
Concepções e práticas do professor de Matemática¹

Maria Regina Gomes da Silva
UNESP — Universidade Estadual Paulista

Introdução

A universidade, desempenhando um papel fundamental na elaboração e difusão da ideologia, mediante a atuação dos intelectuais (cientistas, pesquisadores, via-de-regra professores) nela engajados, tende — apesar da presença de um grande número de professores e alunos provenientes das classes médias — a alinhar-se com os projetos da classe dominante. O fato é que a universidade, especialmente a pública, continua um nível de ensino elitizado.

A prática educativa contribui, na ação do ensino, para a formação ideológica daqueles que estão envolvidos no processo. Neste contexto a Matemática assume papel relevante.

Howson (1980), salienta que nenhuma outra matéria se caracteriza tão fortemente pela “habilidade” e pela “diferenciação” como a Matemática. Tradicionalmente, é a matéria que mais leva os indivíduos a competirem uns contra os outros. Este autor cita Nyerere que adverte sobre a Matemática como uma matéria que parece gerar o que ele denomina “arrogância intelectual”, dividindo as pessoas entre os “que têm capacidade” e os “que não têm capacidade”. Isso, aliás, parece corresponder à dicotomia do certo ou errado preconizado pela concepção da Matemática como Ciência Exata.

Na sala de aula de Matemática, o ritual pedagógico tende a dissimular, sob a aparência do burocrático, do científico e do didático, a contradição essencial que deriva da forma pela qual apenas os “escolhidos” têm acesso ao “conhecimento pleno”. Os demais, os “menos inteligentes” os “que não estudam”, os “menos

interessados” compõem o grupo dos não selecionados, restando-lhes desenvolver um novo modelo: “passar sem saber”; ou desenvolver um discurso “apologético”, reverenciando os que passaram por um ou por outro motivo.

As primeiras perplexidades

Durante meu curso de Licenciatura em Matemática, os professores defendiam a necessidade de aulas competentemente bem organizadas, objetivas e eficientes; o cumprimento do programa estabelecido para cada disciplina do curso; um bom nível de ensino, para não prejudicar os bons alunos ou os que tivessem potencial para virem a ser bons.

Os alunos frequentavam assiduamente as aulas; olhavam atentamente para o quadro negro, onde o professor colocava, durante a exposição, o que deveria ser sabido; copiavam tudo o que o professor falava ou escrevia na lousa; reproduziam a matéria do caderno e as listas de exercícios várias vezes; decoravam definições, enunciados de teoremas, regras; mergulhavam nas páginas do livro-texto, indicadas pelo professor. Isso proporcionava certo sucesso nas provas, que sempre apresentavam muita semelhança com a matéria dada em aula.

No entanto, muitos não se adaptavam ao papel de aluno, como definido socialmente pela instituição escolar, e, por não conseguirem bom desempenho, ou paravam no meio do caminho ou desistiam ou eram eliminados.

Com aqueles exemplos, aquela orientação e algum esforço, tornei-me professora secundária. Penso ter obtido certo êxito, dentro do quadro de valores convencionalmente socialmente, por ter sobrevivido a quatro anos de universidade e por ter tido uma boa orientação em Matemática.

No exercício da docência, preparava bem o conteúdo que deveria ser desenvolvido em cada aula; colocava-me à frente dos alunos, diante do quadro negro, e fazia, durante duas ou três aulas, uma exposição competentemente clara e eficiente; procurava levar o aluno a criar hábitos de estudo, de disciplina intelectual, de comportamento em aula e zelava, principalmente, por cumprir o programa. Enfim, assegurava para os bons alunos um ensino justo.

Trabalhando no ensino público e particular, a experiência levou-me a ser uma das professoras que mais classificava alunos em Olimpíadas de Matemática. Isso valeu certa respeitabilidade entre meus pares, que me assediavam, para que fosse professora de seus filhos. Então, eu era uma boa professora!

Na minha trajetória, freqüentei um curso de Especialização em Ensino de Ciências e Matemática que me levou a trabalhar os conteúdos matemáticos de

maneira bem agradável. O uso de novos materiais didáticos fortaleceu a prática de sala de aula e os alunos pareciam felizes com isso.

Acreditei que cumpria, da melhor maneira possível, o papel de “um bom professor de Matemática”.

Após dez anos, como professora de Matemática, no ensino secundário, público e particular, passei a compor o quadro de professores do Departamento de Matemática da universidade, onde me formei.

Como professora universitária, passei a defender a necessidade de aulas competentemente bem organizadas, objetivas e eficientes; a garantir o cumprimento do programa para não prejudicar os bons alunos; a repetir, com as mesmas palavras do livro-texto, definições, enunciados de teoremas e regras, para facilitar sua memorização; a explicar cuidadosamente os pontos difíceis da matéria, partindo do mais simples para o mais complexo; a fazer rápidos cálculos mentais para impor respeito; enfim, a cumprir aquilo que considerava ser o papel de professora. Restava ao aluno cumprir o dele: estudar.

Mantinha o sério trabalho de ensinar para aqueles alunos que queriam aprender Matemática tal como ela é entendida pelos matemáticos. Os outros, os que não tinham jeito para a Matemática, os que não se esforçavam (pelo menos não o suficiente), iam ficando para trás, procurando, apenas, manter, de algum modo, média suficiente para passar, garantindo uma aprovação meramente institucional.

Poucos eram os alunos que dominavam os conteúdos ensinados durante as aulas. Todavia, como professora integrada num sistema educacional, procurava não reprovar mais do que a prudência exigia. Assim, o índice de reprovação passava a ser aceitável e, com ele, aceitável o ensino de Matemática que vinha ministrando.

A função de professor universitário exige cursos de Pós-Graduação. Pareceu-me natural optar por algo que tratasse do ensino de Matemática, o que, de algum modo, daria continuidade a uma prática docente que vinha dando certo.

Era hora de conquistar novo espaço!

Como aluna do Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da Unesp, Campus de Rio Claro, tomei contato com leituras e discussões que me eram estranhas. Isso ocorreu, inicialmente, durante o curso de Ensino de Matemática na Universidade, onde deparei-me com certo texto (Baldino, 1988) que designava a Matemática como um conjunto de práticas sociais. Apesar de várias leituras não conseguia entender trechos como este:

Também na aula de Matemática o aluno não adquire só um ‘Know-how’, um desempenho diferencial, avaliado em geral nas provas escritas. Há algo que se incorpora a ele por causa da prática de ensino, há um jogo do qual ele participa e que o constitui como sujeito único

entre os demais: ficar quieto, copiar, esconder o lápis do colega, carregar os cadernos da professora, comentar sobre o namorado da amiga... Dizemos que há uma prática educativa ocorrendo nos desvãos da prática de ensino. Estudos recentes revelam que em muitos casos, a prática de ensino, ou seja, o trabalho com os chamados conteúdos matemáticos, ocupa raros momentos da aula! A prática de ensino é a prática nominal, isto é, aquela que serve de álibi para que as demais se realizem (p. 29).

Esta falta de compreensão chegava a um nível de perplexidade tal, que provocava indagações do tipo;

Afinal que jogo era aquele?

Jogo que faz com que a prática de ensino de Matemática seja apenas um álibi?

Jogo que propicia, numa aula de Matemática, haver muito pouco de Matemática?

Jogo que não privilegia a própria Matemática?

Eu, defensora fiel de definições, regras, disciplina etc. etc., era, inconscientemente, peça desse jogo!

A estas perplexidades, outras foram somadas. Até então, o questionamento me focava enquanto aluna e professora, e pedia que repensasse a minha prática de sala de aula.

O texto que lia, no entanto, esboçava elementos muito mais profundos, porque ligava aqueles primeiros problemas — as primeiras inquietações — à prática científica da Matemática. Comecei, assim, nessa trama, longe de encontrar soluções, a clarear as minhas próprias dúvidas.

Concepções de professores-matemáticos

Quanto à prática científica, o referido texto pedia explicações quanto ao fato de ser o matemático — enquanto agente social encarregado da produção de novos conhecimentos — aquele que dava a última palavra sobre conteúdos e métodos do currículo escolar (Baldino, 1988).

Até em relação à própria necessidade da produção de Matemática, minhas perplexidades levantavam dúvidas mais e mais possantes: como defender a necessidade da produção científica de Matemática — que atinge duzentos mil novos teoremas por ano — se ninguém os lê? (Davis e Hersh, 1989). Se não era pela produção que a prática científica se estabelecia, seria, então, única e exclusivamente pela figura do matemático, enquanto modelo social imposto, que sua prática mantinha a hegemonia em relação às demais práticas de sala de aula? Isso o abalizava, finalmente, a intervir nos domínios da aula de Matemática?

Alguns professores-matemáticos defendendo, por exemplo, a concepção de Halmos (1975), afirmam que o melhor caminho para ensinar e aprender Matemática é resolver problemas, e o melhor caminho para aprender a resolver problemas é resolver problemas.

Já Nachbin (1981), ao reverenciar a concepção de Halmos, afirma, no que diz respeito ao ensino da Matemática, que o aspecto primordial é a competência do professor em termos de seu conhecimento da matéria. A capacitação pedagógica, reduzida à capacidade de transmitir o conteúdo matemático, tida como um dote natural, pode ser incrementada através do aconselhamento e do exemplo.

Carmo (1989), por sua vez, afirma que parece claro que a elaboração dos currículos de Matemática, em todos os níveis, é tarefa de professores-matemáticos ativos em pesquisa. Se é que se quer ensinar a Matemática como ela é entendida, atualmente, pelos matemáticos.

Outros, ainda, num contexto mais geral, afirmam que, para ensinar Matemática, deve-se ir para sala de aula “vender seu peixe da melhor maneira possível”.

O discurso desses professores-matemáticos encontrava reforço num certo ponto de vista tido no sistema escolar, que tende a passar a idéia de que as dificuldades do ensino da Matemática resumem-se no preparo insuficiente do professor e, portanto, para resolver de vez o problema deste ensino, bastaria uma boa formação matemática do professor.

Esse possível modo de se pensar a sala de aula de Matemática, pelo viés do professor-pesquisador em Matemática, pareceu-me relacionado às inquietações que foram se constituindo durante minha formação enquanto aluna e enquanto professora. Para compreender essa “possível relação” o caminho escolhido foi uma revisão da literatura que, de certo modo, aborda o tema concepções e prática do professor de Matemática.

Considerações sobre pesquisas já realizadas

De modo geral, as pesquisas sobre a relação entre a eficácia dos professores de Matemática e seu conhecimento têm se concentrado no conhecimento de Matemática dos professores. Apenas “recentemente a necessidade de estudar os processos mentais dos professores para ganhar entendimento de seu comportamento [em sala de aula] tem começado a receber crescente atenção” (Thompson, 1984, p. 106).

Buscando por um panorama de certa forma significativo de investigações realizadas em torno do tema concepções e práticas de sala de aula, selecionei seis estudos: Young (1981); Thompson (1984); Guimarães (1988); Carvalho (1989);

Maqsd e Khalique (1991); e Seeger (1991), que investigam a sala de aula da escola básica e secundária. Observei, nessa busca, que a sala de aula do ensino superior não tem recebido, nesse sentido, a atenção de pesquisadores preocupados com Educação Matemática.

Young (1981) aponta vantagens e desvantagens de vários tipos de pesquisa partindo da tradição de pesquisas filosóficas, passando pelas empíricas, chegando às etnográficas e sempre indagando se não existiriam formas mais exatas de medir e avaliar as concepções epistemológicas do professor. Em uma pesquisa com professores de Matemática e de Ciências da escola secundária, relacionando os resultados da fase etnográfica com base nas teorias de Bernstein, conclui que as concepções epistemológicas do professor são parte importante de suas ideologias pedagógicas e, portanto, muito provavelmente, interferem em suas práticas de sala de aula.

Thompson (1984) vê, na análise do reconhecimento do papel que as concepções do professor exercem sobre a sua prática instrucional, uma condição *sine qua non* para melhorar a qualidade do ensino de Matemática nas escolas. Trabalhando com três professores de Matemática da escola secundária, analisa suas concepções sobre a Matemática; suas práticas pedagógicas; e seus posicionamentos frente ao desempenho dos alunos. Admite que as crenças, preferências e perspectivas são adquiridas na formação do professor e podem ser não conscientes, porém, as práticas onde tais concepções teriam se formado não são por ela investigadas.

O mesmo ocorre com Guimarães (1988) que, desenvolvendo uma investigação muito próxima dos objetivos de Thompson, identifica e descreve concepções de quatro professores da escola secundária, relativas à Matemática e seu ensino, evidenciando os seus traços mais importantes, sem avançar a discussão referente ao lugar de formação das concepções dos professores por ele investigados.

Carvalho (1989), procurando explicitar uma concepção de Matemática que possa embasar propostas de ensino transformadoras, escolhe Gramsci como fundamentação teórica para o desenvolvimento do seu pensamento. Analisando a concepção de Matemática de professores da escola básica, constata que os professores incorporam, pelo menos parcialmente, as concepções tradicionais de Matemática veiculadas na Escola brasileira. A autora parece considerar a sala de aula como lugar de formação de concepções quando constata que alguns dos professores investigados abandonaram a concepção de Matemática que foi veiculada em suas vidas enquanto alunos. No entanto, também ela não avança essa discussão.

Maqsd e Khalique (1991) buscam identificar fatores sócio-pessoais para explicar o fraco desempenho matemático de alunos da escola secundária e da universidade dado que, o desempenho escolar era “pobre” apesar dos professores

serem considerados bem qualificados. Infelizmente, os autores não fazem maiores referências a citada “qualificação”, portanto, sinto-me no direito de supor que a qualificação se refere ao comprovado domínio do conteúdo matemático de parte dos professores.

Sob o nosso ponto de vista, no entanto, o problema não é simplesmente uma questão do professor saber o conteúdo, mas, sim, muito mais complexo: engloba aspectos relativos ao funcionamento de suas concepções em seu fazer de sala de aula. Alguns estudos têm mostrado que a estrutura de um assunto e a maneira como é ensinado — com integridade ou atitude duvidosa, desprezo ou respeito — é extremamente importante com relação ao que os alunos aprendem e com relação à suas atitudes frente à aprendizagem e ao assunto (ver Fenstermacher citado por Thompson, 1984, p. 105).

Seeger (1991) analisa a qualidade da instrução matemática, considerando os estudos de Voigt (1985), que privilegiam as interações professor-aluno, e os estudos de Bromme e Steinbring (1990), que levaram à construção de um modelo epistemológico do conteúdo como centro da atividade do processo instrucional. Descreve e interpreta, por exemplo, reproduções de rotinas e padrões de interação na sala de aula, tomando tais aspectos como próprios do ensino tradicional. Entretanto, não questiona a formação desses processos; nem questiona se tais processos são estimulados ou sustentados pelo professor a partir desse ensino tradicional.

De certo modo, os estudos apresentados, buscando interpretar as concepções que o professor tem sobre Matemática e seu ensino, admitem a importância dessa questão para compreender o comportamento do professor em sala de aula. A esses autores, porém, escapa a própria sala de aula como lugar da formação dessas concepções.

Colocando a sala de aula no quadro do processo de formação, tanto do professor, quanto do aluno, e sendo o contexto do curso de formação de professores de Matemática a origem de minhas perplexidades, indago sobre as possíveis influências oriundas da prática científica (responsável pela produção de novos conhecimentos matemáticos) dentro deste contexto situacional. Nesse sentido, é mister que a pesquisa em Educação Matemática volte-se para o estudo da sala de aula do ensino superior. Isso implica trabalhar com práticas próximas do ponto de vista de formação e com professores-pesquisadores em Matemática, professores com efetiva vivência em pesquisa Matemática e ligados ao cotidiano da sala de aula enquanto docentes. As salas de aula da universidade estão mais ligadas à formação do pesquisador em Matemática que as salas examinadas, pelos autores referidos, estão da formação do professor que as rege.

Nenhuma das pesquisas selecionadas se refere às origens das concepções dos

professores investigados a partir de suas práticas de formação profissional. As concepções são tomadas como pré-existentes em relação às práticas. Nessa mesma via, diz-se que o professor pensa sobre e, porque pensa assim, faz o que faz; não se questiona porque ele pensa desse modo. Não há questionamento, reitero, sobre de onde vêm e como são formadas tais concepções.

O processo de “assujeitamento” do professor e do aluno frente à instituição, enquanto agentes simultaneamente livres e condicionados, é um dos elementos que parece essencial e escapa das pesquisas citadas.

O “peso” dos fatores institucionais

Na prática profissional, a individualidade desaparece, o sujeito se constitui pelo “assujeitamento” a um sistema com suas próprias regras e tradições. Vendo-se como sujeito de suas escolhas e ações (sujeito autônomo e dependente), corrobora o processo quando reconhece e defende tais regras como necessárias e únicas. *Assujeitamento*²: “é um mecanismo com duplo efeito: o agente se reconhece como sujeito e se sujeita a um Sujeito absoluto” (Althusser, 1985, p. 8).

Uma proposta para trabalhar com o conceito processo de “assujeitamento” é levar em consideração o artigo de Arsac (1992), ligado às teorias desenvolvidas por Yves Chevallard e, também, o artigo de Brousseau (1988).

Arsac (1992), nesse artigo, trata da teoria da “transposição didática” (termo introduzido por Chevallard), que estuda os constrangimentos que pesam sobre o saber ensinado e o tornam diferente do “saber erudito” correspondente. Um dos principais constrangimentos analisados é a gestão do tempo.

A transmissão didático-escolar dos conhecimentos funciona no tempo como vinculação maior imposta ao processo de transposição didática. Assim, o processo didático articula o tempo da Instituição (determinado pelo calendário escolar) e o tempo do aluno (determinado sobre o saber ensinado). É baseado no calendário escolar e não no saber ensinado que o professor procura cumprir o programa pré-estabelecido pela instituição. Esse calendário e esse programa, impostos ao aluno, são determinados visando a um “aluno ideal”. O “tempo de trabalho socialmente necessário” para que o “aluno real” tenha condições efetivas de se apropriar do saber ensinado, não é, pela instituição, considerado (Cabral, 1992).

Arsac (1992, pp. 20-21), explica que Chevallard sublinha a ficção que constitui a vontade oficial do ensino de fazer coincidir o ritmo da aprendizagem com o ritmo do ensino. Esta atitude, nas palavras críticas de Arsac, revela a redução dos problemas de aprendizagem aos problemas cognitivos, deixando de observar,

adequadamente, questões epistemológicas da construção do conhecimento.

Brousseau (1988) fala sobre o contrato didático enfocando, em especial, o meio ambiente, definido no trabalho como conjunto de condições externas dentro das quais o ser humano se desenvolve e cresce para o processo de aprendizagem; é fundamental estabelecer o papel que o meio ambiente desempenha na determinação dos conhecimentos que o indivíduo, seu antagonista, deve desenvolver para controlar uma situação de ação (p. 309). O meio ambiente é um elemento interno essencial da relação didática enquanto que o contrato didático — composto de diversas fases, algumas explícitas, outras implícitas — é condicionado por um projeto social exterior imposto tanto ao professor quanto ao aluno (p. 321).

Importante também é a ênfase dada por Chevallard ao fato de que “o aluno para funcionar como ‘bon sujet’, por exemplo, o aluno deve aprender uma quantidade de coisas que jamais lhe serão ensinadas formalmente, e que pelo menos algumas serão a priori consideradas, na cultura da constituição didática como impossíveis de serem ensinadas” (p. 106).

O objetivo final da aprendizagem — onde tanto o meio ambiente, como fonte e imagem do jogo de cada ator, quanto o contrato didático são fundamentais — é que o aluno, sem a presença do professor, possa fazer funcionar o saber em diferentes situações, não como aluno, mas como indivíduo: o meio ‘a-didático’ funciona como um território de referência cultural e de funcionamento dos saberes ensinados.

O professor está sujeito a constrangimentos que o submetem a uma adaptação ou sujeição ao meio onde se move, ou seja, na sua sala de aula. As concepções do professor vão, sob constrangimentos da instituição e do meio ambiente, se desenvolvendo e/ou se formando. Para manter-se em uma instituição é necessário que ele se submeta a eles, o que significa que, em sua trajetória profissional, o professor se modificará, se adaptará, se sujeitará. Estará, enfim, imerso num processo de “assujeitamento” que o abalizará a defender as regras impostas pela instituição. É nesse processo que ele pensará que é livre para exercer sua criatividade.

Considerações finais

Este quadro, apresentando a importância do estudo do funcionamento das concepções do professor e do processo de “assujeitamento” frente aos fatores institucionais (de certo modo, observado em “As primeiras perplexidades” deste trabalho) para melhor compreender o comportamento do professor em sala de aula, aponta para a necessidade da pesquisa em Educação Matemática voltar-se para o estudo da sala de aula do ensino superior, responsável, e muito, pela sala de aula do

ensino básico e secundário.

Um possível meio de reduzir o “peso” dos fatores institucionais sob os quais professores e alunos estão submetidos, funda-se num fazer pedagógico que aponta, intencionalmente, para um questionamento acerca da procedência das concepções e da direção e dos objetivos da prática do professor. Levando em conta uma visão mais abrangente da questão metodológica que evidencia uma estreita ligação entre as mudanças nos métodos de ensino e as modificações nas condições sociais, econômicas e políticas da sociedade. Nesse sentido, é fundamental que o professor tenha claramente presente, além do conteúdo, a relação entre o método e as finalidades da educação, e as possibilidades de aprendizagem dos seus alunos.

Se, no entanto, o professor insiste em seguir as marcas do ensino tradicional, estará em termos de Bourdieu e Passeron (1982, p. 112) “endereçando-se a um público idealmente definido pela aptidão”, onde meios técnicos e ideológicos contribuem para dissimular ainda mais a distância crescente entre o aluno real (que o professor parece desconhecer) e o aluno ideal (que julga conhecer, e que está destinado a ser promovido e a ascender socialmente).

Sendo assim, por um lado, compreender o conjunto de concepções que norteiam a metodologia utilizada pelo professor em sua sala de aula, e especialmente, considerar a procedência e a formação dessas concepções, levando, pois, em conta o processo de “assujeitamento”, parece ser a possibilidade de superação do “estágio silencioso” de denúncia dos mecanismos e práticas que, no interior do sistema escolar, em particular no ensino superior, reforçam os critérios utilizados no quadro promocional (aprovação/reprovação) que reconhecem apenas um tipo de aluno, o “aluno ideal”, reconhecem apenas o aluno que apresenta a estrutura cognitiva adequada (Martins e Baldino, 1985). Por outro lado, compreender o funcionamento, na sala de aula, de tais concepções, passa por focar a sala de aula como local de intervenção, como local onde professor e alunos estão em constante formação, assumindo verdades sempre provisórias. Local de formação de concepções que indiquem caminhos para o (re)conhecimento do “aluno real”.

Isso significa que conhecido o reiterado fracasso dos métodos tradicionais de ensino ou da concepção platônica da Matemática (Imenes, 1989), advogamos pela necessidade da pesquisa em Educação Matemática voltar-se para a investigação da eficácia de metodologias alternativas. Isso aponta tanto para a necessidade de pesquisa em Educação Matemática, quanto para a possibilidade de romper com velhos padrões que distingam, a priori, os alunos que dispõem dos pré-requisitos para a aquisição dos conteúdos ministrados.

Notas

¹ Trata-se de parte da Dissertação de Mestrado *Concepções didático-pedagógicas do professor-pesquisador em Matemática e seu funcionamento na sala de aula de Matemática* (1993), desenvolvida junto ao Programa de Pós-Graduação em Educação Matemática da UNESP, Campus de Rio Claro, SP, Brasil, sob a orientação do Professor Doutor Roberto Ribeiro Baldino.

² Sujeitar: reduzir à sujeição. A forma escolhida “assujeitamento” embora não dicionarizada em língua portuguesa, foi utilizada, por carregar o sentido da citação de Althusser.

Referências

- Althusser, L. (1985). *Aparelhos ideológicos de Estado: Nota sobre os aparelhos ideológicos de Estado (AIE)* (4ª ed.). Rio de Janeiro: Graal.
- Arsac, G. (1992). L'évolution d'une théorie en didactique: L'exemple de la transposition didactique. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 12(1), 7-32.
- Baldino, R. R. (1988). Para que Matemática hoje? *Temas e Debates. (SBEM)*, 1(1), 28-33.
- Bourdieu, P. e Passeron, J.C. (1982). *A reprodução. Elementos para uma teoria do sistema de ensino* (2ª ed.) Rio de Janeiro: F. Alves.
- Bromme, R. e Steinbring, H. (1990). Die epistemologische Struktur mathematischen Wissens im Unterrichtsprozesse. Eine empirische Analyse von vier Unterrichtsstunden in der Sekundarstufe I. Em R. Bromme, F. Seeger e H. Steinbring (Eds.), *Aufgaben als Anforderungen an Lehrer und Schüler — Empirische Untersuchungen*, (pp.155-230). Colônia: Aulis Verlag Deubner & Co.
- Brousseau, G. (1988). Le contrat didactique: Le milieu. *Recherches in Didactique des Mathématiques*, 9(3), 309-336.
- Cabral, T. C. B. (1992). *Vicissitudes da aprendizagem em um curso de Cálculo*. Tese de Mestrado não publicada, UNESP, Rio Claro.
- Carvalho, D. L. de (1989). *A concepção de Matemática do professor também se transforma*. Tese de Mestrado não publicada, UNICAMP, Campinas.
- Carmo, M. P. (1989). *Considerações sobre o ensino da Matemática*. Palestra realizada a convite do Ministério da Educação para professores e pesquisadores em Matemática, Rio de Janeiro.
- Davis, P. J. e Hersh, R. (1989). *A experiência matemática*. Rio de Janeiro: Francisco Alves.
- Guimarães, H. M. (1988). *Ensinar Matemática, concepções e práticas*. (Tese de Mestrado em Educação, Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa). Lisboa: APM.
- Halmos, P. R. (1975). The teaching of problem solving. *The American Mathematical Monthly*, 82(5), 466-470.
- Howson, A. G. (1980). Socialist Mathematics Education: Does it exist? *Educational Studies in Mathematics*, 11, 285-299.
- Imenes, L. M. P. (1989). *Um estudo sobre o fracasso do ensino e da aprendizagem em Matemática*. Tese de Mestrado não publicada, UNESP, Rio Claro.
- Maqsd, M. e Khalique, C. M. (1991). Relationships of some socio-personal factors to mathematics achievement of secondary school and university students in Bophuthatswana. *Educational Studies in Mathematics*, 22, 377-390.
- Martins, M. L. e Baldino, R. R. (1985). *O aluno real*. Rio de Janeiro: Linha Direta nº1 (SBEM).

- Nachbin, L. (1981). O processo ensino-aprendizagem em Matemática. *Ciência e Cultura*, 33(1), 17-20.
- Seeger, F. (1991). Interaction and knowledge in Mathematics Education. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 11(23), 125-166.
- Thompson, A. G. (1984). The relationship of teachers' conceptions of mathematics and mathematics teaching to instructional practice. *Educational Studies in Mathematics*, 15, 105-127.
- Voigt, J. (1985). Patterns and routines in classroom interaction. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 6(1), 69-118.
- Young, R. E. (1981). A study of teacher epistemologies. *The Australian Journal of Education*, 25(2), 194-208.

Maria Regina Gomes da Silva, Departamento de Matemática, Faculdade de Ciências, UNESP, Campus de Bauru, Avenida Luiz Edmundo C. Coube s/n, Vargem Limpa, 17033-360 Bauru-SP, Brasil.

RESUMO. Este artigo apresenta, tendo em vista perplexidades constituídas na minha vivência, enquanto aluna e professora de Matemática, considerações sobre pesquisas já realizadas em torno do tema concepções e práticas do professor de Matemática. As pesquisas revisadas tendem a estudar o modo como as concepções dos professores influenciam a sua prática de sala de aula. As concepções são tomadas como pré-existentes em relação às práticas. Diz-se o que o professor pensa e, porque pensa assim, faz o que faz; não se questiona porque ele pensa desse modo. Não se debruçam sobre a origem das concepções dos professores a partir de suas práticas de formação profissional. Tampouco consideram o processo de “assujeitamento” do professor frente aos fatores institucionais. A essas pesquisas escapa a própria sala de aula como lugar de formação dessas concepções. Por um lado, compreender o conjunto de concepções que norteiam a metodologia utilizada pelo professor em sua sala de aula, e especialmente, considerar a procedência e a formação dessas concepções, levando, pois, em conta o processo de “assujeitamento”, parece ser a possibilidade de superação do “estágio silencioso” de denúncia dos mecanismos e práticas que, no interior do sistema escolar, em particular no ensino superior, reforçam os critérios utilizados no quadro promocional (aprovação/reprovação) que reconhecem apenas um tipo de aluno, o “aluno ideal”, reconhecem apenas o aluno que apresenta a estrutura cognitiva adequada. Por outro lado, compreender o funcionamento, na sala de aula, de tais concepções, passa por focar a sala de aula como local de intervenção, como local onde professor e alunos estão em constante formação, assumindo verdades sempre provisórias. Local de formação de concepções que indiquem caminhos para o (re)conhecimento do “aluno real”.

ABSTRACT. This article presents, according to my experience as a teacher and a student of mathematics, researches which have already been done on the theme of conceptions and practices of the mathematics teacher. The revised researches tend to study the way teacher's conceptions influence their own practice in class. As far as practices are concerned, conceptions are taken as preexistent. As far as teachers are concerned, it is said that they act according to their thoughts but it's not questioned why they do it that way. No one speculates on the origins of the teacher's

practices in light of their professional background, nor considers teacher's "submission" because of institutional factors. This article claims that in such cases the classroom is not the only possible origin of those conceptions. Understanding the conceptions surrounding the teacher's methodology in class and specially considering the origins and creation of those conceptions by the submission process, seems to be the best way to brake the "silence barrier" and expose those practices which are also used as an institucional evaluation criterium. This criterium is used to reveal the success or failure of the students, excluding failed students and exposing the succeeding ones as the "ideal pupils". On the contrary, to understand the working process of the conceptions in class is to consider the classroom as a place where both student and teacher are in constant development, assuming temporary statements as being true. The classroom must be seen as a place where the conceptions might be able to indicate the best ways to recognize the "real student".

