidas nas atividades cumpridas pelos professores e nos testes realizados pelos alunos.

Esses professores acabam sendo fruto de formações iniciais ambíguas; ora a ênfase recai sobre o conteúdo Matemático, ora sobre o fazer pedagógico, a metodologia e a didática, distanciando-se da superação das dificuldades matemáticas de seus futuros professores e de um conhecimento fundamental necessário para uma prática segura.

Para garantir essa segurança, Serrazina, et al. (2002) assinalam o quanto a formação inicial deve envolver “os futuros professores em atividades didáticas parecidas as que se pretenda que desenvolvam em sala de aula”(p. 55). Elas propõem um fazer na formação que possibilite reflexão e, ao mesmo tempo, liberte os futuros professores dos elos constituídos por um saber matemático equivocado e proporcione experienciar um modo diferente de aprender, pensar e ensinar Matemática. Destacam a necessidade dos docentes envolvidos com a formação inicial possuírem formação pedagógica adequada, devem conhecer Didática Geral, a Matemática dos anos iniciais do Ensino Fundamental, dominar a Didática da Matemática, e principalmente, apreciar a Educação Matemática para os anos iniciais do Ensino Fundamental. Afirmam que o principal objetivo da formação de professores deve ser a constituição de profissionais colaboradores no avanço da qualidade dos processos de ensino e de aprendizagem da Matemática. Sabemos que os professores precisam ter clareza de que Matemática sabem, qual querem ensinar e como pretendem que ela veicule pela sala de aula.

Nesse sentido, concordamos com Tardif (2000) sobre os saberes profissionais serem temporais, plurais e heterogêneos, pois os professores “aprendem a trabalhar na prática [...] raramente têm uma teoria ou uma concepção unitária [...] utilizam muitas teorias, concepções e técnicas, conforme a necessidade” (p. 14). Para ele o contato diário com os alunos é que desenvolve no professor: a necessidade de conhecer a si mesmo, de perceber suas emoções e de reolhar seus valores. Podemos afirmar que essa reflexão aliada ao querer “saber mais para ensinar melhor” constituem alguns motivos que induzem os profissionais dos anos iniciais a procurarem uma Formação Continuada de Matemática.

Os professores sempre buscam na formação um espaço de reflexão e de aprendizado, mas, ao mesmo tempo, esperam acolhimento, parceria, colaboração e compreensão diante da desordem e incertezas de suas construções e reconstruções matemáticas. No entanto, a mudança esperada e pretendida depende exclusivamente de cada professor.

Nesse sentido, Saraiva e Ponte (2003) afirma “ninguém muda ninguém, [...] é necessário que o professor esteja disposto a correr os riscos inerentes às inovações educacionais e a enfrentar a insegurança das novas abordagens” (p. 4). Querer mudar seria dar um primeiro passo em busca de novos conhecimentos, novos caminhos, novas parcerias e para atendê-los, faz-se necessária uma mudança no modelo de formação para que sejam protagonistas da ação formadora. O formador precisa utilizar caminhos

sedutores que provoquem esse querer mudar no professor; as vivências devem permitir ao mesmo tempo repensar saberes e dar confiança para entender e produzir novos saberes.

Segundo Imbernón (2009), a mudança esperada na formação é simples, é um processo complexo. Ensinar sempre foi considerado uma tarefa difícil e, atualmente, essa dificuldade tem aumentado. A atuação em sala de aula envolve adentrar em um mundo intrincado e pede conhecimento para manejar o confuso, o inesperado, a incerteza, a ambiguidade e o imprevisível. Nesse processo conflituoso vai se tecendo uma trama interventiva que compreende uma ação efetiva e se renova a cada passo dado. Para Imbernón há necessidade de “estabelecer novos desafios e resgatar os velhos que ainda funcionem na prática da formação” (p. 110). Convida-nos a considerar que “a formação sempre deve ser desequilíbrio, desaprendizagem, mudança de concepção e de práticas educativas, as quais permitam resolver situações problemáticas – entenda-se por problemático o que se dá por certo e definido” (IMBERNÓN, 2009, 111).

Um processo desafiador que exige do papel do formador momentos reflexivos e indagativos que provoquem desequilíbrio no entender de como se dá o ensino da matemática e propicie uma abertura para novas aprendizagens e novas práticas.

O conhecimento profissional do professor toma uma perspectiva mais ampla, segundo a teoria de Shulman (1986) abrange “o conhecimento do conteúdo do assunto, o conhecimento pedagógico do conteúdo e o conhecimento curricular” (p. 9).

Ensinar matemática vai além de só conhecer o conteúdo matemático, afirmam Ball et al. (2008), ampliando a teoria de Shulman e além de saber mais Matemática, é saber diferentes jeitos matemáticos para poder interpretar a fonte do erro de seus alunos, uma nova visão de como acontece esse ensino. Quebram com paradigmas antigos, nos quais “bom” professor era aquele que falava matematicamente difícil com uma postura segura, mesmo que a porcentagem de alunos com conceitos insuficientes fosse altíssima. É tarefa do professor “descobrir o que os alunos fizeram, se o pensamento é matematicamente correto para o problema, e se a abordagem funcionaria em geral” (BALL et al., 2008, p. 397). Perceberam que muitas das tarefas cotidianas de ensino exigiam conhecimento, percepção e habilidade matemática “ilustrando o pensamento matemático especial que professores devem pensar e compreender a fim de ensinar Matemática” (BALL et al., 2008, p. 398).

O ensinar exige conhecimento que extrapole aquele ensinado aos alunos. Ensinar é antecipar as facilidades, as dificuldades e as confusões dos pensamentos dos alunos. O

ensinar exige que o professor compreenda que os conhecimentos dos alunos, nos anos iniciais, são provisórios. Exige também, entender os erros como indicadores e regulações dos saberes dos alunos, o quê e o como sabem.

Nesse sentido, a Formação Continuada deve entender o contexto no qual o professor realiza suas práticas como sendo fruto dos estudos realizados em suas formações, das experiências vivenciadas por ele e por seus alunos. O desempenho dos alunos reflete a integração do conhecimento de Matemática do professor e do conhecimento do conteúdo pedagógico que ele utiliza para ensinar Matemática. A formação deve basear-se nas situações reais e nas novas necessidades e aspirações dos professores, incitando-os a assumirem o papel de investigador em sala de aula. Para isso, o processo de planejamento e elaboração de atividades desafiadoras deve possibilitar um ensino com maior profundidade que mobilize a capacidade de seus alunos em encontrar soluções diferenciadas.

Pensamos na ação desafiadora do papel da formação e vimos, nessa investigação, a oportunidade de um elo de parceria entre a universidade e a escola baseada na ideia de Zeichner (1997) e outros. Essa tarefa formadora tão complexa exigiu um aporte teórico preocupado com os conteúdos de Matemática para os anos iniciais, com propostas de práticas diferenciadas e de estudos mais significativos com relação às estratégias de contagem para compreensão da organização e conceitualização do Sistema de Numeração Decimal. Outro enfoque teórico envolveu a prática de resolver problemas como um caminho a repensar princípios e leis do universo numérico e buscar procedimentos próprios que ajudem a encontrar solução. Nessa perspectiva as ideias e estudos de Vergnaud (2009), Nunes e Bryant (1997), Panizza (2006) e outros colaboraram com nossa empreitada.

3. Procedimentos Metodológicos

A metodologia de nossa pesquisa foi de natureza qualitativa e foram utilizados os seguintes instrumentos: questionários, entrevistas semiestruturadas, narrativas sobre a trajetória profissional e as análises dos registros de acompanhamento e observação com caráter de intervenção, que ocorreram durante os encontros de formação na escola e na prática em sala de aula.

A formação na escola se desenvolveu em encontros quinzenais durante oito meses, de agosto a dezembro de 2010 e de fevereiro a abril de 2011. Nossa investigação envolveu

sete professoras conhecidas pelos pseudônimos de Raquel, Roseane, Ângela, Cora, Marina, Cecília e Lygia.

Os assuntos tratados atendiam ao solicitado pelo coletivo, principalmente os problemas emergentes ao ensinar matemática nos anos iniciais utilizando o material oficial - Secretaria Municipal de Educação de São Paulo. As dificuldades levantadas estavam relacionadas ao trabalho com problemas matemáticos, dúvidas na interpretação das sondagens de números dos alunos e às dificuldades apresentadas pelos alunos com relação ao SND – Sistema de Numeração Decimal.

Para compreender e analisar a prática além da observação, utilizamos como procedimentos de investigação a análise da narrativa da trajetória pessoal e profissional, uma escrita que resgatou as lembranças dos caminhos percorridos, as sensações e os sentimentos envolvidos na história de vida escolar e na história de vida profissional. A leitura dessas histórias possibilitou-nos conhecer os avanços de cada professora e entender as fragilidades ou incertezas contidas em suas práticas.

Os questionários e as entrevistas permitiram-nos dimensionar as crenças, as teorias e compreender a metodologia presente no ensinar de cada professora, seu saber matemático e finalmente sua visão de educação, de Matemática e de Educação Matemática.

4. Descrições da Formação na escola

A Formação na escola foi vista como um espaço de reflexão e análise dos conhecimentos adquiridos nas formações iniciais e continuadas e das práticas que ocorrem dentro do espaço escolar. Espaço colaborativo entre a universidade e a escola desenvolvendo uma estratégia investigativa dos fazeres e saberes dos professores e de seus alunos. Local propício a um repensar de atividades e intervenções, desvelando conhecimentos e teorias que embasam as diferentes escolhas dos professores e a compreensão dos caminhos percorridos por seus alunos. Ambiente desencadeador de escuta atenta, olhar observador, atitude investigativa e espírito desafiador.

Acreditamos que o trabalho realizado em sala de aula de cada professor está repleto do que ele sabe e se empenha para fazê-lo da melhor forma possível. Se esse “fazer” é considerado inapropriado ou inadequado, por teóricos ou concepções inovadoras, só podemos atribuir a uma única causa: puro desconhecimento.

Partindo dessa premissa, reconhecemos a necessidade da construção de novos caminhos ou revisitação daqueles que suscitaram dúvidas ou não produziram os resultados esperados. Nos diálogos reflexivos muitas questões foram sendo explicitadas e saberes despertados, apesar dos olhares perscrutadores e atentos, as discussões, negociações e propostas foram sendo elaboradas, construídas ou reconstruídas em uma trajetória produtiva e aberta.

Os interesses e dificuldades verbalizados pelas professoras participantes delinearam nosso caminho pelas estruturas e organização do SND – Sistema de Numeração Decimal e pela retomada teórica de como os alunos constroem suas ideias sobre números, como e para que a contagem é utilizada. Retomamos os estudos de Brizuela (2006), Moreno (2006), e as ideias de Lerner e Sadovsky (1996) com o intuito de ampliar a compreensão da provisoriidade dos conhecimentos numéricos dos alunos e como a definição das intervenções colaborativas promoveria avanços.

A recitação de números, sugerida por Moreno e destacada por Nunes e Bryant (1997), tornou-se parte da rotina diária de algumas professoras participantes do 1º e 2º anos. Perceberam que recitar oralmente com toda a classe na ordem crescente ou na ordem decrescente, na sequência e intervalos, ajudava a guardar a ordem e a palavra certa. Situação importante para desencadear outro momento a ser vivenciado paralelamente à contagem. O contar para quantificar coleções variadas de objetos ou contar para resolver problemas exigia das professoras um repensar de sua rotina e das atividades oferecidas. Colocar os alunos diante de situações problematizadoras, demanda um observar mais atento aos conhecimentos numéricos deles, um refletir sobre o progresso nas estratégias de contagem, e um perceber de como lidariam com as dificuldades e quais saberes acionariam para resolver os problemas propostos. Em outro momento, o grupo de professoras propôs atividade de contar para jogar, contar para fazer um gráfico e contar coleções para organizar tabelas. Essas foram atividades presentes na sala de aula e permitiram observar como os alunos lidavam com a contagem e que estratégias buscavam quando o contar envolvia quantificar e escrever números desconhecidos. Essas atividades fizeram parte da análise coletiva e desencadearam novos estudos ou retomadas. A análise das atividades acabou incentivando outros professores do estudo coletivo a realizarem atividades diferenciadas em suas salas de aula, apresentando os resultados para o grupo de formação analisar.

Exploramos, ainda, o contar para resolver problemas baseados nos estudos de Vergnaud (2009), envolvendo as professoras dos 1º, 2º e 3º anos. Algumas aceitaram o desafio de elaborarem problemas utilizando números desconhecidos, considerados por elas, números grandes para alunos com cinco e seis anos. Envoltas em um misto de relutância e curiosidade, formularam quatro problemas com estrutura aditiva – composição (ideia de juntar, retirar) e comparação - e surpreenderam-se com a postura tranquila dos alunos. Eles sentiram-se desafiados, afinal estavam realizando uma atividade diferente que permitia colocar em prática tudo o que sabiam e pensavam para encontrar a solução. Observamos que os alunos utilizaram a contagem nos procedimentos pessoais e a representação pictográfica - desenho do objeto em uma correspondência termo a termo - usadas para confirmarem o resultado apresentado.

Algumas professoras notaram em alunos dos 4º e 5º anos do Ensino Fundamental que, ao resolverem problemas, também apresentavam procedimentos de cálculo apoiados na fase icônica – risquinhos representando a quantidade do objeto, utilizando a contagem para validar o resultado do algoritmo. As professoras perceberam que as experiências de cálculo desses alunos se resumiam ao uso da técnica convencional, com pouca vivência na elaboração de procedimentos pessoais e habilidade de cálculo mental. Discutiram sobre a necessidade de um trabalho com os diferentes tipos de cálculo e, para isso retomaram os fatos básicos das operações aditivas e a elaboraram problemas que permitissem diferentes procedimentos de resolução e propiciassem a organização de um repertório de cálculos confiáveis.

5. Resultados Finais da Pesquisa

Essa formação na escola permitiu-nos uma proximidade com os problemas emergentes do grupo de professores, discutindo o fazer diário e as dificuldades encontradas para ensinar Matemática. Vivenciamos momentos de análise das práticas e atividades realizadas pelos alunos, fundamentados pelos estudos teóricos complementares, que desencadearam uma reflexão do praticado e do proposto, gerando um processo cíclico de ação-reflexão-(nova)ação. Essas estratégias de ação foram intencionalmente pensadas, para que o professor recontextualizasse sua prática em sala de aula.

Reconhecemos que os saberes das professoras envolvidas presentes em seus discursos e práticas, carregavam a influência de algumas formações de Matemática. A

teoria estava incorporada, mas as propostas para um “fazer diferente” ainda estavam sendo reavaliadas. No entanto, já mostravam mais atenção com a aprendizagem dos alunos, preocupavam-se em perguntar como eles pensavam e como sabiam, e ousavam nas atividades dos assuntos matemáticos que dominavam.

Compreendemos que o fazer do professor está pautado na confiança que ele deposita nas propostas apresentadas na formação e está relacionado também, às oportunidades de reflexão e entendimento sobre o aprendido e praticado. Conseguimos colaborar para que observassem com mais atenção para as fendas abertas deixadas em seus conhecimentos matemáticos e em sua trajetória profissional, sensibilizando-as para que compreendessem os diferentes momentos de aprendizagem de seus alunos. Perceberam que os saberes são provisórios e que dependem das características das atividades propostas, ou seja, devem ser ao mesmo tempo, desafiadora, ter sentido e significado para o aluno, ampliando seu conhecimento.

Nos momentos individuais em que envolvendo elaboração de atividades e análise da observação das práticas possibilitou-nos compreender como as mudanças ocorreram e como os conhecimentos matemáticos foram elaborados e veiculados por esses profissionais.

Nesse sentido, participar das ações formativas na escola favoreceu-nos identificar as influências dos novos saberes e fazeres no ambiente escolar e perceber o processo de reconstrução da prática do professor, permitindo uma retroalimentação de nossas ações formativas: refletir sobre as práticas das professoras desencadeou uma reflexão sobre nossa prática formadora.

Percebemos que a apropriação dos conteúdos, das propriedades e das técnicas pelos professores não foram sustentáculos para provocar mudanças. Foi preciso que a formação propiciasse uma relação de cumplicidade com a Matemática para que elas pudessem compreender sua realidade. As vivências provocaram um processo de construção e reconstrução dos conhecimentos matemáticos em situações de aprendizagem e de ensino.

Concluimos: formação de matemática e a pesquisa realizada, trabalhando com as reais necessidades da escola e dos professores colaboraram na construção de um profissional reflexivo e seguro. Uma formação precisa ser adubada a cada encontro com respeito, afetividade, tolerância e colaboração trazendo novas teorias, novos conhecimentos e novas práticas.

6. Referências

BALL et al. Content Knowledge for Teaching: What Makes it Special? New York: **Journal of Techer Education**, v. 59, n. 5, p. 389-407, nov./dec. 2008.

Disponível em: <http://jte.sagepub.com/> Acesso em: 15 de ago. de 2011.

BRIZUELA, B. M. **Desenvolvimento matemático na criança: explorando notações**. Porto Alegre: Artmed, 2006. 136 p.

GARCIA SILVA, A. F. **O desafio do desenvolvimento profissional docente: análise da formação continuada de um grupo de professoras das séries iniciais do Ensino Fundamental, tendo como objeto de discussão o processo de ensino e aprendizagem de frações**. 2007, 308 f. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2007.

IMBERNÓN, F. **Formação Permanente do professorado: novas tendências**. São Paulo: Cortez, 2009. 118 p.

LERNER, D.; SADOVSKY, P. O sistema de numeração: um problema didático. In: PARRA, C.; SAIZ, I. **Didática da matemática: reflexões psicopedagógicas**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1996. cap. 5, p. 73-155.

MORENO, B. R. O ensino do número e do sistema de numeração na educação infantil e na 1ª série. In: PANIZZA, M. (Org.) **Ensinar matemática na educação infantil e nas séries iniciais: análise e propostas**. Porto Alegre: Artmed, 2006. cap. 3, p. 19-33.

NUNES, T.; BRYANT, P. **Crianças fazendo matemática**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1997. 244 p.

PINTO, V. L. L. S. **Formação matemática de professores dos anos iniciais do Ensino Fundamental e suas compreensões sobre os conceitos básicos da Aritmética**. 2010. 174f. Dissertação (Mestrado em Ensino das Ciências na Educação Básica) – Universidade do Grande Rio, Duque de Caxias, 2010.

SARAIVA, M.; PONTE, J. P. O trabalho colaborativo e o desenvolvimento profissional do professor de Matemática. **Quadrante**, 12(2), 25-52, 2003. Disponível em: [http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Saraiva-Ponte\(Quadrante\)](http://www.educ.fc.ul.pt/docentes/jponte/docs-pt/03-Saraiva-Ponte(Quadrante)). Acesso em: 13 dez. 2009.

SERRAZINA, M. L., VALE, I., FONSECA., H, PIMENTEL, T. O papel das investigações matemáticas e profissionais na formação inicial de professores. Actas do SIEM- XI , **APM**: Lisboa, p.41-58, 2002.

SHULMAN, L. S. Those who understand: knowledge growth in teaching. **Education Researcher**, v. 15, n. 2, p. 4-14, feb. 1986. Disponível em: <http://www.jstor.org/stable/1175860>. Acesso em: 15 ago. 2011.

SILVA, S. **Professores das séries iniciais em início de carreira**: dificuldades, dilemas e saberes em relação ao Ensino da Matemática. 2009. 152 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Matemática) – Pontifícia Universidade Católica de São Paulo, São Paulo, 2009.

TARDIF, M. Saberes profissionais dos professores e conhecimentos universitários. Rio de Janeiro: **Revista Brasileira de Educação**, nº13, p. 5-24, 2000.

VERGNAUD, G. **A criança, a matemática e a realidade**. Curitiba: Editora UFPR., 2009. 322 p.

ZEICHNER, K. Novos Caminhos para um practicum: uma perspectiva para os anos 90. In: NÓVOA, A. **Os Professores e a sua Formação**. Lisboa: Publicações Dom Quixote, Instituto de Inovação Educacional. p. 115-138, 1997.