

Educação matemática na sala de aula: problemáticas e possíveis soluções

Elza Chagas

As relações entre professor de matemática, aluno e conteúdos matemáticos são dinâmicas; por isso, a actividade de ensino deve ser um processo coordenado de acções docentes, em que o professor deverá organizar, com o máximo de cuidado possível, suas aulas, levando em conta sempre as reais necessidades dos seus alunos nos diversos tipos de ambientes onde estão inseridos.

Introdução

Actualmente, encontramos, dentro da educação matemática, resultados insatisfatórios obtidos na docência desta disciplina nos diversos níveis de ensino, ou seja, desde a pré-escola até a universidade.

São muitas as causas que contribuem para este lastimoso quadro. Abaixo, cito algumas delas:

- inadequação do ensino de matemática em relação ao conteúdo, à metodologia de trabalho e ao ambiente em que se encontra inserido o aluno em questão;
- "má" formação de professores, ou seja, falta de capacitação docente;
- programas de matemática não flexíveis e muitas vezes baseados em modelos de outros países e, conseqüentemente, são modelos que muitas vezes não representam a realidade sócio-económica do país;
- falta de compreensão e domínio dos pré-requisitos fundamentais que ajudariam este estudante a obter um bom desenvolvimento nas aulas de matemática;
- desvalorização sócio-económica dos professores.

Acredito que o último item acima citado tem influenciado os aspectos negativos que permeiam o trabalho docente como um todo. Tal influência é exercida pois a educação por si só pressupõe que seja como um fenô-

meno social, isto é, ela é parte integrante das relações sociais, económicas, políticas e culturais da sociedade.

Entretanto, os aspectos relacionados com a valorização do professor em termos financeiros não é objecto de estudo deste texto. Aqui, pretendo fazer uma análise dos aspectos puramente educacionais que norteiam o fracasso educacional, mais especificamente o fracasso da educação matemática.

Sendo assim, o principal objectivo deste trabalho é levantar esta problemática tão presente em nossas instituições de ensino e, ao mesmo tempo, iniciar um estudo mostrando caminhos que possibilitem que o aprendiz, através de seu mestre, integre as informações fornecidas por seus professores, pelos livros ou até mesmo pela Internet, incorporando-os, após breve análise, à sua estrutura cognitiva.

Entendo que só conseguiremos isto através de trabalhos que enfatizem a experimentação, a pesquisa e a descoberta, em vez da rotina e da memorização.

O ensino da matemática — alguns problemas

Antes de apontarmos alguns problemas sobre o ensino da matemática que ocorrem frequentemente em nossas escolas, devemos primeiro

entender o que é ensino. Segundo Libâneo (1991), *o ensino é um meio fundamental do progresso intelectual dos alunos*, abrangendo a assimilação de conhecimentos. Citando o que escreve Goldberg (1998), *o ensino resume a instrumentalização necessária à transmissão do conhecimento, base do processo de educação*.

Muitas pesquisas têm mostrado que o ensino como um todo e, especialmente, da matemática, deve ser um processo compartilhado, logo depende profundamente do conhecimento do aluno sobre a importância do assunto que está em discussão, ou seja, de sua capacidade de atender as suas necessidades e expectativas e de lhe abrir alternativas para a melhoria da sua qualidade de vida.

Para Goldberg (1998), *educar é transformar; é despertar aptidões e orientá-las para o melhor uso dentro da sociedade em que vive o educando; é desenvolver estruturas cognitivas que permitam ao indivíduo não somente ler e compreender o mundo em que vive, mas actuar e, se possível, gerar progresso na sociedade como um todo*.

No entanto, sabemos que o processo de educar, como conceituado anteriormente, não se aplica na maioria das nossas escolas brasileiras, principalmente nos aspectos que se referem à educação matemática. Como resultado imediato, verificamos o fracasso do ensino da matemática em muitas instituições educacionais.

Para Rodriguez (1994), ao longo dos anos, a causa deste fracasso tem sido atribuída aos alunos, o que levou os professores a procurarem diversas estratégias e alternativas metodológicas que motivassem e facilitassem a compreensão dos conteúdos. No entanto, esta procura tem provocado a conscientização da influência de uma base teórica para fundamentar a prática, pois ainda observamos professores de matemática com posturas e rigores científicos, supervalorizando a memorização de conceitos e, principalmente, o domínio de classe.

Não é raro encontrarmos, dentro do trabalho cotidiano das escolas, professores de matemática ensinando esta disciplina de forma *rotineira*, onde os conteúdos trabalhados são aqueles

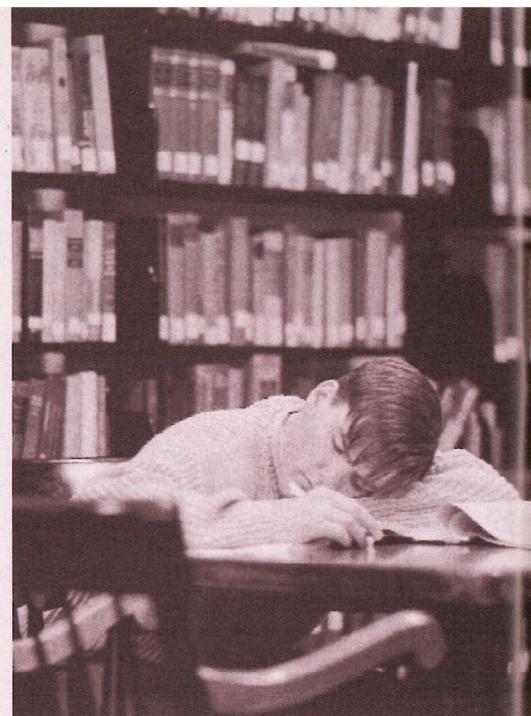
presentes no livro didático adoptado e o método de ensino se restringe a aulas expositivas e a exercícios de fixação ou de aprendizagem.

Essa postura do professor faz com que os educandos entendam o processo de estudo como sendo mera memorização, desestimulando, com isso, actividades mais elaboradas que envolvam raciocínio. Além disso, estes mesmos estudantes tornam-se excessivamente dependentes do professor e do livro didático, uma vez que seu principal objectivo dentro da instituição educacional é obter nota suficiente para serem aprovados.

Outro grande problema refere-se ao fato de que a matemática é frequentemente tratada como sendo uma área do conhecimento humano desligada da realidade e do cotidiano onde o indivíduo encontra-se inserido. Sendo assim, é comum ouvirmos nossos alunos perguntarem: *Para que serve isso? Onde vou utilizar aquilo?* Em muitos casos, tais perguntas não chegam sequer a ser respondidas. Com isso, teremos mais dúvidas, mais conflitos e mais fracassos estudantis.

Por outro lado, se nos dirigirmos a certas escolas e observarmos alguns professores de matemática entrarem na sala de aula, verificamos que eles colocam-se imediatamente à frente da turma diante do quadro-negro. Parecem encontrar, neste local, seu ponto de apoio e de referência com relação à turma. Assim, estes professores passam a dissertar sobre seus conteúdos, propõem questões, formalizam algumas perguntas à classe e, seguros, podem até efectuar algumas demonstrações, exposições, correcções, etc. A postura destes professores pode ser classificada, sem sombra de dúvidas, como uma postura ou metodologia tradicional.

Nas escolas onde professores de matemática trabalham com o ensino tradicional, podemos observar que o processo ensino-aprendizagem dos alunos torna-se mera transmissão da matéria, ou seja, o professor *transmite* e os alunos *recebem*. Esta actividade de transmissão e recepção vem acompanhada da realização repetitiva e puramente mecanizada de exercícios, acarretando, por parte do aluno,



futuras memorizações de como estes exercícios foram inicialmente desenvolvidos.

De forma mais abrangente, o professor reproduz a matéria para a classe e, por sua vez, os alunos respondem ao *questionário* do professor. E a prova? Ah, cabe agora os alunos decorarem tudo o que foi dito, feito e esquematizado pelo professor. Este, então, se esquece de que cada educando é um ser humano e como tal possui capacidades natas, como pensar.

Mas há aqueles alunos que ainda tentam apresentar suas próprias soluções de forma a solucionar os problemas propostos pelo seu professor. Entretanto, tais considerações ou são ignoradas ou quando não, são consideradas pelo professor como não sendo adequadas. Nesse momento, o professor então apresenta o *modo correto* de resolver o problema e os alunos, por sua vez, esquecem suas sugestões; apagam suas anotações e copiam o *modo correto* fornecido pelo professor.

Neste tipo de contexto, a ênfase na disciplina de matemática é dada ao *é assim que se faz* ao invés de *pense um pouco sobre isso* ou *que relação poderá existir entre este problema e os conhecimentos que você possui, que já foram anteriormente adquiridos por você?*



Diante destes fatos, podemos concluir que muitas vezes a actividade mental de nossos alunos é subestimada, privando-os de desenvolverem suas potencialidades cognitivas, suas capacidades e habilidades. Devemos estar cientes de que o ensino da matemática deve ser algo mais do que mera transmissão da matéria, deve ser algo mais do que mera cópia dos exercícios resolvidos pelo professor no quadro-negro, deve ser algo mais do que mera memorização.

Outro factor presente em nossas escolas que afecta o aprendizado de matemática se refere ao fato de que muitos professores possuem excessiva preocupação em apenas vencer o conteúdo a qualquer custo. Para estes professores, o importante é a matéria que se encontra no livro didáctico que foi adoptado no início do ano lectivo. De forma alguma estou negligenciando aqui a importância do livro. Apenas acredito que ele deva ser usado pelo professor de matemática como recurso auxiliar. Por essa razão, é fundamental que o docente domine muito bem a disciplina que está ministrando, além, é claro, de possuir forte discernimento para saber seleccionar o que realmente é básico e indispensável para o desenvolvimento da capacidade de pensar dos alunos.

Outro problema grave que pode ocorrer em salas de aulas é o fato de que o ensino somente transmitido não

toma muitas vezes o cuidado de verificar se realmente os alunos encontram-se preparados para enfrentar assuntos novos a serem transmitidos pelo professor. Nestes casos, o acúmulo de dúvidas por parte dos alunos é quase que inevitável. Este problema, por um lado, também deve ao fato do professor utilizar a metodologia tradicional de ensino.

Talvez, dos problemas mais corriqueiros que o professor enfrenta em sala de aula, o mais difícil de solucionar seja o da falta de motivação dos alunos. Consequentemente, este problema produz atitudes de resistência àquilo que está sendo ensinado. E assim, diante de perguntas tais como: *Eu preciso estudar isto para a prova?, Isto é importante?*, o professor tende a desistir de melhorar sua actuação e então passa a racionalizar, e o seu discurso passa a ser: *Os estudantes não estão interessados em minhas aulas porque lhes faltam pré-requisitos necessários à compreensão da minha matéria.*

Agravando mais ainda a situação, alguns professores utilizam o método de distribuir recompensas, na tentativa de motivar esses alunos a *participarem* de suas aulas. Podemos observar que o que está acontecendo aqui é a antológica frase *Eu finjo que ensino e vocês fingem que aprendem.* Mas e se as recompensas não funcionarem? Bem, o professor passa

a utilizar um outro método para conseguir a atenção dos alunos, ou seja, o professor passa a fazer ameaças — implícitas ou explícitas —. Mas e se isso também não funcionar? Pode-se recorrer para o último estágio — a punição. Resultado, mais rebeldia, insatisfação, apatia com relação ao professor e a disciplina de matemática.

Como resultado deste emaranhado de problemas, encontramos de um lado alunos desinteressados, considerando a matemática como um processo de aprendizagem árdua, mas necessária para a tão sonhada aprovação, e por outro, professores desgostosos de seus alunos pois, segundo eles, estes alunos não sabem nada do que foi supostamente *trabalhado* em sala de aula.

O ensino da matemática — algumas soluções

Os avanços teóricos têm comprovado que a aprendizagem não se dá pelo treino mecânico descontextualizado, ou pela exposição exaustiva do professor. Pelo contrário, a aprendizagem dos conceitos ocorre pela interacção dos alunos com o conhecimento.

É importante observarmos que o processo de ensino é constituído por diversas actividades que deverão ser organizadas pelo professor, visando a assimilação, por parte dos alunos, de conhecimentos, habilidades e hábitos, do desenvolvimento de suas capacidades intelectuais, objectivando sempre o domínio dos conhecimentos e habilidades e suas diversas aplicações.

O fundamental dentro do processo ensino-aprendizagem é a alteração de *como ensinar para como os alunos aprendem e o que faço para favorecer este aprendizado.* Para isso, devemos entender que os conteúdos direccionam o processo ensino-aprendizagem onde priorizam-se a construção individual e a colectiva. Com isso, oportunizamos situações em que os educandos interagem com o objecto de conhecimento e estabelecem suas hipóteses para que estas sejam, posteriormente, confirmadas ou reformuladas.

Entendo que o primeiro passo a ser dado é a ruptura da educação mate-

mática com o modelo tradicional, optando-se por um contexto mais construtivista, onde os alunos devem analisar um determinado problema para que, só então, passem a compreendê-lo. É importante aqui que o professor ofereça espaço para discussões e interaja continuamente com seus alunos.

Além disso, o professor deve se dar conta que para um bom aprendizado de matemática é fundamental que o aluno se sinta interessado na resolução de um problema, qualquer que seja ele, despertando, assim, a sua curiosidade e a sua criatividade ao resolvê-lo.

Citando o que escreve Biaggi (2000), *não é possível preparar alunos capazes de solucionar problemas ensinando conceitos matemáticos desvinculados da realidade, ou que se mostrem sem significado para eles, esperando que saibam como utilizá-los no futuro.*

No que se refere às avaliações escolares, estas devem ser realizadas permanentemente pelos mestres, lembrando-se sempre que elas têm a função de qualificação do educando e não a de classificação. Teriam, pois, um papel de diagnóstico da aprendizagem e não de uma ferramenta que o professor possa utilizar para lembrar aos alunos quem detém o poder.

Por último, não podemos nos esquecer dos aspectos que regem a contínua formação de nossos professores, além, é claro da formação básica indispensável para a boa formação docente, pois a eles são atribuídas responsabilidades para com a sociedade dos homens e sua cultura.

Entendo por formação básica do professor aquela desenvolvida pelos cursos de licenciatura e não apenas pelas disciplinas pedagógicas, com o

objectivo de preparar professores que actuarão no magistério de ensino fundamental e médio.

Entretanto, reconhecemos, hoje, a necessidade urgente de uma revisão nas licenciaturas, principalmente a que abrange o ensino de matemática. Assim sendo, as universidades devem intervir, de modo responsável e inequívoco, no quadro caótico em que se encontra o ensino de matemática, mas este assunto já produzirá, quem sabe, outro artigo.

Conclusão

As relações entre professor de matemática, aluno e conteúdos matemáticos são dinâmicas; por isso, a actividade de ensino deve ser um processo coordenado de acções docentes, em que o professor deverá organizar, com o máximo de cuidado possível, suas aulas, levando em conta sempre as reais necessidades dos seus alunos nos diversos tipos de ambientes onde estão inseridos.

Não podemos nos esquecer que o ensino de matemática tem carácter bilateral, pois combina a actividade do professor — ensinar — com a actividade do aluno — aprender.

Assim sendo, acredito que a matemática deveria ser ensinada de modo a ser um estímulo à capacidade de investigação lógica do educando, fazendo-o raciocinar. Neste contexto, a tarefa básica do professor seria o desenvolvimento da criatividade, apoiada não só na reflexão sobre os conhecimentos acumulados pela ciência em questão, mas também sobre suas aplicações às demais ciências, à tecnologia e ao progresso social. Quanto à escola, ela deve oferecer recursos materiais para tornar possível o trabalho docente.

Finalmente, o ensino da matemática deveria estar apoiado em experiências agradáveis, capazes de favorecer o desenvolvimento de atitudes posi-

vas, que, por sua vez, conduzirão a uma melhor aprendizagem e ao gosto pela matemática.

Não se pretende, com este artigo, oferecer modelos inalterados de procedimento que os professores devam utilizar em suas salas de aula. O que se deseja é transmitir a confiança em tentar de novo, em arriscar, e, quem sabe, alterar esta realidade tão negativa em que a educação matemática se encontra.

Referências

- Aquino, Júlio R. G.. *Relação professor-aluno: uma breve revisão crítica*. Didática. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, v. 30, p. 97-111. 1995.
- Biaggi, Geraldo Vitória. *Uma nova forma de ensinar matemática para futuros administradores: uma experiência que vem dando certo*. Revista de Ciências da Educação. XXXX, v. xx, p. 103-113. 2000.
- Goldberg, Marco César. *Educação e qualidade: repensando conceitos*. Revista brasileira de estudos pedagógicos. São Paulo, v. 79, p. 35-45, set./dez. 1998.
- Lourenço, Marcos Luiz. *Por que ensinar matemática?* Didática. São Paulo: Universidade Estadual Paulista, v. 28, p. 131-135. 1992.
- Libâneo, José Carlos. *Didática*. São Paulo: Cortez, 1991.
- Ribeiro, M.. *Etnomatemática: uma proposta*. <http://www.iis.com.br/~mribeiro/links.html>. / 1997.
- Rodríguez, Rita de Cássia M. C.. *(Re)Construindo a matemática. Fazer pedagógico – construções e perspectivas*. Série Interinstitucional Universidade – Educação Básica. Ijuí, p. 82-87. 1994.

Elza Chagas
Faculdades Integradas de Palmas
Paraná — Brasil