

## VII ENEM

### Mesa Redonda: Educação Matemática e Formação de Professores

Maria Auxiliadora Vilela Paiva<sup>1</sup>

***"Não são mais as situações estáveis e as permanências que nos interessam antes de tudo, mas as evoluções, as crises e as instabilidades. Já não queremos estudar apenas o que permanece, mas também o que se transforma', as perturbações... que interferem nos comportamentos sociais."*** Prigogine & Stengers (1974).

Nos dias de hoje sabemos que grande parte do saber do professor se desenvolve na prática do dia-a-dia na sala de aula e nas relações de trabalho. É o saber desenvolvido na experiência que denominamos "saberes docentes em ação" (Paiva, 1999).

Qualquer tentativa de melhoria do ensino ou de um maior conhecimento das relações professor-aluno passa pela transformação das ações em sala de aula, e esta por sua vez pela organização e profissionalização do trabalho do professor. Segundo Schön, 1983, precisamos ter conhecimento do que os professores sabem *"em ação"*, para que possamos entender o que eles sabem e como utilizam esses saberes em suas práticas.

Na minha tese de doutorado sobre concepções do professor e sua prática considerei que para estudar suas concepções precisamos saber o que ele pensa, sabe e faz em ação. No entanto, em estudos recentes sobre a prática docente, pude perceber que só conhecer suas concepções e refletir sobre elas não é suficiente para garantir um maior entendimento do professor. O estudo sobre o professor e sua prática requer um aproximação mais ampla na forma como olhamos este professor e tentamos entender a maneira como ele age em sala de aula.

Questões a cerca dos saberes construídos pelo professor ao longo de sua carreira e de como ele lida com esses saberes fazem-se necessárias para um maior conhecimento sobre o professor. No entanto, essas pesquisas, devem olhar o professor não como um especialista e sim como "prático experiente" (Tardif e Gaultier, 2001, p. 199) que possui um saber racional concebido dentro de sua realidade, em atividades diversas, utilizando saberes de contingência, regidos por normas e regras institucionais, com lacunas, erros e acertos.

A importância de procurarmos conhecer como esses saberes são construídos e incorporados na prática, é o fato de servirem de subsídios para traçarmos, nos cursos de formação, uma metodologia que nos permita representar a ação do professor com as características que lhe são próprias e com a *"trama dinâmica de interações entre professores e alunos"* (Tardif, 2000, p.11). Esses cursos devem, portanto, ter como meta o investimento no desenvolvimento profissional professor, numa tentativa de renovar os fundamentos epistemológicos do ofício docente.

Tardif denomina de epistemologia da prática profissional **"o estudo de saberes utilizados realmente pelos profissionais em seu espaço de trabalho cotidiano para desempenhar todas as suas tarefas"** (1999, p.15). Ele dá à noção de "saber" um sentido bem mais amplo, o qual engloba conhecimentos, habilidades, competências e atitudes, isto é o saber, saber-fazer e o saber-ser.

Nos últimos anos, alguns pesquisadores da área de Educação Matemática no Brasil têm se dedicado ao estudo sobre a Formação do professor e os saberes docentes. Na realidade, a profissionalização do ensino e a formação para o ensino constitui um movimento internacional e, ao mesmo tempo, um horizonte comum para o qual convergem os dirigentes políticos da área educacional, as reformas das Instituições educativas e as novas ideologias da formação do professor (Tardif, Lessard e Gaultier, 1998; 1999, 2000). Nos últimos anos, países como Estados Unidos da América, Austrália, Inglaterra, Bélgica, Suíça e França têm voltado toda a área educacional para a profissionalização dos agentes de educação, principalmente dos professores.

No mundo do trabalho sabemos que o que distingue as profissões é, na maior parte das vezes, a natureza dos conhecimentos que estão em jogo. Esses conhecimentos, que chamamos de saberes docentes possuem várias características expressas na literatura sobre as profissões. No entanto, algumas merecem destaque como o fato de que o conhecimento profissional não se trata somente de conhecimentos técnicos padronizados, que são repassados ao professor de forma de rotinas e receitas a seguir, o que Schön (1983) chama de "racionalidade técnica". São antes de mais nada conhecimentos que exigem improvisação e adaptação a situações novas e singulares, exigindo do profissional reflexão para que possa além de

---

<sup>1</sup> Professora da UFES e das Faculdades Integradas de Vitória  
e-mail: [dora@tropical.com.br](mailto:dora@tropical.com.br) Tel: 27-3450982

compreender o problema, organizar e esclarecer os objetivos almejados e os meios para atingi-los. Como diria Schön(1983), trata-se de “construir o problema” e não de uma resolução instrumental do problema. Uma outra característica é que esses saberes são evolutivos e progressivos e necessitam, por conseguinte, de uma formação contínua.

Para Tardif(1999) os saberes do professor possui três características principais. Primeiramente este saber é **temporal**, depende da história do professor ao longo do tempo e ele se desenvolve ao longo do tempo durante a carreira do professor. Segundo ele é **pessoal e situado**, não podendo seu estudo se restringir ao estudo da cognição e do pensamento do professor. O professor é um ator social que carrega consigo suas emoções, cultura, pensamentos e ações dentro dos contextos nos quais se inserem. Em terceiro lugar o saber docente é **plural e heterogêneo**, no sentido de procurar atingir diferentes objetivos e por possuir diferentes fontes, como: conhecimentos disciplinares adquiridos na Universidade, conhecimentos didáticos e pedagógicos, conhecimentos curriculares, saberes da experiência como aluno e como professor, etc.. Os saberes que o professor adquire em sua experiência de vida, de sua educação básica, de sua formação Universitária, de seu contato com diferentes currículos e materiais didáticos, de sua vivência como aluno não são contemporâneos e não estão igualmente disponíveis na mente do professor.

A finalidade de uma epistemologia da prática profissional é, portanto, revelar seus saberes, compreender como são integrados à ação dos professores e como esses os incorporam, utilizam, aplicam e transformam em função da complexidade da prática de sala de aula. Ela visa conhecer a natureza desses saberes, baseados na vivência e na experiência dos professores, o papel que desempenham na prática e a relação com a identidade profissional dos professores.

Os trabalhos apresentados no grupo de trabalho (GT-7), “Formação do professor que ensina Matemática”, para serem discutidos no VII ENEM, mostram a preocupação de nossos pesquisadores em relação à formação inicial, tanto no que concerne às Licenciaturas como à formação de professores que atuam nas primeiras séries do ensino fundamental. Não podemos profissionalizar este professor somente depois que se forma. Faz-se necessário uma formação que já o insira na tarefa de se profissionalizar, pois várias pesquisas (Paiva, 1999; Fiorentini, 1999; Ponte, 1999, 2000) mostram que os saberes construídos a partir de suas experiências como alunos têm grande influência em suas práticas.

Outras pesquisas enfocam a formação continuada e a importância de que os professores sejam agentes de sua formação, relatando sua prática, refletindo, reavaliando suas ações e replanejando-as, seguindo a linha da espiral reflexiva de Kurt Levin. A maioria delas trabalham com grupos de professores, numa metodologia de pesquisa-ação, levando em conta que no grupo o professor se forma, se fortalece como profissional, ficando mais aberto a mudanças.

Foram apresentados para o GT-7, 17 trabalhos, os quais após análise foram divididos entre alguns focos temáticos. Ressaltamos que cada foco temático apresentado a seguir procura expressar o objetivo maior onde estaria inserida a pesquisa, ou seja, dentro da formação de professores, qual foi o recorte escolhido pelo(a) pesquisador(a). O detalhamento e o crédito dessas pesquisas encontram-se no texto de apresentação do GT.

## **1) Formação de professores da educação infantil e das primeiras séries do ensino fundamental:**

### **1.1. Formação inicial:**

Estudos que visam propostas de trabalho inovadoras, tanto para as disciplinas de conteúdo matemático como para a formação geral do professor das séries iniciais, foram apresentadas para discussão. Uma das experiências, possui um caráter bem inovador ao apresentar um curso de Licenciatura para professores das séries iniciais do Ensino Fundamental.

### **1.2- Formação continuada:**

A formação continuada de professores das séries iniciais é retratada na pesquisa apresentada num enfoque de pesquisa-ação, trabalhando o currículo em ação de um grupo de professores ao ensinar geometria.

## **2) Estudos/Experiências sobre formação inicial de professores de Matemática (Licenciatura):**

Dentre os trabalhos apresentados ressaltamos os que têm como objetivo, identificar, caracterizar, apreciar e avaliar os efeitos da implementação das disciplinas de Didática e Prática de Ensino de Matemática e Metodologia e Conteúdo do Ensino de Matemática no currículo de Licenciatura em Matemática. A visão do estágio curricular em matemática na perspectiva de extensão universitária, foi um dos estudos apresentados ao GT-7, com o objetivo descrever e interpretar a prática do estágio curricular desenvolvida por alunos de um curso de Licenciatura em Matemática, com o intuito de investigar as relações e trocas por meio das quais se constroem e produzem intervenções e ações que contribuem tanto para a formação do futuro profissional, como para os profissionais em serviço.

Trabalhos enfocando o currículo dos cursos de Licenciatura são tratados nesse Gt. Além de fazerem um diagnóstico de mudança visando o currículo, apontam para uma formação num contexto de mesma

natureza daquele em que o professor vai atuar. Para tal levam em conta o perfil e a formação anterior desses alunos.

A partir de estudos das tendências internacionais sobre elaboração de currículos, avanços e retrocessos, uma das pesquisas selecionou o que era significativo para o contexto histórico cultural e sócio-econômico do Brasil. Analisadas diferentes conceituações e tendências curriculares foi proposta uma concepção curricular própria para curso de Licenciatura em Matemática.

### **3) Estudos sobre Concepções e Representações Sociais(Posturas) do profº de Matemática:**

Alguns desses trabalhos propõem a apresentação e discussão de uma perspectiva teórico-metodológica para a análise da formação, em particular, sobre as relações possíveis entre representação e formação. As representações sociais de docentes de um curso de Licenciatura em Matemática, é analisado num dos trabalhos, descrevendo a estrutura hierárquica em que seus elementos se encontram internamente organizados. Faz também um confronto dessas representações sociais com as características do professor de matemática predominantemente propostas por autores/pesquisadores.

Trabalhos que analisam a fala e a postura de alguns professores que atuam no curso de formação de professores foram discutidos a partir da hipótese de que a postura em sala de aula dos formadores de professores contribui diretamente no comportamento futuro do professor.

### **4) Estudos sobre Formação Continuada de Professores de Matemática**

Essas pesquisas apresentam como objetivos investigar os conhecimentos profissionais dos professores, analisar mudanças nas concepções e práticas profissionais de professores que ensinam Matemática e as progressivas mudanças em relação aos aspectos apresentadas por eles, ao longo de uma capacitação continuada. De uma forma geral, essas pesquisas deverão, também, levantar experimentalmente métodos e fatores de intervenção que influenciam na superação de dificuldades ou inadequações detectadas nessas práticas e concepções.

Estudar as questões que envolvem o ensino e a pesquisa, tanto no que concerne às teorias educacionais que fundamentam as diferentes metodologias, quanto, aos métodos e técnicas utilizados no processo de investigação educacional, foram pontos abordados em algumas das pesquisas apresentadas. A questão, portanto é: os professores/discentes dos cursos de Pedagogia e de Matemática estão sendo suficientemente preparados em termos de formação específica e continuada para atuarem como docentes? Principalmente, os professores fazem exatamente o que pensam, sentem, desejam, estudam e defendem?

### **5) Trabalho coletivo e colaborativo na formação continuada de professores de Matemática**

Essas pesquisas visam mudanças via reflexão e colaboração, com professores do Ensino Fundamental e Médio. Em sua maioria buscam indícios de mudanças desencadeadas a partir das reflexões, em um ambiente colaborativo, de um grupo de professores e pesquisadores.

O ponto alto dessas pesquisas é o envolvimento de professores e pesquisadores nas discussões dos relatos e descrição das ações. As reflexões e as narrativas escritas que vem sendo produzidas pelo grupo de professores de matemática em processo de pesquisa-ação, envolve o trabalho colaborativo de professores universitários, e professores de matemática do ensino fundamental e médio. Em alguns desses trabalhos há o envolvimento de doutorandos ou mestrands em Educação Matemática, contribuindo também para o crescimento profissional desses alunos.

Visando o desenvolvimento profissional do professor que ensina Matemática, algumas dessas pesquisas têm como primeiro objetivo construir um conhecimento maior sobre como os professores constroem seus saberes ao longo da profissão com o intuito de levantar subsídios para atividades ou programas que visem o desenvolvimento profissional do professor. Buscam, também, como objeto de pesquisa conhecer mais sobre os saberes que os professores utilizam em sua prática, procurando compreender como eles adquirem, incorporam, utilizam, aplicam e transformam esses saberes durante sua experiência levando em conta os diversos aspectos da prática docente.

Outro estudo apresentado descreve e analisa um processo inovador de educação continuada, relativo a investigação e escrita reflexiva de cinco professores de matemática sobre suas práticas. Este trabalho foi desenvolvido sob a colaboração e orientação de dois professores universitários, envolvendo a leitura e discussão de textos e estudo de experiências de inovação curricular; planejamento e desenvolvimento de projetos de investigação curricular na escola.

O quadro apresentado acima retrata em parte os estudos realizados no Brasil sobre a Formação do Professor que ensina Matemática. Muitos estudos ainda precisam ser feitos para que tenhamos um quadro mais completo do que embasa a ação docente e de como os professores constroem e resignificam os seus saberes dentro da realidade a que estão inseridos. Espero que essas reflexões possam despertar o interesse para que outras questões relativas ao desenvolvimento profissional do professor sejam levantadas e a Educação Matemática contribua significativamente para que cursos de formação tenham claros seus objetivos e metas.

## Referências

- ELLIOT, J. (1998). *Recolocando a pesquisa-ação em seu lugar original e próprio*. In: Geraldi, c. M. G.; FIORENTINI, D; PEREIRA, E. M. (Orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: Professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, ALB e Mercado de Letras, pp.137-152.
- FIORENTINI, D. (1995). *Alguns modos de ver e conceber o Ensino da Matemática no Brasil*. Revista Zetetiké. Ano 3, nº 4, p. 1-37. Faculdade de Educação. UNICAMP. Campinas. São Paulo.
- FIORENTINI, D.; Souza Jr. A. e melo, G. A. (1998). *Saberes docentes: um desafio para acadêmicos e práticos*. In: Geraldi, c. M. G.; Fiorentini, D; Pereira, E. M. (Orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: Professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, ALB e Mercado de Letras, pp.307-335.
- FIORENTINI, D; Navarro, A. M. e Pinto, R. A. (1999). *Os saberes da experiência docente em Matemática e a formação continuada de professores*. Quadrante: Revista Teórica e de Investigação, Portugal, Lisboa (prelo).
- GAUTHIER, C.; MARTINEAU, S. DESBIENS, J. F.; SIMARD, D. (1998). *Por uma teoria da Pedagogia: Pesquisas Contemporâneas sobre o saber docente*. Ijuí. ED. Unijuí.
- GEORGEN P.; SAVIANI, D. (Orgs). (1998). *Formação de Professores: a experiência internacional sob o olhar brasileiro*. Editores Autores Associados, NUPES, Campinas,SP.
- GERALDI, C.M.G.et al. *Refletindo com Zeichner: um encontro orientado por preocupações políticas, teóricas e epistemológicas*. In: Geraldi, c. M. G.; Fiorentini, D; Pereira, E. M. (Orgs). *Cartografias do Trabalho Docente: Professor(a)-pesquisador(a)*. Campinas, ALB e Mercado de Letras, pp. 237-274.
- NÓVOA, A. (1992). *Formação dos professores e profissão docente*. In: Temas e Educação, p.15-34, Coord. Antônio Nóvoa. Publicações Dom Quixote, Portugal
- NÓVOA, A. (1995). *Os Professores e sua Formação*. Lisboa, Dom Quixote.
- PAIVA, M. A. V. (1999). *As concepções do ensino de Geometria: um estudo a partir da prática docente*. Tese de Doutorado, DM, PUC-RIO.
- PAIVA, M. A. V. (2000). *As pesquisas sobre formação do professor de Matemática: levantamento de alguns estudos*. In: Anais do 1º SIPEM, Serra Negra, SP.
- PAIVA, M. A. V.; PITOMBEIRA, J. B. (1998). *Algumas considerações sobre cursos de Reciclagem de Professores de Matemática*. Tendência Pedagógica. Minas Gerais.
- PONTE, J. P. (1994). *Saberes profissionais, renovação curricular e prática lectiva*. Potugal, Lisboa: DIF, CIEFCUL, Univ. de Lisboa. (mimeo), comunicação apresentada no I Jornada s/ Formação de professor, Espanha e Portugal, dezembro de 1994.
- SCHÖN, D. A. (1983). *The reflective practitioner*. New York: Basic Books Publishers.
- \_\_\_\_\_. (1992). *Formar professores como profissionais reflexivos*. In: Os professores e sua formação. Coordenação de Antônio Nóvoa, Lisboa: Publicações Dom Quixote.
- SZTAJN, P. (2000). Sem óculos e sem mau humor: somos professores de matemática. In V. M. F. Candau (Org.), *Reinventar a escola*, 221-237. Petrópolis: Vozes Editora.
- SZTAJN, P. (no prelo). O que precisa saber um professor de matemática? Uma revisão da literatura americana dos anos 90. *Em Aberto*.
- TARDIF, M. E GAUTHIER, C. (2001). O professor como “ator racioanl”: que racionalidade, que saber, que julgamento? In: PERRENOUD, P. et al (ORGs.). *Formando Professores Profissionais: quais estratégias? Quais competências?* 2ed. Porto Alegre: Artmed editora, 2001. Cap.10, p. 177-201.
- TARDIF, M. E GAUTHIER, C. (2000). O professor enquanto “ator racional”: que racionalidade, que saber, que juízo? *Mimeo*. Artigo apresentado na PUC-Rio.Rio de Janeiro.
- TARDIF, M. (1999). Saberes profissionais doe professores e conhecimentos universitários. *Mimeo*. Artigo apresentado na Puc-Rio.
- TARDIFF, M., LESSARD, C., & LAHAYE, L. (1991). Os professores face ao saber: esboço de uma problemática do saber docente. In: *Teoria e Educação*, 4, 215-233. Rio de Janeiro.

## Referências das pesquisas apresentadas no VII ENEM no GT-7

- BERTONI, N. E. *Mudanças nas concepções e práticas profissionais de professores de Matemática do Ensino Médio*.
- CANCIAN, A. K. *Mudanças via reflexão e colaboração – uma experiência de trabalho junto à professores de Matemática*.
- CURI, Edda. *Formação de professores de Matemática: realidade presente e perspectiva futura*.
- DARSIE, M. *A formação do professor em matemática: uma experiência inovadora do curso de licenciatura plena em pedagogia- magistério das séries iniciais do ensino fundamental na universidade federal de Matogrosso*.
- FREITAS, M. T. M. *Estágio curricular em matemática na perspectiva de extensão universitária: estudo de uma experiência na UFU*.

GUTIERRE, L. dos S. *A Busca da Atenção do Aluno Junto a uma Aprendizagem Dinâmica através das Tendências Atuais em Educação Matemática.*

KOCHANN, M. E. & PONTIM, M. M. D. *Os Conhecimentos Profissionais em Professores de Matemática.*

KOGA, M. T. *O professor de cálculo diferencial e integral na formação do professor de matemática.*

MAIA, L. de S. L. *Representação e Formação: um Estudo Sobre O Ensino da Geometria.*

MELO, G. F.A de M. *A produção coletiva de saberes no contexto do ensino de Álgebra Elementar .*

NACARATO, Adair . *Educação Continuada sob a perspectiva da pesquisa-ação: currículo em ação de um grupo de professoras ao aprender ensinando Geometria.* Tese de Doutorado defendida na UNICAMP em fevereiro de 2000, orientador pr<sup>o</sup> Dario Fiorentini.

OLIVEIRA, A. T. C. C. & ABRAÃO, A. M. C. *Proposta de trabalho da disciplina Matemática no curso de Formação de Professores da Educ. Infantil e das séries iniciais do Ens. Fundamental .*

PAIVA, M. A.V. *Saberes Profissionais de Professores que ensinam Matemática: um diálogo com professores experientes.*

RODRIGUES, Luly. *Professor de Matemática: influência das pesquisas e propostas do campo da educação matemática sobre as representações sociais de seus formadores.*

VARIZO, Z. da C. *Re-significação das disciplinas Pedagógicas: Didática e Prática de Ensino de Matemática e Metodologia e Conteúdo do Ensino da Matemática do Curso de Licenciatura em Matemática da UFG.*

VIANA, M. da C. V. *Teoria e Prática e Investigação na Formação do professor de Matemática.*

ZONIN, L. M. K.. *O Profissional Professor e a Sensibilidade: um caminho para a formação continuada em pesquisa-ação eco-educacional.*