

A CRISE NO ENSINO DA MATEMÁTICA E DO ENSINO EM GERAL

*Carlos Alberto Mucelin*¹

RESUMO

Esse artigo tem como temática uma reflexão sobre a “crise” no ensino da Matemática e no ensino em geral, as disciplinas, o discurso do método, o processo ensino aprendizagem, e os projetos como possibilidade de superação do ensino desenvolvido de forma fragmentada. Enfoca também alguns problemas que afetam o educador de forma direta.

Palavras chave: Crise, Matemática, ensino-aprendizagem.

ABSTRACT

This paper aims at presenting a reflection on the “crisis” within the teaching of mathematics and, generally speaking, on the teaching of any subject. The Discourse on Method, the teaching-learning process and the projects as a possibility of improving the teaching developed in a fragmented way. It also focus some problems that affect the teacher directly.

Keywords: Crisis, mathematics, learn - teaching.

1. INTRODUÇÃO

O ensino da Matemática e o ensino em geral passam por uma profunda crise? Essa questão aparece em todos os níveis educacionais no Brasil, no entanto, parece que é no setor das ciências exatas onde essa problemática se acentua.

A crise de uma forma geral pode ser entendida como uma situação grave em que os acontecimentos da vida social sofrem uma ruptura de equilíbrio. Rompem-se os padrões tradicionais alterando significativamente a organização de alguns ou de todos os segmentos que compõem determinada sociedade.

¹ Matemático, Professor de Cálculo, Estatística, Projetos Tecnológicos e Metodologia Científica do CEFET-PR Unidade de Medianeira, dos Cursos Superiores de Tecnologia. Pós-graduado *Lato Sensu* em Metodologia de Ensino e *Stricto Sensu* em Engenharia de Sistemas Agroindustriais pela UNIOESTE – Cascavel.

RIBAS (2000) interpreta a crise como uma fase complicada e muito difícil na evolução do homem e da sociedade, das idéias e dos fatos, sendo responsável pela aumento das desigualdades sociais. Essa autora afirma que a crise na escola é visível pela presença da lógica instrumental opressiva que contribui para a alienação. Sob essa ótica enfatiza que a escola não atende às demandas sociais e não possui uma política de educação popular efetiva e priorizada. Logo, conclui que a escola não cumpre sua função uma vez que o ensino é levado a efeito de forma fragmentada onde os conteúdos são apresentados de forma desconexa.

Dados estatísticos evidenciam a crise em questão pois, entre os alunos do ensino fundamental e médio, mais de 60% desses não gostam de Matemática. (BORGES, 1995). Esse percentual elevado de rejeição é motivado inicialmente pelos conselhos e comentários dos pais e irmãos que, de forma consciente ou não, promovem verdadeira aversão dos alunos à disciplina de Matemática. Essa aversão pode ser percebida até mesmo em crianças que ainda não ingressaram na escola. Uma vez na escola, as crianças passam a trabalhar com a Matemática, uma disciplina composta de um apanhado de fórmulas “mágicas”, geralmente na busca de soluções de problemas descontextualizados e, por vezes, na trilha de um resultado “mágico”.

A Matemática então surge aos olhos dos alunos como pura magia, plena de “armadilhas”, truques mirabolantes e com um suposto grau de complexidade estimado que promove verdadeiro pavor. Mesmo para alunos de graduação plena as demonstrações são vistas com incompreensão e abnegação. Entretanto, esses estudantes logo serão professores dessa disciplina. Essa incompreensão e pavor são extensivos a disciplinas como Física, Química, e outras vinculadas à área de exatas. Após a graduação, os novos profissionais da educação iniciam suas atividades educacionais nas escolas, reproduzindo o processo ensino aprendizagem, da mesma forma que foram formados, salvo honrosas e raras exceções.

Segundo BORGES (1996), surgiu nos EUA há alguns anos o chamado Movimento Moderno fundamentado em Piaget, que tinha como objetivo as seqüências: compreensão de idéias básicas e aquisição de técnicas sobre determinado assunto. Mais de vinte anos depois e a crise continua e assume um caráter desesperador. Onde está a falha? Sob esse ponto de vista os estudiosos dessa área concluíram que o movimento citado foi um fracasso.

SOARES (1999, p. 58) escreveu que “Não é preciso estar diretamente envolvido com o sistema educacional brasileiro para constatar sua falência. É consenso na sociedade que o ensino oferecido pelas escolas públicas e também privadas é fraco e precisa de mudanças. ... a busca de soluções deve ocorrer em conjunto com os professores, peças essenciais dessa engrenagem, capazes de detectar as falhas e de indicar um roteiro para perigosas reformas”.

Muitas vezes ao freqüentar cursos de capacitação, os professores são

induzidos a entenderem-se como os únicos culpados pela “falência” do referido sistema. Entretanto, precisa-se observar outras dimensões que os cercam, como por exemplo às condições sociais, políticas e econômicas, sejam docentes ou discentes, os valores da sociedade no que tange a importância do estudo entre outros.

No Brasil, ao mesmo tempo em que algumas camadas sociais e instituições de ensino valem-se de altas tecnologias quanto a materiais e equipamentos, em outras o estudante não têm sequer local para sentar. Somem-se as disparidades sociais, a formação do profissional de educação que, formado de maneira tradicional, é cobrado no mercado de trabalho para que desempenhe suas atividades como agente inovador do processo ensino aprendizagem, tendo a pesquisa como instrumento de formação devendo trabalhar seu tema de forma integrada à realidade. Via de regra, essa exigência é totalmente distinta da formação educacional que recebeu. Geralmente, bancária e tradicional dogmática.

Sobre a forma de trabalho dos profissionais de educação, D’AMBRÓSIO (1986, p. 25) entende que no ensino de cálculo e análise, por exemplo, o professor poderá “... perfeitamente dirigir o seu curso dentro de um esquema que defendemos para a estrutura universitária, quais sejam, aspectos sensibilizadores, metodologia de acesso a conhecimentos e conteúdo adequado para a solução de problemas. A adoção de uma forma de ensino mais realista e menos formal ...” Esse autor conclui que mesmo com disciplinas tradicionais pode-se atingir objetivos relacionados com a realidade.

É nesse contexto que os profissionais de educação estão inseridos, e muitas vezes não têm condições de acompanhar os avanços educacionais e tecnológicos, seja por condições financeira, formação, visão de mundo ou por acesso às novas tecnologias.

2. A APRENDIZAGEM E O DISCURSO DO MÉTODO

A aprendizagem está ligada a sobrevivência do ser humano, processo que permite ao sujeito interpretar o mundo e suas relações com os objetos. Muitas são as críticas de estudiosos sobre o Discurso do Método de René Descartes, por ser esse método, um dos maiores responsáveis pela fragmentação do ensino. Atribuem a ele a responsabilidade por há muito tempo ter-se instituído as chamadas áreas de conhecimento. Esse método consiste primeiramente, em não aceitar a verdade de determinado fato sem que se tenha de modo claro e distinto ponderado as evidências que o cercam. Na seqüência, a divisão de um determinado problema em tantas partes quanto seja possível, para que facilmente se possa resolvê-lo. Depois, iniciar o estudo das partes do problema, da mais simples para a parte mais complexa. Por último, fazer enumerações tão completas e revisões tão gerais que garanta a não omissão de qualquer parte do problema estudado. (DESCARTES, 2001).

A crítica de alguns estudiosos a Descartes, esta centrada no uso de seu método no mundo contemporâneo, método já consagrado na ciência. Na visão desses, a estrutura do sistema educacional fragmentado não permite aos professores e estudantes uma visão global dos problemas que os cercam. Entretanto, uma leitura cuidadosa desse método permite, senão encoraja, repudiar tal afirmação, se ponderado que esse filósofo é incisivo ao afirmar que ao final, ou seja, como última etapa do método, deve-se recompor o problema estudado como um todo novamente, com vistas a entender as partes na busca de uma visão geral e completa do mesmo. Será que se pode desenvolver um mecanismo que contemple essa recomposição das partes estudadas pelos alunos em cada disciplina? Será que é possível fazer-se um processo educativo sem a segregação do todo em partes?

O método de Descartes é utilizado como base para toda a ciência atual e, na escola em especial, foi responsável pela divisão, muitas vezes excessiva, dos campos do conhecimento, que comumente chama-se “disciplinas”. A grande dificuldade está no gerenciamento das partes, para que aconteça o que se denomina visão holística epistemológica de mundo. Surge, então, mecanismos que procuram solucionar tal segregação. Entre esses mecanismos pode-se citar o ensino por projetos, planejamentos calcados no desenvolvimento de habilidades e competências, na esperança de que os estudantes juntamente com o professor possam agregar os conhecimentos gerados na escola, ficando em condições de realizar uma leitura de mundo, que contemple a percepção de que todas as disciplinas são necessariamente conexas.

Sobre o processo ensino-aprendizagem, pode se imaginar o professor que lida diuturnamente com o conhecimento e desenvolve seu trabalho sem observar a necessidade de uma postura epistemológica, ou seja, uma teoria de conhecimentos, capaz de iluminar seu caminho dentro dos próprios fundamentos de sua ciência. Assim é de se ressaltar que, somente dominar algumas técnicas educacionais pelos chamados cursos de reciclagem não é condição suficiente para atender as expectativas de um ensino de qualidade.

Acredita-se que para o ensino da Matemática e o ensino em geral faz-se necessário novas posturas dos professores, que fuja dos métodos tradicionais já superados de apresentar tanto o conteúdo programático das disciplinas como a metodologia de ensino que fazem uso. É preciso pensar essas posturas como processo, fazendo de suas atividades um contínuo buscar, ou seja, pesquisar seu tema e suas práticas. Segundo Paulo Freire, a aprendizagem é efetuada pela modificação da consciência do homem no seu relacionamento com o mundo. Países ricos também enfrentam essa crise.

Faz-se necessário entender que o homem é um sujeito histórico, que se desenvolve e elabora suas idéias a partir de determinadas condições de existência. FREIRE (1981) afirma que o professor deve ensinar, respeitando a autonomia dos educandos, avaliando com bom senso o contexto em que estes

estão inseridos. Que somente aprendeu quem aprendeu sua realidade.

Esse autor entende que a construção do conhecimento parte da percepção que se tem da realidade concreta. Destaca ainda que educação se faz com pesquisa, sendo esta um processo dinâmico de permanente troca. Freire em oposição à *educação bancária* destaca a importância da *educação libertária*, onde educador e educando são sujeitos do processo. Para ele a educação bancária, a simples transmissão de informações, onde o educando é sujeito passivo. DEMO (1993) chama atenção para o papel da Universidade e a importância da pesquisa. Este autor afirma que a emancipação do indivíduo acontece por conquista ou simplesmente é domesticação, destaca ainda que pesquisa se faz com teoria, método e prática.

No ensino o *fazer* deve preceder o *compreender*; um pouco de adestramento deve facilitar a compreensão, da mesma forma que, sem informação não deve haver alguma formação. É necessário não substituir o real pelo imaginário. O real foi retratado por um estudo do Educational Testing Service, Princeton, NJ cf. Time, 18 de junho de 1956 quando conclui que: “... a Matemática tem a duvidosa honra de ser a matéria menos apreciada do curso ... Os futuros professores passam pelas escolas elementares a aprender a detestar a Matemática. Depois voltam à escola elementar para ensinar uma nova geração a detesta-la”.(BORGES, 1995).

3. MATEMÁTICA E A TEORIA DO CONHECIMENTO

O conhecimento matemático é diferente dos demais conhecimentos? Para responder a esta questão deve-se responder a outras questões: O que é o conhecimento? Como se dá o desenvolvimento cognitivo do ser humano?. O conhecimento está ligado a sobrevivência, e portanto com a dialética entre o ser vivo e o seu contorno. Pode-se afirmar que o conhecimento está ligado a vida. A formação de conceitos matemáticos obedece às mesmas regras verificadas quando da formação de conceitos não pertencentes ao domínio desta ciência.

Os gregos através dos membros da escola pitagórica associavam as coisas a um número, entendendo que nada podia ser concebido sem um número. Esses matemáticos dessa antiga civilização, a mais de dois milênios perceberam a incomensurabilidade, ausência de medida comum, entre a medida da hipotenusa de um triângulo retângulo isósceles, tendo como unicidade os catetos desse triângulo. Essa medida é de um número irracional, até então desconhecida dos gregos. Outro exemplo é a lenda do pastor que levada um saco de pedras e para cada ovelha fazia corresponder uma pedra, e cada pedra fazia corresponder uma ovelha. Esta idéia de correspondência biunívoca é extraordinária uma vez que o lendário pastor desconhece a existência dos

números tal qual conhecemos hoje. Ressalta-se que essa teoria foi elaborada por Cantor (1845-1918) na Teoria dos Conjuntos.

A mecânica clássica de Newton tinha associada às forças de atração e repulsão o amor e o ódio respectivamente. O Cálculo Infinitesimal criado por Newton e Leibniz eclodiu na Renascença, com influência do Método de exaustão de Arquimédes (287-212 a.C.). Não obstante, talvez a maior influência na criação do Cálculo Infinitesimal se deva a idéia de átomo do grego Leucipo de Mileto, que concebia o universo como infinito. Considerado o criador do atomismo grego, sua teoria tratou da divisibilidade da matéria. Pode-se citar como exemplo uma pedra, que ao ser dividida em pedaços cada vez menores, pode ser quebrada mais e mais, sendo que cada partícula de pó tem matéria igual à original. Sobre a divisibilidade da matéria, Leucipo entendia que “... deveria haver uma partícula tão pequena que não mais poderia ser dividida.” (CHASSOT, 1994, p. 36). Uma reflexão sobre a conexão do pensamento humano em momentos históricos distintos como no caso do Cálculo Diferencial reafirma a importância de fazer-se um processo ensino aprendizagem de forma epistemológica. Filosofia e Matemática sempre estiveram entrelaçadas nas explicações e justificativas das relações homem *versus* meio, ambas centradas no diálogo, juízo de valor e lógica.

4. CONCLUSÃO

O ensino da Matemática ou de qualquer outra ciência exige uma visão crítica epistemológica. Para Galileu, o pai da física experimental, a importância da Matemática pode ser sintetizada pela célebre frase: “A Matemática é o alfabeto que Deus usou para escrever o Universo”.

Não basta ao professor dominar o conteúdo programático de sua área de formação e algumas técnicas didáticas. Pensa-se em um equilíbrio desses, associado a uma prática de pesquisa constante sobre o seu tema e aos temas correlatos. Dominar os conteúdos é indispensável, porém o centro de gravidade das atividades do professor deve ser deslocado do seu eu para um ponto que medeia as suas e as atividades dos alunos. Some-se a isso o comprometimento que um educador deve ter no desenvolvimento da formação de seus alunos, tratando-os dignamente e principalmente aceitando as diferenças existentes em cada um.

Humanistas como Albert Einstein e Paulo Freire que em suas vidas lutaram em defesa dos oprimidos, dos menos privilegiados, são exemplos para educadores que se julgam comprometidos socialmente e que acreditam utopicamente numa sociedade humana mais igualitária.

Sobre esse assunto RIBAS (2000, p. 20) entende que com “...a necessidade da reflexão sobre a própria prática docente, nega-se a separação artificial

entre teoria e prática no âmbito profissional. Trata-se de partir da prática para uma reflexão séria sobre as questões educativas, desde as rotinas às técnicas, passando pelas teorias e pelos valores.”

É possível que o despreparo de alguns professores, agregado ao círculo vicioso entre a formação e o fruto de seu trabalho, aliado ao descaso e baixos salários, tenham como saída uma busca desses profissionais de um aprimoramento e troca constante de informações, visando à melhoria na qualidade de ensino, que culmine com uma possível valorização salarial e profissional, para que se possa mais dignamente ser agente indispensável do processo ensino aprendizagem. Que a defesa da profissão seja unânime entre os educadores, para que os alunos formados tenham consciência da importância da educação no seu desenvolvimento e no desenvolvimento de uma nação.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BORGES, C. C. O ensino da matemática. *Folhetim de educação matemática*. a. 3 n. 45, dezembro 1995.

_____. O ensino deve ser mais formativo do que informativo. *Folhetim de educação matemática*. a. 4 n. 53, dezembro 1996.

CHASSOT, A. *A ciência através dos tempos*. São Paulo: Moderna, 1994.

DESCARTES, R. *Discurso do Método; Regras para a direção do espírito*. Trad. Pietro Nassetti. São Paulo: Martin Claret, 2001.

FREIRE, Paulo. *Criando métodos de pesquisa alternativa: aprendendo a fazê-la melhor através da ação* in: *Pesquisa participante*. São Paulo: Brasiliense, 1981.

FREIRE, Paulo. *Pedagogia da Autonomia: Saberes Necessários à prática Educativa*. 7ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

DEMO, Pedro. *Pesquisa: Princípio científico e educativo*. 4. ed. São Paulo: Cortez, 1996.

RIBAS, M. H. *Construindo a competência: processo de formação de professores*. São Paulo: Olho d'água, 2000.

SOARES, J. L. A política educacional do mendigo. *Revista Ciência Hoje*. V.25, n.148, p. 58, 1999.

D'AMBRÓSIO, U. *Da realidade a ação: reflexões sobre educação e matemática*. 2. ed. São Paulo: Summus; Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1986.