

A FORMAÇÃO DO PROFISSIONAL DE EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Manoel Oriosvaldo de Moura*

*Faculdade de Educação

USP - São Paulo

A revista *Veja* de 19 de outubro de 1994, no seu artigo de capa: "O fim do emprego e o novo profissional", ofereceu um bom exemplo para os que discutem estratégias de resolução de problemas. Os dados são da Autolatina. Apesar dos números serem grandes, não é muito difícil e chegar a um resultado lógico que os ensinamentos de Matemática há muito nos forneceram. E, se tomarmos como solucionadores do problema os professores, mestres e doutores encarregados da formação dos futuros professores de Matemática, ele se torna uma trivialidade. Vamos ao problema sem mais rodeios. Diz a revista:

"A Autolatina, o maior conglomerado industrial privado do país, tinha 55000 empregados em 1989 e produzia uma média de 41000 carros por mês. Hoje, a média de produção mensal é de 50000 automóveis, 9000 a mais...". Interrompemos o texto da revista para aproveitar pedagogicamente a situação. A nossa pergunta é: "Quantos trabalhadores serão necessários para produzir 50000 em 1994"?

Os nossos colegas *expert* em resolução de problemas certamente iriam procurar discutir com os alunos quais os dados do problema, os dados desnecessários, quais os problemas semelhantes que já foram resolvidos; enfim, iriam procurar todos os recursos da metodologia de resolução de problemas para terem a certeza de que seus alunos resolveriam corretamente o problema. Certamente chegariam a um número inquestionável, dado que a lógica da Matemática lhes mandaria aplicar o algoritmo do cálculo da regra de três e finalmente encontrariam um número também inquestionável: 67000 trabalhadores. Ou seja, 12000 trabalhadores a mais que em 1989. E a resposta estaria errada. Não porque o professor deixou de analisar se a regra de três era simples ou composta ou se era direta ou inversa, mas, sim, porque a lógica da empresa não é a lógica que os nossos professores de Matemática tanto nos ensinaram e que nós continuamos a ensinar para os nossos alunos. A resposta encontrada pela Autolatina foi: 47000 trabalhadores. Isto é, para a produção de 9000 carros a mais, deveriam ser demitidos 8000 trabalhadores. É uma lógica perversa, mas ela existe.

O que tem a ver este problema com a formação do professor de Matemática? Ele nos obriga a refletir sobre a nossa lógica de formação do professor de Matemática. Uma análise mais pormenorizada do problema nos ajudará a compreender as reais necessidades de formação do educador matemático.

Vamos seguir a nossa fonte de informação, a revista *Veja*, sobre o novo perfil

do profissional. Ela nos diz que são demitidos profissionais acostumados e treinados em tarefas e os substituídos por pessoas com maior escolaridade que possam dominar instrumentos novos e complexos. A Autolatina ainda é o nosso referencial. Em 1989 os trabalhadores com instrução inferior ao 1º grau eram 65%, e em 1994 o nº dos que não tinham o 1º grau completo caiu para 45%.

A revista deixa claro que diante da nova realidade da economia globalizada, em que o mundo é transnacional, o empresário é obrigado a mudar o seu comportamento. Ele tem avaliado que a revolução industrial que acontece hoje, ao contrário das anteriores, se pauta no aumento da produtividade com a redução de emprego. É essa nova realidade que hoje nos brinda com conceitos, até pouco tempo, não muito comuns nos meios de comunicação de massa: reengenharia, qualidade total, cortes de níveis de hierarquia etc. .

Pesquisas junto a empresários e executivos têm obtido como perfil do novo trabalhador que este, além de uma maior responsabilidade sobre a empresa, tenha como perspectiva que o emprego não é para sempre. Defendem também esses empresários que os trabalhadores recebam alguma retribuição por competência e que façam uma reengenharia pessoal e procurem entender um pouco de vários assuntos tornando-se flexíveis e aptos quanto às empresas às vésperas do século 21.

Em Congressos de Educação Matemática, realizados nas últimas décadas, vem se discutindo profundamente o novo perfil do professor de Matemática, tendo em vista as novas tecnologias. Estas discussões estão registradas em publicações da UNESCO sob o título de *Nuevas tendencias en la enseñanza de la matemática*, cujos volumes, do I ao IV, apareceram respectivamente nos anos 1966, 1970, 1972 e 1978, e também em *Estudios en educación matemática*, em três volumes, publicados em 1980, 1981 e 1983. A profundidade com que Michael Otte analisa a formação e vida profissional dos professores de Matemática no volume IV do *Nuevas tendencias en la enseñanza de la matemática* e a agudeza de argumentação de Mogens Niss ao discutir as metas do ensino de Matemática como necessidade da sociedade no volume 3 do *Estudios en educación matemática* são apenas dois exemplos de como a comunidade de educadores, em nível internacional, tem discutido as questões que podem contribuir para uma melhor compreensão do ensino de Matemática no presente. A nossa comunidade de professores de Matemática também tem discutido mais profundamente as propostas para a formação de professores a partir da análise das condições em que se encontra a realidade da educação no país, nos foros recentemente criados pela Sociedade Brasileira de Educação Matemática, através dos ENEMs, desde 1987, e dos encontros estaduais de educação matemática.. Mas podemos afirmar que o quadro social tem mudado com uma rapidez muito maior do que as nossas capacidades de análise e previsões. O quadro político e o social desta primeira metade de década retratam cenas que, pelo modo como nos mostram a nossa realidade, melhor seria dizer que mais parecem uma fita videográfica avançando rapidamente diante de nossos olhos, que tentam inutilmente compor as imagens. Diretas Já, Constituinte, "Impeachment", Máfia do Orçamento, plano cruzado, plano Collor, URV, a morte do cruzero após sucessivos ataques da aterrorizante inflação e a vida nova prometida pelo novo dinheiro retratado no REAL são uma bela representação do que pode ser

hoje a nossa economia e o quadro social que se gerou neste tão pouco tempo. Nem os profissionais encarregados desta análise, os economistas e sociólogos parecem ter conseguido agilidade e clareza suficientes para empreender tamanha façanha.

As novas relações de trabalho, em que as competências para a adaptação às exigências de mercado são as qualidades mais relevantes do profissional de hoje, provocam alguns questionamentos acerca das perspectivas do profissional de Educação Matemática. As questões que nos colocamos diante da mudança do perfil do trabalhador são as seguintes: em que medida isto afetará o ensino de Matemática; quais as exigências em relação à formação do professor; qual o perfil do profissional, cujo objeto é a Educação Matemática. Certamente não temos respostas para questões tão complexas, mas é seguro que deveremos procurar algumas respostas urgentemente, até porque temos que responder a uma questão que nos parece fundamental: por que a sociedade moderna necessita do Licenciando em Matemática?

Para uma pergunta complexa, uma resposta também complexa: porque temos objetos complexos a serem estudados: o ensino e a aprendizagem de Matemática. Isto é, a sociedade necessita de um profissional que possibilite a aprendizagem de conhecimentos matemáticos necessários à formação do homem que sejam adequados a mudanças crescentes nos meios de produção e nas relações de trabalho: o profissional da Educação Matemática.

A definição do perfil do profissional de educação tem sido objeto de recentes reflexões daqueles que vêm discutindo o papel do educador, e como deve ser a sua formação diante das recentes contribuições da didática, da psicologia e, de maneira geral, da pesquisa em ensino.

O desenvolvimento profissional do professor, segundo Ponte (1994), apesar de ser uma preocupação relativamente nova, já permite identificar que a sua formação passou de uma preocupação apenas com a introdução de inovações para conceber o professor na sua totalidade, o que significa concebê-lo como pessoa, como professor total numa escola entendida também na sua totalidade. *"Ou seja, passa-se a dar atenção especial a aspectos como o propósito do professor, o professor como pessoa, o contexto real em que o professores trabalham e a cultura do ensino"* (Ponte, 1994:11). Deste modo, ainda segundo o autor, devemos considerar a prática letiva do professor e as suas restantes atividades profissionais dentro e fora da escola.

Nóvoa (1991), numa ampla revisão histórica sobre o processo de profissionalização do professor, também nos alerta para o fato de que a compreensão contemporânea dos professores implica uma visão multifacetada que revele toda a complexidade do problema, pois as questões sociais nunca são simples e muito menos as que dizem respeito à educação e ao ensino. Assim, a busca da identificação do profissional de Educação Matemática nos permite caracterizá-lo como um educador que se utiliza da Matemática como instrumento formador. Considerando-se que os conteúdos são objetivos possíveis de ser desenvolvidos em aula (Canal et alii 1991), podemos afirmar que educar em Matemática exige uma tomada de posição acerca dos objetivos sociais e a transformação destes objetivos em conteúdos escolares para serem ensinados segundo um determinado método. É ter uma intenção e um modo de atingir esta intenção.

A definição de um conteúdo pelo profissional da Educação Matemática significa que este tem como responsabilidade a definição dos conceitos que considera necessários para a compreensão dos fenômenos físicos e sociais. E, a exemplo do grau de complexidade da atividade do educador matemático ressaltamos que conhecer o conteúdo implica conhecimentos profissionais bastante diversificados, se o entendermos como Furió et. al. (1992: 9). Para esses autores, conhecer o conteúdo é:

- “conhecer os problemas que originaram a construção dos conhecimentos, como chegaram a articular-se em corpos coerentes, como evoluíram; conhecer a metodologia própria da disciplina;

- conhecer as implicações sociais da ciência construída;

- ter algum conhecimento dos desenvolvimentos recentes e suas perspectivas, para transmitir uma visão dinâmica;

- ter conhecimento de outras matérias relacionadas para poder abordar os problemas-fronreira, as interações entre campos distintos e os processos de unificação;

- saber selecionar conteúdos adequados que dêem a visão correta da disciplina que sejam acessíveis aos alunos e suscetível de interesse”

A definição de conteúdos tem sido objeto de discussão dos Congressos de Educação Matemática principalmente nas três últimas décadas. As publicações da UNESCO às quais já nos referimos apontam questões altamente complexas em relação à determinação dos conteúdos de Matemática. Podemos destacar como determinantes as relações de trabalho e o meio onde se insere a prática educativa. Isto é, a necessidade de dar resposta a certas exigências sociais tem levado os elaboradores de currículo a definir conteúdos em que sejam considerados o meio cultural do educando e a economia local. Desta maneira é possível ver proposta de ensino para um meio rural, Matemática para uma sociedade urbana (ver volume 2 de *Estudios en educación matemática*).

A International Commission on Mathematical Instruction - ICMI - realizou no Kuwait em 1986 um seminário internacional para discutir as perspectivas da Matemática para os anos 90. No documento que publica as principais conclusões deste encontro podemos ver uma grande preocupação com a definição de um currículo para a presente década. Nesse documento é possível ver toda uma discussão sobre a padronização dos currículos que, de maneira geral, têm assumido conteúdos semelhantes em diferentes países. Tamaña semelhança tem sido definida como o currículo canônico. Vê-se assim que, embora tenha havido anteriormente recomendações por conteúdos que respeitem as realidades culturais, ainda falta uma tomada de decisão que atenda às recomendações daqueles que vêem o conhecimento matemático com forte matiz das condições culturais do povo que o pratica. (D' Ambrósio, 1990)

A busca de métodos adequados para uma melhor aprendizagem não fica longe do nível de complexidade do domínio do conteúdo. A procura da melhor maneira de fazer com que o sujeito apreenda os conteúdos considerados indispensáveis para que viva socialmente e de modo digno tem sido orientada por conhecimentos cada vez

Quanto à definição de um objetivo de ensino, que aparentemente pode ser simples, se atentarmos para o fato de que o objetivo escolar nada mais é que um objetivo social, possível de ser transformado em conteúdo escolar, temos o quanto se requer de um profissional, que em verdade, representa um conjunto de aspirações sociais. Deste modo, ele assume determinados conhecimentos como aqueles que o

conjunto social exige como os mais relevantes para serem preservados, difundidos e criados de modo a permitir um desenvolvimento constante do homem.

Qual o campo de atuação do profissional de Educação Matemática? A busca de resposta a esta pergunta deve ser objeto de pesquisa para os centros de formação deste profissional. Hoje certamente as Universidades públicas o que menos formam é o professor de Matemática. Tem sido comum nos últimos anos um decréscimo no número de formandos nas licenciaturas em Matemática. Não ficaremos aqui fazendo um levantamento das razões desta fuga; elas são por demais debatidas e conhecidas. Mas é preciso lembrar que no momento o profissional da educação está passando por uma de suas piores fases no tocante a sua depauperação e falta de prestígio social. As recentes derrotas nas suas lutas por melhores condições de trabalho são o retrato dessa situação aviltante em que se encontram estes trabalhadores. Tal avaliação, embora tenha sido uma constante, como deixam evidente as publicações da UNESCO a que já nos referimos, e a do ICMI, também já citada, mostra que a situação não só perdura, como tem tendido a piorar, embora os discursos políticos tentem negá-lo.

Continuamos a formar professores. É preciso, no entanto, sabermos onde estão atuando como educadores. É preciso criar um novo conceito do que venha a ser o Educador Matemático para daí definirmos como promover a formação adequada para este futuro educador.

Se considerarmos que educador matemático é aquele que organiza atividades de ensino com o objetivo de possibilitar a um outro indivíduo o acesso a conhecimentos tipicamente matemáticos, veremos que o campo de atuação do educador matemático se amplia. Por acaso, não é educador matemático aquele que faz um curso de licenciatura em Matemática e, ao invés de assumir aulas numa escola de 1º e 2º graus, ministra cursos de treinamento em empresa? Por acaso, os nossos cursos de Licenciatura têm a preocupação de formar estes que também estão a exercer uma ação educativa? Os cursos de informática, que hoje proliferam, não mereceriam do poder público algum tipo de preocupação com os conhecimentos desenvolvidos nessas escolas para otimizarem a sua aprendizagem? São perguntas a que ainda não procuramos responder, mas que necessariamente deverão ser respondidas para que se busque uma nova definição do papel dos centros de formação do educador matemático.

Tomando-se a educação como fenômeno cultural, isto é, aceitando que "*... o desenvolvimento pessoal é processo mediante o qual o ser humano faz sua a cultura do grupo social a que pertence, de tal maneira que, neste processo, de desenvolvimento da aptidão cognitiva está fortemente vinculado a e modulado por, o tipo de aprendizagem específica e de experiências educacionais*" (Coll, 1994:123), torna-se possível perceber a real dimensão da educação matemática. Nesta perspectiva, segundo Coll, a educação escolar é apenas uma das práticas educacionais mediante as quais se promove o desenvolvimento pessoal do aluno. Isto é, na sociedade existem muitos outros espaços onde o fenômeno educativo acontece das mais variadas formas e com os mais diversos instrumentos.

Mas sabemos quais são os campos tradicionais de formação do educador matemático. A sala de aula é a célula de formação do sujeito na educação formal. É neste espaço que se dá a observação dos sujeitos nos seus processos de aquisição de

conhecimentos; onde as interações geram novos problemas e são geradas por novos problemas. Este movimento constante tem proporcionado a definição de novos paradigmas para o ensino de Matemática. O enfoque principal deixou de ser o como se ensina e passou-se a dar mais atenção ao como se aprende. Esta nova perspectiva faz com que o educador matemático busque novos conhecimentos sobre os processos de aquisição de conhecimento, sobre o papel das interações e sobre o valor dos elementos culturais como fatores relevantes nos processos de aprendizagem dos sujeitos. (D'Ambrósio, 1986; Campos e Nunes, 1995).

O segundo espaço natural de atuação do educador matemático é a escola. É uma obviedade, diriam. Seria, se o conjunto de ações individuais acontecidas nas salas de aula fosse orquestrado por um objetivo comum. O que queremos dizer é que a escola é um espaço de atuação do educador matemático em outra dimensão. A atuação do educador matemático como sujeito que faz a escola é de um nível qualitativamente diferente da atuação enquanto professor de sala de aula. A escola é naturalmente o lugar onde se faz o projeto educativo mais amplo. É onde entra em jogo um conjunto de crenças de um grupo de sujeitos com suas diversidades, fruto da história de vida de cada um, e que serão elementos a serem incluídos na negociação do que se considera ser uma formação adequada para o conjunto de sujeitos que as ações educativas deverão formar.

A consciência do papel do conteúdo e do conjunto de estratégias que poderão ser adotadas de modo a contribuir com a formação dos educandos é certamente uma competência a ser adquirida pelo educador matemático nos seus centros de formação. E, mais, a certeza de que o conhecimento está em constante transformação ou em criação deve dar ainda a consciência a este educador matemático de que a sua formação é um conceito relativo, pois deverá estar constantemente buscando novos conhecimentos para poder empreender cada vez melhor a sua ação educativa.

A empresa pode ser também considerada como o campo de atuação do educador matemático, pois este espaço é também um lugar de constante produção de problemas que deverão ser solucionados com as ferramentas que a Matemática forneceu. A construção de soluções cada vez mais aprimoradas é uma forma de produção de conhecimento que os centros de formação do educador matemático têm negligenciado, já que desconsideram tais práticas como as de um educador matemático. A definição de educação dada por Coll (1994:123) reforça esta nossa posição. Diz o autor que "*Os grupos sociais ajudam seus membros a assimilar a experiência coletiva culturalmente organizada e a converterem-se, por sua vez, em agente de criação cultural, o que é a mesma coisa, fazendo-lhes participar num conjunto de atividades que, consideradas globalmente, constituem o que chamamos de educação*". Se considerarmos ainda, como nos afirma Coll, que os instrumentos cognitivos de natureza simbólica e seus usos fazem parte dessa experiência social, fica evidente que aquele que lida intencionalmente com o conteúdo matemático num ambiente em que cada vez mais se produz coletivamente e que nesta forma de produção há troca de conhecimentos poderá estar contribuindo para que se forme um ambiente propício à aprendizagem de Matemática. A ação de educador poderá promover uma aprendizagem que permita uma visão da Matemática como cultura e como instrumento útil para resolver

problemas, fazendo com que profissionais que não tiveram acesso às formas de produção do conhecimento matemático possam adquiri-lo, mesmo que de modo informal, contribuindo para dirimir a imagem tão negativa que possui a Matemática. Esta é uma das mais legítimas formas de educar.

A educação se dá Matemática, quando o conteúdo matemático é assumido como o conhecimento em movimento produzido coletivamente para resolver problemas tipicamente matemáticos. Essa visão dos que educam futuros educadores matemáticos precisa ser incorporada para que possamos ver o lugar de educar em Matemática como aquele em que se discutem e se aplicam conceitos. As contribuições da psicologia sobre os processos de produção de conhecimentos através da solução de problemas relevantes legitimam, portanto, a busca de conhecimento sobre os processos de utilização dos que tiveram acesso às formas de fazer Matemática e que por algum motivo não procuraram as vias mais tradicionais de lidar com o ensino de Matemática.

A inquestionável transformação nas relações de trabalho promovidas pelos novos meios de produção nos dá a certeza de que os nossos métodos de formação devem ser repensados. Devemos repensar inclusive os espaços de formação que temos visto como absolutamente normais. Numa realidade complexa as fontes de informação são enormemente diversificadas, e deste modo são também diferenciadas as formas dos sujeitos adquirirem competências em Matemática. Visto assim, tornam-se incontáveis os espaços onde se aprende e se ensina Matemática.

Como podemos ver, Educação Matemática só se pode sustentar se considerarmos que se trata de um conceito em movimento. Não é uma frase de efeito. É o ponto de partida para o entendimento do nosso papel enquanto formadores de futuros educadores matemáticos. Não é necessário muito esforço para percebermos o quanto devemos aos vários campos do conhecimento humano para uma nova configuração do que é o fenômeno educativo. Tomando como exemplo apenas a psicologia, podemos perceber o quanto as propostas educacionais recentemente se utilizaram de suas contribuições para redefinirem os currículos, reverem as estratégias de ensino e objetivos; valorizarem o papel das interações como possibilitadoras de aprendizagem; redimensionarem o papel do professor e dos materiais de ensino etc. E, para que se dê o devido destaque às contribuições da psicologia, podemos dizer que devemos a ela a mudança de paradigma em relação às ações educativas em que se passou de uma perspectiva em que o enfoque principal era o ensino para se tomar como sendo principal a aprendizagem. Isto graças ao entendimento sobre as atividades construtivas do sujeito cognoscente.

A educação vista como fenômeno complexo (Canal et alii 1991) leva-nos a tomar consciência das várias contribuições que a realidade complexa produz. Os materiais de ensino deixam de ser apenas aqueles criados com o fim de ensinar Matemática. O importante não é mais o material e, sim, a intencionalidade do educador. Buscam-se, nos materiais estruturados e nos jogos comerciais e tradicionais, formas de tratamento pedagógico dos conteúdos de Matemática possíveis de ser desenvolvidos em sala de aula (Moura, 1992; Grandó 1994; Kishimoto, 1994). O que se torna importante não é mais o brinquedo e, sim, o ato de brincar como elemento desencadeador de situações de aprendizagem.

É bom que se destaque que, no caso do uso do jogo no ensino, embora seja mais recente a sua difusão, não podemos esquecer as grandes contribuições de Irene de Albuquerque (1942) e Malba Tahan (1961) que fizeram as primeiras propostas de ensino com jogos e brincadeiras para o ensino de Matemática de forma sistemática e com justificativa teórica bastante avançada para a época em que escreveram.

As tecnologias sem dúvida têm contribuído para que se repense o ensino de Matemática. D'Ambrósio foi sem dúvida um dos pioneiros a ter a visão revolucionária de que deveríamos atentar para as novas tecnologias quando a máquina de calcular era apenas ferramenta de executivos. É inútil ficarmos aqui repisando este assunto. O que é importante é voltarmos a chamar atenção sobre o papel das tecnologias no ensino. E, quando falamos de tecnologias, o fazemos no sentido de que é tecnologia o ábaco, o lápis, a caneta esferográfica, a lapiseira, a máquina de calcular, o microcomputador, o fax etc. E voltamos a insistir em que as contribuições da psicologia são a balizadora de nossas ações no sentido de que não devemos tomar os materiais de ensino como fetiche e, sim, como possibilitadores de promover situações de aprendizagem coerentes com as concepções, de conhecimento e de objetivos que tivermos. Em educação o espontaneísmo é no mínimo uma irresponsabilidade.

Para o entendimento sobre o papel do educador matemático, é necessário que se atente também para os fenômenos sociais, principalmente para as novas aspirações da sociedade por melhores serviços, em que se inclui como principal item a educação. Aprofunda-se a consciência de que, sem ela, fica cada vez mais difícil o acesso aos bens produzidos pela sociedade tecnológica e se confirma a crença de que a educação é o melhor bem a ser herdado. Diríamos que a educação escolar está em alta. Os recentes e permanentes discursos dos políticos não nos deixam dúvida disso.

As atuais discussões sobre o papel do educador e sobretudo a discussões sobre como deve ser a sua formação têm atentado para um aspecto que até agora tem sido pouco destacado: aquele que considera o professor fundamentalmente como um trabalhador e sobretudo como gente (Nóvoa, 1995). A pergunta diante de tão grande obviedade é em que isto muda quanto à formação do educador. Nós particularmente vemos uma grande mudança em termos de paradigma sobre a formação do professor. Este, visto como sujeito, como gente, passa a ser considerado em toda a sua dimensão como membro de uma determinada cultura, de uma determinada categoria social. Como sujeito, passou a ser visto como aquele que também aprende continuamente. E isso nos permitiu considerar a formação do professor como um contínuo, em que toma parte o conjunto de fenômenos vivenciados por este e as ações empreendidas, no sentido de entender estes fenômenos em busca de transformá-lo em conteúdo de ensino.

O educador, como sujeito que aprende, pode errar, pode pesquisar, pode inventar, pode recriar etc. É, portanto, diferente do paradigma que traz implicitamente a visão do professor infalível e que, diante de vacilações nos seus trabalhos didáticos, deve ser mandado embora, como são expulsas as crianças vítimas da incompreensão dos professores sobre o seu modo de aprender. A escola, na elaboração de seu projeto pedagógico, é, assim, um espaço de formação constante do professor, que, através de negociações estabelecidas no plano da elaboração e criação de ações educativas, se transforma em comunidade crítica (Zeichener, 1994). A formação continuada do

educador no espaço escolar acontece no conjunto de ações negociadas, fornecendo a esse educador o critério de verdade para o estabelecimento de suas metas educativas.

O educador como trabalhador toma consciência do seu papel social e do seu valor enquanto potencializador de competências para a solução de problemas dos sujeitos que tomam parte no trabalho de formação. Este trabalhador necessita de um tempo para processar informações, para recriar, para desenvolver ferramentas, para discutir metas etc. Este trabalhador adquire competências que fundamentalmente são a compreensão dos processos de aquisição de conhecimento dos alunos e o seu autoconhecimento sobre o seu modo de adquirir e produzir conhecimento. Este trabalhador toma o seu objeto de trabalho, a Matemática, como conhecimento feito e se fazendo. E é isso que lhe permite adquirir a visão dinâmica do fenômeno educativo.

A formação do profissional da educação matemática é, portanto, um fenômeno complexo, mas o desencadeador do processo de formação é a mudança do paradigma sobre o que é este profissional e sobre os processos de aquisição de conhecimento humano. É por isso que considerar o professor como sujeito e profissional é o ponto de partida para o desencadeamento de ações educativas que promovam uma formação continuada deste profissional. O lugar de sua formação é múltiplo. Os primeiros são, sem dúvida, os centros tradicionais desta formação: os institutos de conteúdos específicos e as faculdades de educação. Nestes espaços, é preciso repensar, no entanto, uma maneira de fazer com que os alunos não vejam de forma desvinculada os conteúdos e o seu ensino (Gil e Pessoa de Carvalho, 1994). O outro espaço e talvez o principal é a escola onde este profissional atua. É neste espaço que ele deverá colocar-se como sujeito de seu conhecimento e produtor de situações de ensino que levem a uma melhor aprendizagem. Isso implica tomar consciência de que no ensino existe a busca constante de condições ótimas de aprendizagem, tal como acontece em qualquer atividade humana. É este estatuto que pode qualificar este profissional como educador matemático e pode colocá-lo em sintonia não só com as necessidades que a sociedade lhe impõe, mas principalmente pode antever estas necessidades e planejar ações que possam ser cada vez mais condizentes com as aspirações humanas por melhores condições de vida e não responder apenas à otimização das relações de trabalho que, às custas de perdas humanas, se utilizam de novas tecnologias para auferirem melhores lucros. O profissional da Educação Matemática é, para nós, aquele que toma o conhecimento matemático como um projeto humano e procura todos os meios de fazer com que os seus educandos adquiram este conhecimento através de situações de ensino onde quer que a Matemática possa estar.

O PROFESSOR DE MATEMÁTICA COMO PROFISSIONAL DA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

As posições que defendemos sobre o papel da educação e da realidade escolar como fenômeno complexo nos dão uma visão precisa de como podemos perceber o papel reservado aos centros de formação para dar ao professor a possibilidade de ser um profissional de Educação Matemática. Estando assumindo as características do emprego para o trabalhador uma plasticidade de as grandes proporções apresentando-se, a natureza das relações de trabalho como extremamente mutáveis, fornecem ao

educador os dados necessários para que ele tome a formação matemática como um problema em que os dados são fornecidos nas relações altamente complexas do modo de produzir bens materiais e culturais. O professor de Matemática deve ser formado na perspectiva de um trabalhador que está diante de muitos problemas a serem solucionados com a sua intervenção como profissional, ou que está diante de problemas que mudam constantemente de dados.

Tomar o professor como pessoa nos parece uma perspectiva correta para que se passe a aceitar que este sujeito tenha uma formação constante e que se possa também assumir este sujeito com as mesmas possibilidades de aprendizagem dos seus alunos. Isto é, que a natureza construtiva do sujeito é a mesma e que a realidade cultural e as atividades dos sujeitos devem ser consideradas como elementos desencadeadores de formação. Desta maneira são pertinentes as atuais indicações sobre a formação do professor como prático reflexivo (Zeichener, 1994), a necessidade de criar comunidades críticas (Kemmis, 1993) ou como defende Nóvoa (1995), que as práticas de formação tomem como referência as *dimensões coletivas*, pois estas, segundo o autor, contribuem para a emancipação profissional e para a consolidação de uma profissão que seja autônoma na produção dos seus saberes e valores

O respeito à capacidade do professor para cumprimento de suas tarefas profissionais passa por propostas de formação que lhe permitam assumir continuamente o seu objeto de trabalho como aperfeiçoável, como transformável, e dependente de muitos fatores sobre os quais deverá procurar interferir a fim de aprimorar-se cada vez mais como profissional. Temos defendido o papel da elaboração da atividade de ensino (Moura, 1993), como elemento de formação continuada do professor. É na elaboração da atividade de ensino que o professor se coloca como pessoa, com suas contradições, suas limitações, suas competências adquiridas até aquele momento em que está a refletir sobre as situações de ensino a serem propostas para uma melhor e mais adequada ação educativa. Por se tratar de educação, a elaboração da atividade de ensino deixa de ser um fenômeno isolado, pois é de supor que está sendo assumida com intencionalidade dentro de um projeto pedagógico mais amplo definido pela escola. Neste sentido, assume-se a perspectiva de que o professor precisa de uma comunidade crítica para produzir objetos que o identifiquem como profissional. É seu objeto de trabalho que o diferencia de outros profissionais e estabelece normas de atuação a partir de uma realidade concreta, de um padrão de produção e de compreensão de sua atividade com base na dimensão cultural em que se insere. A atividade de ensino é a medida, é a referência concreta para o professor que tem como profissão educar em Matemática. A construção da atividade é feita, respeitando-se o professor como pessoa que assume o papel de profissional que, estando onde estiver, procura construir situações de ensino, considerando a multifacetada realidade de seu trabalho. O professor como profissional da Educação Matemática não difere de outros profissionais, quando se trata de considerar a natureza de seu trabalho em sintonia com uma realidade em profundas transformações. É por isso que a elaboração de atividades de ensino pode ser o elemento de formação continuada do professor, pois este passa a tomar a atividade de ensino como o seu modo de resolver um problema constante: a melhoria da aprendizagem. E isto significa que constantemente deverá buscar novas informações e adquirir formas que amplifiquem sua capacidade de lidar com essas informações.

REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

- ALBUQUERQUE, I. de. *Jogos e recreações matemáticas*, Rio de Janeiro, Editora Getúlio Costa, 1942.
- CAMPOS. T. e NUNES T. Tendências atuais do ensino e aprendizagem da matemática, *Em Aberto*, Brasília ano 14, Nº 62, abr/jun. 1994
- COLL, C. S. *Aprendizagem escolar e produção de conhecimento*, Porto Alegre, Artes Médica, 1994.
- D'AMBRÓSIO. U. *Da realidade à ação: reflexões sobre educação e matemática*, Campina, Papirus, 1986.
- D'AMBRÓSIO. U. *Etnomatemática*. São Paulo, Ática, 1990
- FURIÓ et alii- La formación inicial del profesorado de educación secundaria: papel de las didácticas específicas. *Investigación en la Escuela*, nº 16, Sevilla, 1992
- GIL-PEREZ, D. e PESSOA DE CARVALHO, A. M. *Formação de Professores de ciências*, São Paulo, Cortez, 1993
- GRANDO, R. C. *O jogo e suas possibilidades metodológicas no processo ensino-aprendizagem da Matemática*, Campinas : UNICAMP, 1995, Dissertação de Mestrado.
- KEMIS, S. La formación del profesor y la creación y la extensión de comunidades críticas de profesores, *Investigación en la Escuela*, nº 19, Sevilla, 1993
- KISHIMOTO, T. M. *O jogo e a educação infantil*, São Paulo, Pioneira, 1994.
- LEÓN, P.C. de et. alii. - *Proyecto Curricular Investigación y Renovación Escolar - IRES - Grupo Investigación en la Escuela*, Diada Editoras S. L. Barcelona, 1991.
- ICMI - International Commission on Mathematical Instruction - *Nuevas Tendencias en la enseñanza de la Matemática* - UNESCO. (4 volumes)
- MOURA, M. O. de. *A construção do signo numérico em situação de ensino*, Tese de Doutorado, USP, 1992.
- MOURA, M. O. de. Professor de Matemática: a formação como solução construída, *Revista de Educação Matemática* - SBEM - São Paulo, Nº 1, Campinas, 1993.
- MORRIS, R. (org) *Estudios en educación matemática*, Montevideo, UNESCO, - (3 volumes), I
- NÓVOA, A. N. Formação de professores e profissão docente, In: NÓVOA, A. N (Org) *Os professores e sua formação*, Lisboa , Publicações Dom Quixote, 1992
- PONTE, J. P. da. O desenvolvimento profissional do professor de matemática, In *Educação e Matemática*, Nº 31 Lisboa, 1994.
- TAHAN, M. - *Didática da Matemática*, São Paulo, Saraiva, 1961.
- ZEICHNER, K. M. - *A formação reflexiva de professores: idéias e práticas*, Lisboa, Educa, 1993.

