

# VAMOS INTRODUZIR PRÁTICAS DE INVESTIGAÇÃO NARRATIVA NO ENSINO DE MATEMÁTICA?!

## Shall We Introduce Narrative Investigation Practices in Math Teaching?

Rosália M. R de Aragão<sup>1</sup>; Tadeu Oliver Gonçalves<sup>2</sup>

### RESUMO

O presente texto envolve discussões acerca de elementos teóricos, metodológicos e epistemológicos ligados à realização da pesquisa em Educação Matemática nos dias atuais, bem como incide sobre propostas existentes nessa linha, aí incluídas as discussões a respeito do professor-reflexivo-pesquisador da sua própria prática no contexto da sociedade contemporânea. Tem como propósitos (a) introduzir noções fundamentais para compreensão da relação pesquisador-objeto de investigação, e (b) orientar professores de matemática no curso de sua formação inicial ou continuada para realizar pesquisas, quer dando voz aos seus alunos e alunas, quer atribuindo sentido e significados a práticas de investigação narrativa. De outra forma, orienta para que tais práticas possam ser incorporadas ao cotidiano dos processos de ensino e de aprendizagem que tais professores desenvolvem em suas aulas de matemática.

**Palavras-chave:** Educação matemática, Investigação Narrativa, Pesquisa, Formação de Professores.

### ABSTRACT

This is a discussion of epistemological, methodological and theoretical elements of research in current Math Education and that of the teacher-reflective-researcher practice in contemporary society. The objectives of such discussion are: a) to introduce basic notions to understand the relation between researcher and the object of investigation; and b) to direct Math teachers to undertake research from the very beginning of their training. In order to achieve research goals, teachers in training can both study classroom dynamics through the testimony of the students as well as analyze meanings in practices of narrative investigation. It is recommended that such practices are incorporated to daily Math teaching and learning processes.

**Key words:** Math Education, Narrative Investigation, Research, Teacher Training.

### INTRODUÇÃO

Enquanto prática histórica, a educação tem o desafio de responder às demandas que os contextos políticos e sociais lhe colocam. As pressões para que as escolas se ajustem às demandas sociais do presente implicam em *nova concepção de ensino e de aprendizagem e novos métodos de ensino*. O impacto das inovações provoca nas escolas a necessidade de mudanças, as quais, por diversas razões, nem sempre se efetivam gerando situações conflituosas no interior das próprias escolas e na relação destas com a sociedade. Nesse âmbito, as cobranças ou as pressões incidem *sobre o professor*.

Novos métodos de ensino bem como novas formas de organização do sistema escolar geram - especialmente nas escolas públicas - um certo ecletismo de concepções que embasam a prática pedagógica causando dificuldades na realização do trabalho educativo, bem como geram desconforto de professores inclusive em relação à sua própria atuação. Geralmente isto se dá porque os professores não sabem o que fazer que seja diferente da reprodução das práticas que tiveram no curso de sua escolaridade.

Esse estado de coisas parece incidir com maior impacto sobre a atuação do professor de matemática, em razão de pesar também sobre esta disciplina, no curso da escolaridade fundamental e média, a pecha de ocasionar malefícios enormes - por estimular a evasão e a repetência - de forma tal que a tornam a principal responsável pela não-aprendizagem dos alunos e mesmo pelos impedimentos de avanços na escolaridade imprescindível à construção da cidadania.

Por um lado, a falta de clareza das bases filosóficas - da opção social, política, econômica e educativa dos projetos pedagógicos das escolas e dos planos de ensino dos professores de matemática - contribui para que se instaure tal ecletismo de concepções em função de que, em última análise, cultivam-se os modelos já ultrapassados de ensino de matemática, com exclusividade de centração nas fórmulas mecanicistas, memorísticas e algorítmicas para aprendizagem dos alunos. Por outro lado, há falta de conhecimento e de reflexão dos professores de matemática sobre os problemas, as dificuldades e as condições

<sup>1</sup>Doutora em Educação pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP - e Livre Docente em Metodologia de Ensino - UNICAMP e Professora do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas - NPADC/UFPA

<sup>2</sup>Doutor em Educação Matemática pela Universidade Estadual de Campinas - UNICAMP -, Professor do Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências e Matemáticas NPADC/UFPA.

escolares de ensino e para o ensino e a aprendizagem neste século XXI.

Tais carências implicam em que se passe a dar atenção prioritária à formação docente para a pesquisa quanto à consideração do professor como profissional-reflexivo, no âmbito do ensino de matemática, levando em conta que esta disciplina se encontra sempre presente nos currículos da educação básica deste País.

Os anseios e propósitos de pensar uma prática educativa – em sala de aula – projetada pela explicitação de atributos pedagógicos e profissionais para o professor – em termos de *professor-reflexivo* e *professor-pesquisador* – possibilitam que se busque constituir “utopias viáveis”. Isto quer dizer “utopias” que expressem que temos possibilidade de chegar a situações diferenciadas, de alcançar nítidos saltos de qualidade na prática de ensino de matemática, por se poder buscar sempre aproximações progressivas, principalmente considerando uma prática de ensino redimensionada, tida como desejável para o tempo presente. Com tais objetivos, intencionamos partir para mudanças ou re-construção da prática de ensino de matemática que usualmente enfrentamos no cotidiano escolar com as contribuições advindas da pesquisa no/do ensino.

As palavras de Maldaner (1994, *apud* Aragão e Schetzler, 1995) são sobremaneira eloquentes para manifestar esta posição que ora buscamos assumir no ensino de matemática, quando expressam:

O professor-pesquisador que se pretende seja construído é aquele capaz de refletir a sua prática de forma crítica, que vê a sua realidade de sala de aula carregada de teorias e de intenções de achar saídas para os problemas que aparecem no dia-a-dia. É o professor-pesquisador que procura saber o pensamento do aluno e o coloca em discussão para possibilitar a construção de um conhecimento mais consistente, mais defensável, mais útil para a tomada de decisões. É o professor-pesquisador que vê a avaliação como parte do processo e ponto de partida para novas atividades e novas tomadas de rumo em seu programa de trabalho. É claro que um professor assim atua sob um referencial teórico claro sobre o que é ensino, o que é aprendizagem, como se dá o conhecimento humano, qual é o verdadeiro objeto de trabalho de sua matéria. Tomar consciência do referencial que se tem é uma tarefa de cada professor-pesquisador. A melhor maneira de fazê-lo é a reflexão sobre a própria prática, ou sobre as transformações causadas em nossas salas de aula a partir de nossas atividades. Se essa reflexão for conduzida em grupos de estudos e de pesquisa de professores, cujo objeto é a própria atividade profissional, os resultados e os avanços são mais consistentes.

Como profissionais da Educação temos nos deparado com a insegurança dos docentes e com dificuldades de diversas ordens – por eles mesmos apontadas – tendo em vista a realização efetiva de um trabalho educativo que possa ser considerado “de qualidade”. Mergulhados que estamos no cotidiano da formação de professores, não podemos deixar de partilhar do sentimento geral de inquietude frente às demandas

educativas colocadas pelo atual contexto, especialmente pela falta de oportunidade – ou de possibilidade – dos professores para refletirem e compreenderem tal situação.

Críticas acerbadadas da sociedade se voltam para as escolas, questionando a qualidade da educação e mais diretamente a competência dos docentes, dentre os quais se destaca, negativamente, o professor de matemática.

Pesquisas denunciam que muitos alunos freqüentam a escola há quatro ou cinco anos sem sequer saberem ler e escrever, e que tantos outros, em situações correlatas, são considerados ‘analfabetos funcionais’. Muito embora no que diz respeito aos “analfabetos funcionais”, a situação da Matemática possa ser atenuada em razão de a maioria das pessoas desescolarizadas, neste País, ser capaz de “se virar” fazendo “contas de cabeça” e manifestando um tipo de pensamento lógico-matemático que – embora substancialmente diferenciado da “matemática da escola” e talvez por isto mesmo – parece ser suficiente para não serem enganadas em “contas ou cálculos” que envolvam direitos seus na sobrevivência do dia-a-dia.

Mesmo assim, é continuamente denunciada, em função das constantes investigações, a ineficiência da escola em formar alunos que possam ‘adquirir’ e manifestar os conhecimentos matemáticos necessários para atuarem socialmente, posto que não entendem e nem interpretam gráficos e quadros de origem ou de fundamento matemáticos. Esses cidadãos certamente engrossam as fileiras dos ‘analfabetos funcionais’.

O sistema educacional brasileiro passa por mais um momento crítico e descobrir, para analisar algumas pistas sobre as possíveis causas, através da investigação pedagógica, é um desafio para todo educador. Daí advém a necessidade de consideração de métodos e processos investigativos no/do ensino de Matemática, neste nosso caso.

#### BUSCANDO COMPREENDER O CONTEXTO SÓCIO-POLÍTICO DESTE SÉCULO XXI COM OS OLHOS POSTOS NA PESQUISA EM EDUCAÇÃO MATEMÁTICA

Estamos vivendo um processo de mudança no qual os conceitos, os valores e as “certezas” que durante muitos anos foram tidas como ‘verdades absolutas’, sob um determinado paradigma vigente, dão lugar a um outro que ressalta – com a propriedade deste novo século – a **relatividade e o caráter inacabado do conhecimento**. Tal premissa precisa ser entendida justamente na relação com a “exatidão” matemática.

Já se torna cada vez mais difícil introduzir e sustentar conceitos sob uma visão de mundo relacionada à *noção de espaço e tempo absolutos*, e à *objetividade pseudo-científica*. Como se sabe, todo conhecimento produzido nas mais diversas áreas de atuação humana assume um caráter de **provisoriedade** e, sobretudo, de **relatividade**. A velocidade das descobertas, dos avanços científicos e tecnológicos, e dos conseqüentes impactos sociais e ambientais podem trazer benefícios, mas também colocar em risco a vida no planeta.

No dizer de Sacristán (2002:30), *uma nova sociedade conectada em rede está emergindo como consequência de fenômenos econômicos, políticos e culturais globalizadores que incidem sobre a educação e exigem dela alguma resposta.*

Os meios de comunicação - cada vez mais rápidos e sofisticados em nossa sociedade globalizada - transmitem continuamente valores e atitudes que são assumidas por muitas pessoas sem qualquer análise crítica de seu sentido e significados (Silva, 2002). A violência, as injustiças e tantos outros problemas sociais estão cada vez mais presentes na vida cotidiana - nos lares e nas mentes - e se transformam subitamente em temas escolares, sem a pertinente orientação pedagógica, valorativa e ética.

Diante desse panorama, é preciso expressar a expectativa de que as escolas se reorganizem com base em uma nova/outra concepção de conhecimento. Uma concepção atual que progressivamente as levem - e aos professores como profissionais que nelas atuam - a abandonar práticas pedagógicas tradicionalmente centradas na reprodução ou no simples acúmulo de informações, sem que se tenha claro *porque, como e para que* estudar um conteúdo e não outro, como lidar com as relações que estão envolvidas no processo educativo e ainda qual o papel da escola - e do professor - na atualidade.

Estas são questões importantes porque a demanda que, hoje, se coloca é pela formação de *cidadãos pensantes, criativos*, que possam posicionar-se de maneira crítica diante da realidade e conquistar autonomia de *ser*, de *estar* e de *saber*. São esses os objetivos centrais citados nos Parâmetros Curriculares Nacionais que foram recomendados e supostamente assumidos pelo ensino fundamental das escolas públicas.

Mas, essa expectativa que se coloca em relação às escolas - e ao ensino - exige algumas reflexões. Vale considerar o alerta de Arroyo (2000: 9-10):

... As escolas são mais destacadas nas políticas, na teoria e até nos cursos de formação do que os seus profissionais. Estes aparecem como um apêndice, um recurso preparado ou despreparado, valorizado ou desvalorizado. Depois que se decide a construção da escola, os currículos e seus parâmetros, as políticas de qualidade ou de democratização da educação... pensa-se nos recursos humanos que darão conta da tarefa.

De fato, todo o aparato teórico tem se voltado muito mais para os objetivos da educação, para os currículos e métodos, deixando de lado os que efetivamente educam nas instituições escolares - os professores. São eles que nas escolas educam os *cidadãos pensantes, autônomos, criativos e participativos*. Mas, como os professores compreendem o sentido de tal proposta que pode parecer para eles - como tantas outras vezes - apenas mais um 'jargão'?!

Quando a preocupação maior incide sobre métodos, conteúdos ou estratégias, deixando em segundo plano o **sujeito-docente**, é preciso fazer emergir algumas indagações, dentre as quais as seguintes: Como os

docentes compreendem o sentido e os significados de buscar formar e mesmo de ser um cidadão autônomo, crítico e participativo? De quê cidadão falamos? Serão os docentes, por sua vez, autônomos, críticos e participativos por definição? Há condições escolares e político-sociais favoráveis para assumirem tal "perfil"?

Estas são questões importantes para serem investigadas por professores entre seus pares, porque, ao se colocar para a escola a responsabilidade de formar cidadãos, é preciso saber em que medida - na formação dos docentes - oferecem-se as condições necessárias de discutir para compreender os significados de 'cidadania' na atual sociedade capitalista globalizada, de discutir para compreender o sentido de Educação na atualidade, bem como os vieses ideológicos das propostas teóricas com as quais as escolas se deparam..

A ausência de discussões como essas faz com que os docentes, na "dança das teorias", transitem de uma concepção à outra sem posicionarem-se claramente e sem parecerem assumir os compromissos que novas/outras posições pedagógicas suscitam. Isto porque o que é comum é os professores mais jovens - nas suas práticas escolares - acabem por assumir suas "teorias pessoais advindas da experiência imitativa de outros" sobre *o que funciona no ensino*, nas formas relatadas por outros ditos conhecedores da realidade justamente pelos seus anos de **prática cega** (sem reflexão).

Para que os docentes possam atuar segundo as exigências profissionais que apontam para a educação numa perspectiva crítica e reflexiva, torna-se urgentemente necessário definir "linhas de pesquisa" que possam - à guisa de introdução à pesquisa para profissionais professores - deflagrar e aprofundar investigações sobre aspectos tais como os seguintes:

- Os porquês e os "como" dos processos de ensino e de aprendizagem de matemática com vistas à sua melhoria;
- Estratégias e modelos de ensino para a promoção da aprendizagem matemática de forma diferenciada entre os alunos;
- O papel da linguagem - e da função simbólica - na construção dos conceitos matemáticos; e
- O pensamento e a formação - inicial e continuada - de professores de matemática.

Pretendemos envolver professores na pesquisa no/ do ensino também para investigar - para conscientizarem-se das lacunas e deficiências existentes - tanto a *formação inicial* oferecida pelas Faculdades de Educação e Institutos Específicos em Cursos de Formação de Professores, quanto a *formação continuada oferecida em serviço*, no âmbito de uma formação que se quer de professores de matemática competentes como *professores-reflexivos-pesquisadores de sua própria prática*.

Manter uma concepção de formação livresca e transmissiva significa continuar considerando os

professores de matemática apenas como *reprodutores do status quo*, bem como de projetos educativos idealizados por outros. Neste âmbito, quando muito, os professores afirmam-se como reprodutores de “modismos” ou de teorias pedagógicas que incorporam, em detrimento de discussões coletivas que os levem a refletir – tomando posição e construindo uma visão pedagógica atual e diferenciada – sobre os problemas educacionais do ensino e da aprendizagem de matemática no contexto do presente. Além disso, esses profissionais raramente têm oportunidade de pensar *sobre* e discutir o papel da escola na sociedade contemporânea, as concepções de educação recorrentes na atualidade, e *sobre sua própria prática educativa no desempenho de sua profissão*.

Tratar os professores de matemática como “transmissores de conhecimento matemático”, “executores de teorias”, ou “implementadores de currículos”, significa cultivar relações de poder entre os intelectuais acadêmicos ou especialistas que pensam sobre a educação matemática e os “outros-professores”, posto que se dá idéia de que estes últimos devem ser mantidos no patamar inferior ao daqueles “profissionais pensantes”, como reprodutores ou meros executores de suas idéias pedagógicas. Essa prática não possibilita aos professores de matemática, neste caso, desvendar as ideologias que permeiam as diferentes propostas pedagógicas e tão pouco compreender *para que se educa no âmbito da ciência Matemática*, bem como *qual é o seu papel profissional e cidadão ensinando matemática nesse processo*.

Na esteira dessas idéias, situa-se a formação para a pesquisa no/do ensino de matemática no tempo presente.

Apesar dos discursos progressistas defenderem, há décadas, uma postura educacional tendo em vista a emancipação do sujeito, é notório o fortalecimento de um corpo teórico que mantém a prática educativa numa perspectiva simplesmente reproducionista e obsoleta. Isto se dá porque esta prática ainda se faz em termos impositivos das idéias pedagogicamente inócuas do século passado, desconsiderando que *a relação educativa é uma relação de pessoas, e o conhecimento se constrói nesta relação*.

Há intelectuais que argumentam que o professor não pode ser **compositor**, o que significa dizer ser autônomo em relação à sua própria prática, ser reflexivo, e já é muito considerá-lo simplesmente **intérprete**, isto é, mero executor de instruções práticas de ensino. Sendo assim, para esses intelectuais, o professor precisa assumir – imitativamente ao invés de criticamente – as “práticas que deram certo”, práticas que, através de pesquisas de outros, inclusive em outros países, se mostraram comprovadamente eficientes.

Em termos fundamentantes do ensino, entendemos, como Freire (1997:97), que:

...A visão ou a compreensão dos direitos humanos e da educação depende de como eu me vejo no mundo politicamente, depende de com quem eu estou, a serviço de quem e a serviço de que eu sou um educador.

Estas são, pois, questões relevantes a serem debatidas com os professores de matemática, especialmente, porque constituem a base de uma proposta

educativa que poderá ser assumida para reconstruir o ensino, notoriamente o Ensino de Matemática, com os professores que serão atuantes neste século. Essas questões, vale assinalar, implicam em assumir atitudes de investigação, reflexão, reinvenção, descartando a simples reprodução.

As políticas públicas já postas pareceram considerar, em função das posições e direções flutuantes assumidas em seu âmbito, que *ser professor(a) é como se fosse um cata-vento que gira à mercê da última vontade política e da última demanda tecnológica* (Arroyo, 2000:24). **Sair desse lugar de passividade e aceitação é nosso desafio**, para construir um outro olhar, uma outra imagem, de um profissional que tem que lidar com questões epistemológicas e metodológicas do ensino de matemática, com as teorias e obras pedagógicas não como um fim em si mesmas, mas, sobretudo como *mediação da relação triádica que se estabelece dos professores com a matemática e com os alunos*. Esta relação pode suscitar sentimentos às vezes contraditórios, mas que implica em desenvolver uma escuta sensível, para ouvir as histórias reais de professores e alunos reais, na perspectiva investigativa-narrativa do ensino e da aprendizagem de matemática.

Por isso, na orientação de professores para serem pesquisadores, ou de professores para serem reflexivos, precisamos ressaltar aqueles que verdadeiramente têm “paixão pedagógica” – o que nem sempre é o caso de todos os que trabalham ou teorizam sobre educação – posto que são estes os que resistem em praticar o ensino como “qualquer obra”, mas assumem, em interpretações criativas e idiossincráticas, o ensino de matemática em formas e estratégias que “lhes tocam o coração” para “tocar a ação educativa desejável”.

Para ser tocado em termos profissionais é preciso certamente desenvolver *sensibilidade de escuta* – que é sobremaneira facilitada pela prática da pesquisa-narrativa – de forma tal que possam ser *reveladas e captadas as belezas e os encantos da obra do ensino de matemática*. Não é, pois, uma resistência opositiva, mas refletida, quando se compreende o papel do educador que reconhece as condições sociais, políticas e históricas na qual a Educação se insere. Por isso, esta ‘obra’, então, exige **releitura** e não reprodução.

Devemos ressaltar que o profissional professor de matemática não pode ser um mero reprodutor de “obras pedagógicas ou científicas de outros” com o propósito de impor um mesmo ritmo a todos os seus alunos, ou com o propósito de formar cidadãos sem que tenha claro *quem é esse cidadão* que se deseja “formar”. A educação não pode se restringir à aplicação de técnicas, como se costuma fazer no ensino de algoritmos na matemática. Há sentidos e significados nas operações e raciocínios matemáticos que precisam ser conhecidos e atribuídos pelos professores às ações de ensino e de aprendizagem.

Quando se trata de Educação se fala em seres humanos diferenciados em suas histórias em seus processos e em seu tempo, portanto, os ritmos não são – nem podem ser – “os mesmos”, as formas de construção

de conhecimentos não são “as mesmas”. Por isso, é preciso atentar para o que Arroyo (2000:10) assinala:

As instituições, os métodos e os conteúdos, os rituais e as normas que são mediadores deste diálogo, convívio e encontro de gerações, roubaram a centralidade dos sujeitos e passaram a ser o centro do imaginário social sobre a educação. **É necessário recuperar os sujeitos tão centrais nas matrizes mais perenes da teoria pedagógica.** (Grifos nossos)

Certamente, *recuperar os sujeitos envolvidos* é fundamental porque, a exemplo dos alunos e de outros professores, os professores de matemática têm a sua história de vida, a sua experiência acumulada - relevante e significativa *per se*. Como sói acontecer, eles aprendem a partir de e levando em conta os conhecimentos construídos ao longo de sua história de vida profissional e pessoal, na tensão que expressa o que é *estar vivo*.

Mas nada efetivamente se “constrói sozinho”, porque não vivemos sozinhos, somos animais sociais e interagimos socialmente. *Viver envolve outros* e, mesmo quando estamos sozinhos, os pensamentos de outros continuam a habitar em nós. Por isso, *nos constituímos sujeitos na relação com os outros*, posto que, mais precisamente, *é o outro que me constitui*, como sujeitos polifônicos, como diria Bakhtin.

#### EXPLICITANDO DESCOMPASSOS DA EXPERIÊNCIA DOCENTE DO SÉCULO XX NA PERSPECTIVA DE UMA EDUCAÇÃO MATEMÁTICA DIFERENCIADA DO SÉCULO XXI

Temos uma pergunta de fundo que subjaz e perpassa toda ação por nós projetada – no âmbito do ensino e da pesquisa em ensino - de uma forma ou de outra, qual seja:

- É possível manter a expectativa de uma escola que forme sujeitos autônomos, pensantes e criativos – capazes de manifestar pensamento lógico-matemático - se os professores de matemática não vivenciam justamente a experiência considerada desejável de *autonomia, de livre pensar e de criatividade*?

Novos significados para a Educação vêm sendo amplamente discutidos nos mais diversos fóruns, que se expressem mais justos e socialmente satisfatórios para o tempo presente. Transformar essa idéia em prática educativa é, contudo, uma tarefa extremamente complexa porque passa por interesses ideológicos do passado e pelas relações de poder que criam obstáculos para que assumamos um *novo pensar* imbricado a um *novo agir*.

A pesquisa educacional exige análises dos diferentes aspectos que compõem os cenários do cotidiano escolar, buscando compreender que fatores políticos, sociais e institucionais condicionam a prática educativa no ensino usual, especialmente a prática de ensino de matemática.

#### ESCOLHAS TEÓRICAS, METODOLÓGICAS E EPISTEMOLÓGICAS

Pretendemos investigar continuamente – com professores de matemática no curso de sua formação inicial ou continuada –, com o propósito de pôr em relevo e discutir a questão da “autonomia docente” para diferenciar o seu ensino e formar - na escolaridade fundamental - *cidadãos comuns que possam utilizar a matemática socialmente*. Nessa perspectiva, as nossas escolhas de pesquisa se deram com o propósito de **estimular os professores de matemática a ouvir seus alunos e alunas a partir da escuta dos seus pares**. Esta escolha inicial nos pareceu fundamental em termos de estimular a consideração de um mínimo de coerência na ação profissional dos professores pela vivência de experiências de ensino e de aprendizagem que ainda não tiveram.

Essas vozes serão ouvidas através de narrativas tecidas por professores de matemática – no curso de sua formação - expressando sentimentos, sonhos, incertezas, problemas e conquistas como exercício já de um certo *pensamento autônomo*, conforme expressa Aragão (2003) assinalando o pensamento de McEwan e Egan a este respeito:

... É evidente que a narrativa seja fundamental para o propósito de comunicar quem somos, o que fazemos, como nos sentimos e porque devemos seguir certo rumo de ação e não outro.

A abordagem investigativa-narrativa que assumimos como parte integrante da formação docente permite que o professor-pesquisador proceda à análise e à reflexão contínuas sobre as manifestações dos sujeitos em formação, para propor outras perguntas que tornem os temas enfocados mais esclarecedores, bem como outros questionamentos que possam enriquecer a visão do ensino e da prática de ensino de Matemática.

Optamos por um tipo de formação pedagógica de pesquisa que se realiza num processo de escuta atenta e de questionamento simultâneo da problemática pesquisada na prática pedagógica do professor de matemática, procurando intercalar *depoimentos escritos* – que podem ser retomados e discutidos em momentos posteriores - durante entrevistas ou relatos orais. Entendemos como Demartini (1999:37) que:

Poder proceder, durante o processo mesmo de realização das entrevistas, à análise dos relatos e ao questionamento contínuo dos problemas abordados, é uma das riquezas maiores que este tipo de trabalho permite ao pesquisador. A coleta e a reflexão podem caminhar juntas, esta última subsidiando mesmo a própria coleta, que vai assim se alterando durante o trabalho de campo.

#### ASSUMINDO A PRÁTICA DE PESQUISA NO COTIDIANO DA PRÁTICA DE ENSINO

A prática de pesquisa pode se tornar **fundamentante** da prática de ensino de matemática justamente por **se dar** em função da atuação docente. Entendemos ser de **enorme** relevância a prática simultânea da *investigação-narrativa*

ao tempo em que se pratica a *investigação-reflexiva* para compreender a realidade e os problemas cotidianos que geralmente os professores enfrentam na sua prática docente cotidiana.

É possível transmutar – com mais realismo e eficiência – a prática de professor de matemática quando este passa a fazer acompanhamento pedagógico dos seus alunos em sua aprendizagem ou dificuldade de aprendizagem, desde que a *investigação* pela *observação* e pelo *registro* passe a fazer parte da prática profissional docente. Entendemos que o trabalho docente no ensino de matemática – de forma correspondente ao trabalho de todo profissional da educação – deve ter aspectos pedagógicamente relevantes que podem ser destacados e explicitados assim:

- uma certa e desejável ênfase no desenvolvimento de uma atitude investigativa, detectando problemas, procurando soluções pedagógicas na literatura educacional específica da Matemática, e
- ênfase na troca de experiências com os colegas, e na utilização de diferentes procedimentos e recursos para encontrar formas de responder aos desafios da prática da matemática, independentemente de se apor ou não o *rótulo de pesquisa* a esse tipo de atividade.

Assumindo tais proposições, passamos a projetar a investigação, de maneira mais sistemática, do cotidiano escolar, voltando o “olhar matemático” para os fatores que dificultam o trabalho coletivo dos profissionais da escola, principalmente do grupo de professores de Matemática. Ao nosso ver, é o enfrentamento dos problemas educacionais do ensino de matemática, *de forma conjunta* que dará aos docentes elementos para compreender seus alunos, planejar, projetar ações, fazer propostas que tenham como objetivo principal a formação do alunado em matemática, nas formas consideradas desejáveis para a formação do cidadão e para a prática efetiva da cidadania.

Consideramos que o trabalho coletivo, onde todos possam opinar, confrontar pontos de vista, desvendar intenções, tomar decisões pautadas em princípios definidos conjuntamente, contribui para que os professores de matemática possam construir uma ação pedagógica de ensino que suscite ou promova a aprendizagem da Matemática por alunos diversos e diferenciados, de diferentes origens sociais.

A investigação do/no ensino de matemática pode propiciar experiências substanciais aos professores em formação inicial ou continuada, quais sejam:

1. Evidenciar não ser mais possível continuar a “copiar planejamentos de outros”, de “aproveitar” as atividades dos colegas para sua turma ou de simplesmente “trocar experiências” sem qualquer análise crítica que potencialize a reflexão do grupo para conquistar avanços. Não é este o tipo de trabalho coletivo que precisamos urgentemente assumir. A discussão é outra, muito maior, mais abrangente, porque implica em ter presente quem é o nosso aluno, que formação lhe é desejável, qual o tipo de sociedade que temos, o que nela desejamos manter ou mudar, com quais elementos, assumindo

posicionamentos efetivamente políticos e éticos. Atuar nessa perspectiva implica em considerar os professores de matemática como atores fundamentais nos processos educativos.

2. Evidenciar que para que isso ocorra, para que a prática de ensino de matemática possa envolver os professores em discussões de questões do cotidiano, e em tomadas de decisões coletivas – em termos éticos e políticos – torna-se fundamental considerar na prática educativa da matemática a *autonomia docente*.

## A POSTURA INVESTIGATIVA COMO PRÁTICA PEDAGÓGICA

Geralmente os projetos de ensino, certos aspectos dos textos elaborados, relativos a *princípios norteadores*, *concepção de educação*, *relação professor-aluno*, e outros, parecem demasiadamente sucintos e se apresentam em nível simplesmente teórico-discursivo, posto que pouco se relacionam ao trabalho pedagógico que se observa estar sendo praticado na escola. Isto nos leva a acreditar que a construção dos documentos escolares – de projetos pedagógicos e planos de ensino – não têm ainda o necessário aprofundamento advindo de discussões dos diferentes temas. Isto deixa dúvidas, sobretudo, quanto à participação de todos os que deveriam estar envolvidos, dando a impressão de ser cada documento apenas “mais um para ser entregue à Secretaria”, sem qualquer valor ou sentido pedagógico efetivo.

Em termos de organização escolar, parece evidente a necessidade usual de existirem ênfases na elaboração de normas para o funcionamento da escola, que são postas completamente desvinculadas de uma intenção educativa que direcione a própria organização escolar.

Tais regras ou normas constantes nos Projetos Pedagógicos são elaboradas, muitas vezes, para organizar a escola em termos restritos de cumprimento de horários, utilização do espaço, normas de comportamento e recomendações à equipe sobre o trabalho pedagógico, sobre a postura do educador, dentre outros temas pedagógicos usuais. Ao lermos Projetos Pedagógicos, geralmente fica a pergunta “quem é o interlocutor do que está posto?”. Às vezes, parece que se tratam muito mais de “recomendações gerais” a professores do que posições e projeção de ações pedagógicas frutos de um processo de **discussões e decisões coletivas**.

A tarefa dos professores, em relação ao Projeto Pedagógico, se restringe, via de regra, à elaboração de objetivos e conteúdos das áreas de conhecimento como meros *componentes curriculares*, porém sem uma discussão aprofundada sobre o papel da educação, sobre a concepção de homem, de sociedade, de aprendizagem, sobre a relação educação-sociedade e, ainda, sem uma **concepção de área – da matemática**, no caso – que justifique ou fundamente os objetivos e conteúdos pedagógicos selecionados para cada componente curricular, levando em conta os alunos acolhidos na escola. Para a seleção de tais objetivos e conteúdos, os professores geralmente se apóiam nos Parâmetros Curriculares Nacionais, mas novamente sem que se tenha feito qualquer estudo

aprofundado de tal documento e, conseqüentemente, sem desvendar as concepções e ideologias que permeiam tais Parâmetros e suas recomendações. Tais lacunas, em certos casos, levam a que sejam simplesmente produzidas cópias ou simples reproduções a-críticas de objetivos e conteúdos dados e, com freqüência, o descompasso entre eles se torna evidente.

Quando nos deparamos com essa realidade e estabelecemos relação com um referencial teórico progressista que valoriza o envolvimento de todos nas discussões e decisões, valorizando também a *autonomia dos professores*, passamos a questionar a possibilidade de uma ação docente realmente autônoma, desde que sejam considerados aspectos como os seguintes:

- a não participação – ou participação precária - dos professores de matemática nos processos decisórios e especialmente na construção do Projeto Pedagógico Escolar;
- a definição de objetivos e conteúdos fragmentados em uma disciplina como a Matemática, sem que tenha sido caracterizado o alunado pelos professores para que estes possam compreender o sentido e os significados sociais das propostas delineadas para o ensino, bem como suas bases antropológicas, filosóficas e epistemológicas.

Frente a esses aspectos algumas perguntas relevantes se colocam, a saber:

Qual é o sentido e quais são os significados de 'autonomia'? É adequado falar em 'autonomia docente'? É possível formar 'sujeitos autônomos' na educação formal oferecida pelas instituições usuais de Ensino?

Tais questões, ao nosso ver, se configuram como cruciais, na atualidade, por que as escolas - e mais especificamente os professores de matemática - devem assumir a responsabilidade de desenvolver práticas pedagógicas para a *formação de cidadãos autônomos, críticos e participativos*. Afinal, esses objetivos estão presentes nos Parâmetros Curriculares Nacionais, que hoje se colocam como *norteadores* do ensino fundamental da rede pública. Dentre estes, vale destacar os seguintes (Cf. PCN, 2001:107):

- Compreender a cidadania como participação social e política, assim como exercício de direitos e deveres políticos, civis e sociais, adotando, no dia-a-dia, atitudes de solidariedade, cooperação e repúdio às injustiças, respeitando o outro e exigindo para si o mesmo respeito;
- Posicionar-se de maneira crítica, responsável e construtiva nas diferentes situações sociais, utilizando o diálogo como forma de mediar conflitos e tomar decisões coletivas.

Encontramos nos termos de orientação dos Parâmetros Curriculares Nacionais (2001:94) que *a autonomia é tomada ao mesmo tempo como capacidade a ser desenvolvida pelos alunos e como princípio didático geral, orientador das práticas pedagógicas*.

## A PERSPECTIVA NARRATIVA DE “DAR VOZ AOS PROFESSORES DE MATEMÁTICA E AOS SEUS ALUNOS”

Para que possamos analisar relações escolares do ensino e das aulas de Matemática - imprescindíveis à formação profissional docente – é preciso focar a organização do cotidiano escolar e as suas possibilidades em termos de uma formação continuada que viabilize a conquista da desejável autonomia docente. Para tanto, faz-se necessário *escutar a voz dos professores de Matemática*, com o propósito de coletar dados e informações concernentes aos aspectos que constituem o **cerne da prática pedagógica do presente**, quais sejam:

- Atualizar-se profissionalmente;
- Refletir sobre “didática do ensino de Matemática”;
- Aprofundar conhecimentos teóricos relativos à visão de ‘construção do conhecimento’ especialmente em relação ao que deve ser ensinado em termos lógico-matemáticos;
- Superar suas angústias frente ao “empacar” do aluno em relação à aritmética, à ‘tabuada’ e a compreensão de ‘problemas matemáticos’;
- Superar sua ansiedade em relação ao processo de alfabetização matemática de seus alunos nas operações ditas fundamentais;
- Estruturar de forma viva e útil os processos educativos de Matemática na sua construção profissional para se tornarem mediadores na aquisição deste conhecimento por seus alunos;
- Refletir de forma efetiva sobre a prática pedagógica de Matemática;
- Vincular ‘teoria e prática’ em abordagens matemáticas do ensino devidamente contextualizadas em termos sociais;
- Refletir sobre intervenções didático-pedagógicas proficuas junto aos alunos para que estes aprendam a racionar matematicamente; e
- Discutir refletidamente sobre instrumentos metodológicos diversificados, adequados e atuais.

Estas expectativas demonstram preocupação e comprometimento com a prática profissional docente de Professores de Matemática.

Contreras (2002:185) destaca a necessidade de desenvolverem-se esforços para descobrir as formas pelas quais os valores ideológicos dominantes, as práticas culturais e as formas de organização podem não só limitar as possibilidades de ação do professor, mas também as próprias perspectivas de análise das ações e reações de seus alunos. Além disso, **torna-se imprescindível que cada professor de matemática compreenda o ensino, suas finalidades educativas e sua função social.**

Entendemos que *dar voz aos professores de matemática e aos seus alunos* - na modalidade de **pesquisa narrativa** - oferece a estes professores oportunidades **para** que eles possam analisar o tema da autonomia e da competência docente no ensino, já possibilitando **afiorar**

para eles mesmos certos conceitos ou concepções e práticas desejáveis às aulas.

Parece ser, ainda, difícil encontrar nas instituições escolares espaços para reflexões pedagógicas acerca dos temas acima arrolados, especialmente reflexões de caráter coletivo, mas isto não significa que os professores não possam fazê-lo.

Falar sobre *autonomia de professores* implica em nos reportarmos a aspectos que extrapolam a sala de aula, mas que interferem decisivamente nas práticas pedagógicas. Nem sempre estão explícitas as ideologias que fundamentam a organização escolar ou as políticas educativas, como nem sempre estão explícitas as ideologias das ações docentes no ensino, especialmente nas aulas de Matemática.

McEwan e Egan (1995:15) argumentam que *a narrativa nos permite buscar por trás das aparências exteriores do comportamento humano, critérios para explorar sentimentos, pensamentos e intenções*. Além disso, considerando que a função da narrativa consiste em fazer inteligíveis nossas ações para nós mesmos e para os outros, o discurso narrativo é fundamental em nosso esforço de **compreender o ensino e a aprendizagem que constituem nossas ações cotidianas** (Cf. Aragão, 2004).

Ainda no dizer desses autores, o discurso narrativo em termos da *conversa informal* não é só uma maneira de falar, mas é, sobretudo um elemento importante para a aprendizagem cognitiva como um todo. Por isto, a *capacidade de narrar* é uma condição de aprendizagem das formas mais elaboradas do pensamento e da linguagem.

A linguagem na educação é pedagógica e contextual, e deve ser compreendida em sua gênese, como parte de uma rede de tradições sócio-históricas. *É conveniente lembrar que todo conhecimento que temos foi obtido no contexto da vida de alguém, como um produto das esperanças, dos temores e dos sonhos de alguém* (McEwan e Egan, 1998:10).

Esses aspectos ressaltam a perspectiva narrativa como um modo, um método, um caminho privilegiado no processo de **pesquisa no/do ensino**, pois envolve o pesquisador e os sujeitos da pesquisa numa relação interativa que já é um posicionamento favorável aos avanços que se pretende conquistar. Como afirmam os autores mencionados:

Ao nos concentrarmos na narrativa em educação, alimentamos a esperança de devolver ao conteúdo do currículo e a outros aspectos do ensino e da aprendizagem, as emoções humanas; só elas, de fato, podem nos brindar com significação e realização (...). As narrativas, qualquer que seja seu tema, nunca estão totalmente ausentes dos ritmos dos sentimentos humanos.

Ao assumirem a sua condição de professores-pesquisadores, acreditamos que os professores de matemática – em sua própria prática pedagógica – procurarão *ouvir plenamente as pessoas*, registrar detalhes, ler além das aparências para identificar os valores e as intenções pouco explícitas; observar expressões corporais e expressões verbais – de surpresa, de indignação, de ironia... nas suas *aulas de matemática!*

Como pesquisadores, os professores precisam aproximar-se dos seus alunos como sujeitos de pesquisa no decorrer do processo de ensino, em função do objeto de estudo e de investigação que imbrica ensino e aprendizagem da Matemática em sala de aula. Isto é considerado imprescindível para cada um e cada qual analisar, refletir, *ver com outros olhos e com outra mente*.

## REFERÊNCIAS

Aragão, R.M.R.de. *A investigação narrativa de ações escolares de ensino e de aprendizagem no âmbito da formação de professores*. Trabalho apresentado no G8 Formação de Professores na 27ª Reunião Anual da ANPED, Caxambu-MG, novembro de 2004.

Aragão, R.M.R. de. *A investigação narrativa no âmbito da história oral de ações escolares de ensino e de aprendizagem em aulas*. Trabalho apresentado no III Congresso de Produção Científica da UMESP, São Bernardo do Campo, 2003.

Aragão, R.M.R. de e Schnetzler, R.P. *Importância, Sentido e contribuições de PESQUISAS para o Ensino de Química. In Química Nova na Escola - PESQUISA*, Nº 1, maio de 1995.

Arroyo, M. G. *Ofício de mestre: imagens e auto-imagens*. Petrópolis, RJ: Vozes, 2000.

Connelly, F.M. e Clandinin, D.J. *Relatos de experiência de investigación narrativa. In: Larrosa, J. el allii. Déjame que te cuente – Ensayos sobre narrativa y educación*. Barcelona: Alertes, S.A. de Ediciones, 1995.

Contreras, J. *A autonomia de professores*. São Paulo? Cortez, 2002.

Demartini, Z. B. F. *Trabalhando com relatos orais. Reflexões sobre a pesquisa sociológica*. Textos.Série 2, Nº 3, 1999.

Freire, P. *Pedagogia da autonomia*. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

Maldaner, O. A. *A formação de grupos de professores-pesquisadores como fator de melhoria da qualidade educacional no ensino médio e fundamental*. Trabalho apresentado no VII ENDIPE, Goiânia (GO), em junho de 1994.

McEwan H. e Egan, K. (Compiladores). *La narrativa en la enseñanza, el aprendizaje y la investigación*. (2ª. Ed. ampliada) Buenos Aires: Talleres Graficos Color Efe, 1998.

PARÂMETROS CURRICULARES NACIONAIS, Vol. I Ministério da Educação, Secretaria da Educação Fundamental. Brasília: 2001.

Sacristán, J. G. *Educar e conviver na cultura global: as exigências da cidadania*. Porto Alegre: Artmed, 2002.