

# O ENSINO DE MATEMÁTICA: GESTÃO DA SALA DE AULA

**Marcelo Carlos da Silva**

Mestre em Distúrbios do Desenvolvimento – UPM. Pós-Graduado em Educação Matemática – PUC/SP. Pós-Graduado em Psicopedagogia pela UNOESTE. Pós-Graduado em Gestão e Organização Escolar pela Unifal. Graduado em Matemática pela UNOESTE (Brasil)

Email:

[msilva1970@ig.com.br](mailto:msilva1970@ig.com.br)

---

## RESUMO

A forma de ensinar a matemática, atualmente utilizada pela maioria das escolas, principalmente às públicas, não leva o estudante a uma aprendizagem efetiva. Dificilmente o educando é direcionado para a produção de seu próprio conhecimento, forma esta defendida por diversos teóricos da educação. Para reverter à aversão, deve haver uma mudança radical na forma como ela é ensinada. O professor deve partir do conhecimento espontâneo do aluno, criar conflitos e contradições através de perguntas, problemas ou narrações que estimulem à reflexão. O ensino deve começar pelo estabelecimento de condições de assimilação e estas condições dependem da ativação, estruturação ou criação de esquemas de ação capazes de assimilar os novos objetos. A função do educador é preparar a nova geração para que acredite que ela pode e deve pensar por si mesma, que ela deve dirigir a sociedade do futuro, sem receber receitas prontas e acabadas. Este artigo vem discutir o ensino de matemática e a gestão da sala de aula numa análise bibliográfica.

**Palavras-chave:** Ensino, Matemática, Aprendizagem, Gestão, Sala de Aula

---

## INTRODUÇÃO

A matemática, para muitos educadores é uma ciência pronta, acabada, perfeita, imutável, infalível, rigorosa e precisa que faz parte do mundo das idéias e cuja estrutura serve de modelo para o mundo moderno das ciências. Essa visão de matemática tem as suas conseqüências, uma delas é a imposição autoritária do conhecimento matemático por um professor que o domina e o transmite a um aluno passivo, que deve se moldar à autoridade da “perfeição científica”. Outra é a de que o sucesso em matemática representa um critério avaliador da inteligência dos alunos, na

medida em que uma ciência tão nobre e perfeita só pode ser acessível a mentes privilegiadas, os conteúdos matemáticos são abstratos e nem todos têm condições de possuí-lo.

Esta é uma visão contrária daquela que considera o conhecimento como resultado de um longo processo em constante construção dos indivíduos.

De acordo com Gadotti (1995, p.63), o saber tem um preço. O conhecimento novo é resultado de lento, rigoroso e cansativo esforço de busca, que pressupõe não só uma vontade decidida de ir até o fim do processo, mas igualmente, de voltar a retornar os passos que já foram dados.

A vontade decidida de aquisição do conhecimento permite incorporar novas aprendizagens sobre situações em constante transformação, o que facilita interagir com a nova realidade para modificá-la, se necessário.

A sala de aula não é o ponto de encontro de alunos totalmente ignorantes com o professor totalmente sábio, e sim um local onde interagem alunos com conhecimentos do senso comum, que almejam a aquisição de conhecimentos sistematizados, e um professor cuja competência está em medir o acesso do aluno a tais conhecimentos.

Cada aluno tem a sua capacidade própria de processar as informações de uma mesma realidade, criando significados próprios e construindo dessa forma o seu próprio conhecimento.

No contexto da escola, educadores têm ordinariamente buscado e aceitado desempenhos rotineiros, ritualísticos ou convencionais. Tais desempenhos ocorrem quando os estudantes simplesmente respondem no sistema de símbolos desejado, vomitando de volta os conceitos, fatos particulares ou conjuntos de problemas que lhe forem ensinados.

Do ponto de vista de Freire (1999) nossa tarefa como educadores “não é ensinar os alunos a pensarem, eles já podem pensar; mas trocar mutuamente nossos modos de pensar e buscar melhores maneiras de abordagem e decodificação de um objeto”.

### **Aprendizagem e a matemática**

Para Valente (1998, p.91), “a aprendizagem pode ocorrer basicamente de duas maneiras: a informação é memorizada ou é processada pelos esquemas mentais e agregada a esses esquemas. Neste último caso o conhecimento é construído”.

Conforme Vygotsky (1998, p.109), naturalmente o homem tem a capacidade de aprender.

Tomemos como ponto de partida o fato de que a aprendizagem da criança começa muito antes da aprendizagem escolar. A aprendizagem escolar nunca parte do zero. Toda aprendizagem da criança na escola tem uma pré-história. Por exemplo, a criança começa a estudar aritmética, mas já antes de ir à escola adquiriu determinada experiência referente à quantidade, encontrou já várias operações de

divisão e adição, complexas e simples; portanto, a criança teve uma pré-escola de aritmética, e o psicólogo que ignora este fato está cego.

A criança possui uma curiosidade a respeito do mundo em que vive, em muitos casos essa curiosidade é entorpecida pelo sistema educacional. O desejo de aprender, de descobrir, de ampliar conhecimento e experiência, é intrínseco ao homem e podem ser libertados sob condições apropriadas. As vias de acesso à educação se fundamentam em torno do desejo natural de aprender.

A aprendizagem significativa verifica-se quando o conteúdo a ser estudado se relaciona com os seus próprios objetivos, havendo assim maior assimilação, grande rapidez para aprendizagem. A aprendizagem que envolve mudança na formação e na percepção é ameaçadora tende a suscitar reações.

Uma maneira bastante eficaz de promover a aprendizagem consiste em colocar o estudante em confronto direto com problemas práticos e com problemas de pesquisa. Porque, conforme Schliemann e Carraher (2001, p.12), “a atividade que conduz à aprendizagem é a atividade de um sujeito humano construindo seu conhecimento”. A aprendizagem é facilitada quando há participação efetiva do aluno nesse processo, escolhendo ele mesmo suas próprias direções, isso o ajuda a descobrir recursos de aprendizagem próprios, formula problemas que lhe dizem respeito, decide sobre a ação a seguir e vive as conseqüências da escolha.

Gadotti (1995, p.87) afirma que o aluno perde o interesse diante de disciplinas que nada têm a ver com a sua vida, com suas preocupações. Decora muitas vezes aquilo que precisa saber (de forma forçada) para prestar exames e concursos. Passadas as provas tudo cai no esquecimento.

No processo de aprendizagem deve haver uma busca contínua em direção a experiência e à incorporação, para que aconteça uma mudança. Se a atual cultura sobrevive, é porque a mudança é um fato central da vida das pessoas que se preparam para vivê-la. Se a aprendizagem recebida foi inadequada, é necessário incorporar novas e desafiadoras aprendizagens sobre as situações em constante mutação.

A aprendizagem será desencadeada melhor quando professores compreenderem que devem oportunizar uma relação afetiva entre si e os seus alunos, contribuindo para o desenvolvimento da autonomia para a defesa de seus pontos de vista. Esta atitude constitui-se numa excelente oportunidade para se estabelecer relações interpessoais, oportunizando o desenvolvimento cognitivo dos educandos. É através da interação com o meio em que o educando vive e a partir da sua curiosidade aguçada, que o educando vai desenvolvendo relações entre a sua vida, a sua história, e a vida dos seus colegas e a história coletiva. Não sendo dada ao indivíduo a possibilidade de ir buscar o significado ou do sentido de sua situação, ocorre a despersonalização e a hostilização da sua integridade. O sentido que o indivíduo procura não pode ser dado, imposto ou recebido. Deve ser conquistado através do pensar crítico (FREIRE, 1999, p.159-165).

Segundo D’Ambrosio (1986, p.22), a aprendizagem deve estar voltada para a melhoria da qualidade de vida, porém:

“Muito pouco do que se faz em matemática é transformado em algo que possa representar um verdadeiro progresso no sentido de melhorar a qualidade de vida. É inadmissível que aceitemos esse fato sem contestação, como um fato consumado, e não façamos esforços para mudá-lo”.

Para Valente (1998, p.92), “o mecanismo de construção do conhecimento pressupõe a existência de estruturas ou de conhecimento organizado, que pode ser observado em comportamentos (habilidades) ou declarações (linguagem)”. Um conhecimento novo deve estar relacionado com o que já se conhece. Então “aprender significa enriquecer essas estruturas por meio da adição de novos conhecimentos (acomodação-assimilação piagetiana) ou de reorganização das estruturas (por meio do pensar, do refletir)” (VALENTE, 1998, p.92).

Segundo Piaget (1983, p.259) “existem duas maneiras de adquirir conhecimentos em função da experiência: ou por contato imediato (percepção), ou por ligações sucessivas em função do tempo e das repetições objetivas (aprendizagem)”.

Algoritmos elementares são ensinados e são subentendidos como conteúdos compreendidos. Muitas vezes permanecem dúvidas, e de dúvida em dúvida, o aluno,

vendo o professor passar a matéria e reclamar da falta de base, da falta de entendimento, da falta de estudo, da falta de interesse, vai construindo um conjunto de conhecimentos matemáticos, onde a operação a ser vista baseia-se no já visto e não entendido. Os alunos aprendem a conviver com o não entendimento dos conteúdos e, aceitam esses procedimentos como verdadeiros, cuja origem a maioria desconhece. O curso do aprendizado da matemática segue construindo certezas baseadas em dúvidas, assumidas como certezas. É a representação de situações, nas quais os alunos, mesmo quando bem sucedidos, estão sendo mal preparados (MEDEIROS, 1987).

Não se aprende sem tentativas, sem escorregões, sem tropeços, sem ensaio. Quando a criança aprende a andar, não há método de aprendizagem que substitua os ensaios feitos para aprender a controlar seus músculos. O mesmo acontece nos processos de escrita, do conhecimento afetivo entre os seres humanos, da fala, dos cálculos iniciais, dos jogos e brincadeiras de socialização, da investigação científica.

Na educação escolar o erro é rejeitado, não faz parte do processo de aprendizagem. É punido, e o alto número de erros é entendido como baixo rendimento do aprendiz. O erro deveria desempenhar o papel de fazer com que o estudante conheça suas limitações e sinta-se desafiado a superá-las. Pelo medo de se exporem ao erro, que é visto como algo que deve ser evitado, muitos professores e alunos deixam de buscar novas alternativas para a resolução de problemas, deixam de lado o caminho da busca contínua.

Segundo Bochniak (2005), “os erros são o termômetro da mudança, do enfrentamento de situações novas, da curiosidade pelo inédito, do desafio na busca do inaudito e, por isso, da evolução pessoal”.

## Inteligência lógico-matemática e espacial

Estudos sobre o desenvolvimento do raciocínio lógico-matemático têm marcado a escolarização contribuindo para o desenvolvimento, pois “demonstram que crianças ou adultos escolarizados apresentam melhor desempenho que indivíduos não-escolarizados em várias tarefas destinadas a avaliar o desenvolvimento cognitivo” (SCHLIEMANN E CARRAHER, 2001, p.70).

A origem do pensamento lógico-matemático encontra-se nos objetos, segundo Gardner (1994, p.100):

“É confrontando objetos, ordenando-os, reordenando-os e avaliando sua quantidade que a criança pequena adquire seu conhecimento inicial e mais fundamental sobre o domínio lógico-matemático. Deste ponto de vista preliminar, a inteligência lógico-matemática rapidamente torna-se remota do mundo dos objetos materiais”.

Existe uma relação desde objetos até enunciados, desde ações até relações entre ações, desde o senso-motor até o campo da abstração.

As origens do conhecimento físico e lógico-matemático encontram-se nas ações das crianças sobre os objetos físicos de seus mundos.

Kammi (1996, p.23) afirma que o conhecimento físico é, portanto, um conhecimento empírico cuja origem reside parcialmente nos objetos. O conhecimento lógico-matemático, por outro lado, não é empírico, pois sua origem está na mente de cada indivíduo.

Na concepção de Piaget (apud GARDNER, 1994, p.101) “todo conhecimento – em particular, o entendimento lógico matemático que constitui seu foco principal – deriva, em primeiro lugar, das nossas ações sobre o mundo”. As crianças que observam atentamente os objetos podem pensar e se referir a eles na sua ausência. “Podemos estabelecer relações entre os objetos de nosso conhecimento, contá-los, medi-los, dividi-los etc. e verificar os resultados das diferentes formas de organização que escolhemos para nossas atividades” (SCHLIEMANN E CARRAHER, 2001, p.13). Podem-se também observar as semelhanças existentes nos objetos, adquirindo a habilidade de agrupá-los e formar o conceito de conjunto. Costa (2000, p.33) acredita que “através de conjuntos ou sistemas atuam os mecanismos de assimilação e acomodação”. “Os agrupamentos operatórios é que permitem à criança fazer classificação, seriação e conseqüente correlacionamento. Essas possibilidades suscitam o aparecimento do sistema de números” (COSTA, 2000, p.36).

Uma vez dominadas as ações de comparação, é possível compreender as operações de adição. Desta forma a criança consegue processar as operações numéricas através do contato direto com os objetos e situações da realidade.

Para Costa (2000, p.39), as operações concretas são transformadas em operações lógicas propriamente ditas: a lógica que se apresentava de modo concreto através da manipulação dos objetos, passa a se apresentar sob formas abstratas através das idéias, expressas em qualquer linguagem.

### **A Gestão da Sala de Aula**

A atitude do professor, que como ponto de partida, subentende que os alunos sejam uma “caixa vazia” em que o conhecimento pode ser despejado, não cabe mais no processo educativo. Novas abordagens acentuam o papel ativo dos aprendizes e a importância dos seus conhecimentos prévios (FREIRE, 1998).

Os alunos chegam à escola com um saber que herdaram da vivência familiar, da sociedade em que vivem e do contato com os meios de comunicação. O aluno traz à escola um saber e uma forma própria de elaborar seu conhecimento e, espera

ao entrar em contato com seus colegas e professores que possuem outros saberes, aprimorar seus conhecimentos e adquirir novos. Quase todos os nossos pensamentos, sentimentos, ações e reações brotam dentro de nós, partindo do que já existe. Tudo provém de algo gravado no passado, não se parte do nada, para muitos, esse nada não existe, porque dentro da história já estamos plantados em algum lugar (COUTINHO, 1998, p.39).

Conforme D'Ambrosio (1986, p.58), há uma crescente perda de utilidade para o modo tradicional de fazer aritmética e geometria, que é mantido, de várias maneiras, entre pessoas que nunca foram à escola. Uma vez indo a escola, a tendência é perder essas habilidades, e não ser capaz de substituí-las pela forma erudita.

Piaget (1998, p.17) diz que a elaboração de um ensino moderno da matemática “consistiria em falar a criança na sua linguagem antes de lhe impor uma outra já pronta e por ser demais abstrata e, sobretudo, levar a criança a reinventar aquilo de que é capaz, ao invés de se limitar a ouvir e repetir”.

Muitas pessoas que nunca foram à escola sabem e conhecem muito de matemática, saber esse herdado espontaneamente do convívio com os familiares e com a sociedade.

Conforme Piaget (1998, p.58), o estudo psicológico das noções lógicas e matemáticas da criança revelou que havia um desenvolvimento real e espontâneo dessas noções, em parte independente não do intercâmbio com o meio social (estimulante necessário para qualquer forma de pensamento), mas dos conhecimentos propriamente ditos, adquiridos na família ou na escola.

O indivíduo chegando à escola com o seu saber, com suas habilidades de calcular, muitas vezes, procura substituir esse saber pela forma erudita da matemática e com isso além de perder a sua forma original não consegue se apropriar da forma ensinada em sala de aula.



Para Piaget (1998, p. 56), é particularmente freqüente aparecerem alunos, medíocres nas aulas de cálculo, que evidenciam um espírito compreensivo e mesmo inventivo quando os problemas são levantados em função de uma atividade qualquer do interesse de quem é argüido. Permanecendo passivos e muitas vezes mesmo bloqueados na situação escolar que consiste em resolver problemas em abstrato (isto é, desvinculados de uma necessidade atual), persuadidos sobretudo da sua deficiência, e por conseguinte renunciando de antemão e dando-se por vencidos interiormente, os alunos reputados fracos em Matemática assumem uma atitude totalmente diferente quando o problema emana de uma situação concreta e tem a ver com outros interesses: a criança é bem sucedida, então, em função de sua inteligência pessoal, como se tratasse de uma questão apenas de inteligência.

Permutar saberes, experimentos e práticas faz parte da nossa capacidade reconstrutiva. Para Piaget (1998, p.17) “compreender é inventar, ou reconstruir através da reinvenção, e será preciso curvar-se ante tais necessidades se o que se pretende, para o futuro, é moldar indivíduos capazes de produzir ou de criar, e não apenas repetir”.

O que deixa o ato de educar muito pobre é a quase ausência de atividades construtivas. Os alunos fazem muito pouco. Em geral, lhes é cobrado repetições. Não se avalia o que os alunos fazem, mas sua capacidade de imitar os pensamentos que estão, nos livros e os dos professores.

Conforme Freire (1986, p.28), “o homem, por ser inacabado, incompleto, não sabe de maneira absoluta. Somente Deus sabe de maneira absoluta”. Por isso, cabe ao professor ser um interlocutor que provoque no educando reflexões, questionamento, busca de informação e transforme essa informação em conhecimento e conhecimento em saber.

O professor sabe que os alunos são diferentes nas necessidades, nos interesses, nas aptidões, nas capacidades, que aprendem em estilos e ritmos diferentes. O difícil é para ele e para a escola trabalhar com essas diferenças, pois geralmente as turmas são bastante numerosas, têm um programa curricular a ser cumprido.

O professor precisa atender os alunos lentos demais sem deixar que os alunos médios ou rápidos se tornem desatentos ou caiam na indisciplina. “O professor é aquele que enriquece o ambiente, provoca situações para que o aprendiz possa se desenvolver de forma ativa, realizando também suas próprias descobertas” (WEISS E CRUZ,1998, p.32). O professor tenta dar tudo de si com amor ao trabalho, com as suas deficiências, às vezes, mal preparado para usar as tecnologias disponíveis as quais muitos alunos dominam com toda a facilidade. Pois,

segundo Weiss e Cruz (1998, p.15), “as crianças da atualidade já nascem mergulhadas neste mundo tecnológico e seus interesses e padrões de pensamento já fazem parte desse universo”. Muitas escolas colocam a disposição do professor somente o livro didático, giz e quadro negro. Ele tenta, de muitas formas, dar o máximo, porém muitas vezes, só consegue resultados desastrosos.

Segundo Gardner (1994a, p.11) desde a necessidade de alfabetizar um grande número de jovens estudantes até a pressão em produzir cidadãos que incorporem certas atitudes e valores, as escolas refletem estes cerceamentos. A relativa ausência nas escolas de uma preocupação com a

compreensão profunda reflete o fato de que em sua maior parte, a meta de engendrar aquele tipo de compreensão não tem sido uma grande prioridade para as burocracias educacionais.

A tecnologia da informação facilita a todos a obtenção do conhecimento. O que é necessário, então, é a habilidade de lidar com o mundo da informação distinguindo o que é bom e o que não é, e fazendo o bom uso da informação que está facilmente disponível.

Segundo D'Ambrosio (1986, p.25), “a adoção de uma forma de ensino mais dinâmica, mais realista e menos formal, mesmo no esquema de disciplinas tradicionais, permitirá atingir objetivos mais adequados à nossa realidade”.

A matemática que se pretende ensinar deve estar sintonizada com a realidade dos alunos, que vêem, rabiscam, desenham, cortam, colam, montam e desmontam, imaginam e inventam. De acordo com Fischer (1992, p.43) “é através da interação com o meio, a partir da curiosidade aguçada, que a criança vai fazendo relações entre sua vida, sua história e a vida dos outros e a história coletiva”.

O ensino da matemática no ensino fundamental e médio muitas vezes se mostra ineficiente com baixo aproveitamento pelos alunos. A aprendizagem, quando ocorre, depende diretamente de formas impostas tanto pelo professor como pelo sistema ou pelos livros didáticos que em geral são rigorosamente seguidos.

Conforme Medeiros (1987, p.27), o aprender tem sido visto como emissão de respostas imediatas seguidas a estímulos, e não como compreensão, como estados de entendimento de um conhecimento científico que vão sendo atingidos a partir do conhecimento que o aluno já possui.

Para que a aprendizagem da matemática realmente se efetive é necessário uma atmosfera de diálogo que favoreça o ato de pensar.

Segundo Medeiros (1987, p.31), sua necessidade surge a partir do fato de que geralmente aquilo que o aluno está entendendo, do que lhe está sendo ensinado, não é aquilo que o professor espera que estivesse entendendo. O diálogo se faz necessário porque, comumente, a forma de pensar do aluno não coincide, de imediato, com a forma expressa pelo professor, havendo entre eles um desencontro.

Quando isso ocorre, os estudantes procuram se adaptar a situação. A forma mais utilizada consiste em recorrer à memorização de tudo sem a devida compreensão. Para muitos isso ajuda a passar nos testes. Para outros, não. Para a maioria, com raras exceções, não há construção do conhecimento matemático, mesmo que procurem entender e atribuir sentido às coisas. Em vez de compreender, eles desenvolvem o hábito de memorizar e não de buscar o entendimento. Por isso uma porcentagem pequena de alunos aprende realmente matemática; muitos “odeiam” a matemática; outros afirmam não entendê-la.

No nosso entender, a razão mais evidente é que não conseguem compreendê-la e a maior parte dos assuntos ensinados não faz parte da vivência do aluno. Porque, segundo D'Ambrósio (2000, p.31), “interessa a criança, jovem e ao aprendiz em geral aquilo que tem apelo às suas percepções materiais e intelectuais mais imediatas”. Muitas pessoas não conseguem dar



significado à matemática, mesmo que tenham instrumentos intelectuais para realizarem esta tarefa. A tendência afetiva adquirida é evitar a matemática.

Por isso, para D'Ambrosio (2000, p.31) é muito difícil motivar com fatos e situações do mundo atual uma ciência que foi criada e desenvolvida em outros tempos em virtude dos problemas de então, de uma realidade, de percepção, necessidades e urgências que nos são estranhas.

É importante levar-se em consideração o conhecimento do aluno, apesar de os professores, tradicionalmente, não terem sido preparados para a pedagogia que considere o estágio de desenvolvimento de seus alunos, não desconsiderando a criatividade do professor e do aluno para que haja um intercâmbio, com práticas pedagógicas bem desenvolvidas, conseguindo dessa forma minimizar a monotonia e o desinteresse que se nota, muitas vezes, em relação a determinados assuntos.

Conforme D'Ambrosio (1986, p.14), somos levados a atacar diretamente a estrutura de todo o ensino, em particular a estrutura do ensino da matemática, mudando completamente a ênfase do conteúdo e da quantidade de conhecimento que a criança adquira, para uma ênfase na metodologia que desenvolva atitude, que desenvolva capacidade de matematizar situações reais, que desenvolva capacidade de criar teorias adequadas para as situações mais diversas, e na metodologia que permita o reconhecimento de informações onde ela esteja, metodologia que permita identificar o tipo de informação adequada para uma certa situação e condições para que sejam encontrados, em qualquer nível, os conteúdos e métodos adequados.

Ensinar a partir de situações reais, para aumentar o interesse e motivação do aluno é necessário e urgente.

Segundo Fischer (1992, p.42), o chavão que tomou conta do discurso do professor – ensinar a partir da realidade – exige não apenas coerência entre discurso e ação, mas deve ir além disso: exige que os professores descubram como é a realidade sob o ângulo do pensamento infantil.

É partindo da realidade que o aluno já conhece e aplicando teorias de aprendizagem adequadas que se motiva o aluno a desenvolver sua criatividade, com isso ele “aprende, sim, através de suas próprias ações sobre o mundo, construindo categorias de pensamento” (FISCHER, 1992, p.42). Ele elabora os conceitos de acordo com suas necessidades e estes o ajudam no seu desenvolvimento. “É preciso resgatar, na prática de sala de aula, a dialética que existe entre forma e conteúdo, pois estes perdem o sentido quando separados” (MEDEIROS, 1987, p. 20).

A realidade de cada aluno é específica, e o ensino deve estar associado a essa realidade, respeitando “a leitura do mundo” (FREIRE, 1999, p.139), despertando nele o interesse e criando condições próprias para que se propicie a aprendizagem.

Segundo Ponte (1992, p.19), as interfaces entre Matemática e a realidade podem aparecer essencialmente de três formas ao longo do processo de ensino-aprendizagem: (a) como ponto de partida para a formação de novos conceitos ou idéias matemáticas: (b) como exemplos de

aplicação de conceitos e idéias matemáticas a problemas concretos: (c) como situações de modelação, em que se procura fazer o estudo duma dada situação recorrendo se necessário a ferramentas matemáticas diversificadas.

Cada pessoa é única, tendo assim, a forma de aprendizagem também única.

Por isso, para D'Ambrosio (1986, p.44), o ponto que me parece de fundamental importância e que representa o verdadeiro espírito da Matemática é a capacidade de modelar situações reais, codificá-las adequadamente, de maneira a permitir a utilização das técnicas e resultados conhecidos em um outro contexto, novo. Isto é, a transferência de aprendizado resultante de uma certa situação para uma situação nova é um ponto crucial do que se poderia chamar aprendizado da Matemática e talvez o objetivo maior do seu ensino.

Levando as atividades de fora para dentro da sala de aula o aluno terá condições de relacionar o que já sabe com o saber organizado, testando as aplicações a situações que normalmente são encontradas em sua vida.

Conforme D'Ambrosio (1986, p.51), essa recriação de modelos pelo sujeito, que pode usar outros modelos que já foram incorporados à sua realidade, e que a essência do processo criativo, deveria constituir o ponto focal dos sistemas educativos. Se necessário for à existência de escolas, sua ação seria essencialmente proporcionar ambiente para que a realidade, na qual está imersa a criança na chamada experiência escolar, lhe permita vivenciar, conhecer modelos que serão por elas utilizadas na criação de seus próprios modelos.

### **A Necessidade de um bom professor numa gestão em sala de aula**

Segundo Santaló (1996, p.11), a missão dos educadores é preparar as novas gerações para o mundo em que terão de viver. Isto quer dizer proporcionar-lhes o ensino necessário para que adquiram as destrezas e habilidades que vão necessitar para seu desempenho, com comodidade e eficiência, no seio da sociedade que enfrentarão ao concluir sua escolaridade.

Para cumprir sua missão o melhor estímulo que o professor pode dar a seus alunos é o exemplo. Os alunos percebem claramente quando o professor está desatencioso ou está com o pensamento voltado para outros assuntos no momento da aula. É evidente que esse professor não conseguirá estimular o desejo de aprender por parte do aluno, quando ele mesmo não tem esse desejo. Por outro lado, o professor que prepara bem a aula e demonstra prazer em ensinar, estimula positivamente a turma, mesmo que sua matéria seja chata ou que ele próprio tenha alguma dificuldade de expressão. O professor cativará a turma se for competente para ensinar e se for uma pessoa digna e admirável. Mesmo utilizando jogos e brincadeiras o educador não pode subentender que a sala de aula deixe de ser um ambiente de aprendizagem e passe a ser um ambiente de lazer. Sabemos que num ambiente alegre e prazeroso o resultado da aprendizagem é muito maior. A associação da aprendizagem ao prazer é o que pode ser proporcionado através do uso dos jogos, brincadeiras e tecnologias disponíveis.

A atuação do professor não pode mais se limitar a fornecer informações aos educandos. Para Freire (1986, p.38), “o destino do homem deve ser criar e transformar o mundo, sendo o sujeito de sua ação”. O conhecimento está disponível em livros, bibliotecas, videotecas, institutos de pesquisa, universidades e banco de dados cada vez mais acessíveis.

Conforme D’Ambrósio (2000, p.84), ninguém poderá ser um bom professor sem dedicação, preocupação com o próximo, sem amor num sentido amplo. O professor passa ao próximo aquilo que ninguém pode tirar de alguém, que é conhecimento. Conhecimento só pode ser passado adiante por meio de uma doação. O verdadeiro professor passa o que sabe não em troca de um salário (...), mas somente porque quer ensinar, quer mostrar os truques e os macetes que conhece.

O professor além de amigo deve ser orientador, com postura de autoridade, mas não de autoritarismo. Sua preocupação deve estar voltada ao processo de ensino e da aprendizagem e não apenas ao resultado imediato sem levar em consideração o conjunto de conhecimentos adquiridos. Cabem ao professor, dois papéis “ajudar na aprendizagem dos conteúdos e ser um elo para a compreensão maior da vida”.

É importante que o aluno aprenda a pensar com censo crítico e criativo, despertando para o conhecimento.

Conforme Medeiros (1987, p.21), a criatividade torna-se compromisso do educador com seus educandos, bem como a preocupação com o que ensinar e aprender matemática, associada à idéia de liberdade, levando a uma educação matemática, crítica e libertadora, vendo o homem como um ser que só é livre quando criativo, emergindo assim sua autonomia.

O professor não é aquele que sabe tudo. Sobre muitas coisas ele sabe menos que seus alunos. É necessário que ele abra espaço para que esse conhecimento possa ser manifestado. Muitas vezes é mais sábio aquele que consegue transmitir o pouco que sabe do que aquele que muito sabe e não consegue transmitir esse conhecimento. Os vastos conhecimentos nem sempre definem o bom professor, mas a forma própria e criativa de transmissão dos conhecimentos, motivando os alunos para a construção conjunta do conhecimento.

Segundo Freire (1999, p.165), nem a arrogância é sinal de competência nem a competência é causa de arrogância. Não nego a competência, por outro lado, de certos arrogantes, mas lamento neles a ausência de simplicidade que, não diminuindo em nada seu saber, os faria gente melhor.

A matemática ainda é o tormento de muitos e ainda é tema para muitas discussões por a acharem com um conhecimento exato, pronto, acabado, como ciência dos números e das formas, das relações e das medidas, com princípios e regras absolutas, caracterizada pela exatidão, perfeição, rigor, pertencente ao mundo das idéias e cuja ordem das partes que a constitui serve de modelo para outras ciências. A visão estática do conteúdo matemático, como se fosse pronto e acabado, como se os seus princípios e regras fossem absolutos no tempo e no espaço, é incompatível com o seu próprio desenvolvimento histórico. Mostrar a matemática dessa forma desmotiva completamente o educando a entendê-la como um conhecimento em constante construção. Por isso, para D’Ambrosio (1986, p.16) é preciso “abrir mão da autonomia e da

intocabilidade quase absoluta que tem a matemática no contexto escolar, desde os níveis primários até os universitários, parece-me absolutamente necessário”.

É necessário fazer-se um comparativo entre geometria subconsciente e geometria científica. O homem desde o nascimento está sempre em contato com a natureza manipulando objetos, criando uma geometria empírica e individualizada.

Através de relações e conceitos mais profundos a geometria tomou corpo transformando-se num conjunto de resultados, muitos deles corretos e outros aproximados.

Muitos avanços aconteceram ao longo da história, sejam estes ligados à metodologia e à prática do ensino da matemática, sejam ligados à orientação teórica que dá suporte a esse ensino. Persistem ainda muitas falhas em relação ao ensino da matemática. Ela faz a leitura do mundo que nos cerca através das relações que podem ser estabelecidas entre os diversos elementos que compõem este mundo.

Organizar, medir, modificar, estabelecer relações entre elementos, é próprio do trabalho experimental, porém na escola em geral, a teoria toma o lugar da prática.

Algumas mudanças ocorreram no ensino da matemática nas últimas décadas que estão baseadas em novas metodologias, porém mudanças substanciais no conteúdo houve poucas. Por isso, a matemática continua sendo vista como um dos maiores problemas do currículo escolar.

Para Duarte (1995, p.10), se pretendemos contribuir para que os educandos sejam sujeitos das transformações sociais e do uso da matemática nelas, é necessário que contribuamos para que eles desenvolvam um modo de pensar e agir que possibilite captar a realidade enquanto processo, conhecer as suas leis internas do desenvolvimento, para poder captar as possibilidades de transformação do real.

O professor ao assumir essa postura direciona sua prática para proporcionar ao educando a formação de sua identidade, para que possa ser sujeito de transformação da sociedade. Nenhum trabalho no ensino faz milagres, as transformações ocorrem de forma lenta e gradual e nem sempre são perceptíveis.

O intenso crescimento do conhecimento matemático implica na criação contínua de novos conceitos, porém, somente pequena parte dessa matemática científica é transformada em conteúdo escolar e pode-se ter certeza, não de imediato.

O professor deve adotar uma linguagem simples, tornando-se claro e objetivo, evitando assim, a apatia, o desinteresse do educando. Aliando sempre a teoria à prática em todos os instantes do ensino-aprendizagem, pois, o homem necessita não só da visão e audição para compreender o espaço ao seu redor.

Um bom professor deve ser competente, ter entusiasmo, ser modelo, ser comunicativo e empolgante, acreditar na potencialidade de seus alunos. Os objetivos principais do educador normalmente estão relacionados com o ensinar a questionar o mundo, ensinar a fazer ciências, ensinar a viver. Para alcançar esses objetivos deve utilizar metodologias que desenvolvam o raciocínio disciplinado e estar permanentemente ligado ao conhecimento.

Segundo Almeida (1998, p.69) na abordagem construtivista, cabe ao professor promover a aprendizagem do aluno para que este possa construir o seu conhecimento num ambiente que o desafie e o motive para a exploração, a reflexão, a depuração de idéias e a descoberta dos conceitos envolvidos nos problemas que permeiam seu contexto.

## REFERÊNCIA BIBLIOGRÁFICA

ALMEIDA, Maria Elizabeth Bianconcini de. Da Atuação à Formação de Professores. In: Salto para o Futuro: Tv e Informática na Educação. Brasília. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação. 1998.

BOCHNIAK, Regina. Raiman: Pedagogia que Ultrapassa o Construtivismo. Disponível em: <<http://www.uol.com.br/aprendiz/aprenderonline/rev06/romain.htm>>.

Acesso em: 10 janeiro 2005.

COSTA, Maria Luiza Andreozzi da. Piaget e a Intervenção Psicopedagógica. São Paulo. Editora Olho d'Água. 2000.

COUTINHO, Laura. TV na Educação. In: Salto para o Futuro: TV e Informática na Educação. Brasília. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação e do Desporto. 1998. p.11-46.

D'AMBROSIO, Ubiratan. Da Realidade à Ação: Reflexões sobre a Educação e Matemática. São Paulo, Summus Editorial. 1986.

\_\_\_\_\_. Educação Matemática da Teoria à Prática. 6ª Edição. Campinas. SP. Editora Papirus, 2000.

DUARTE, Newton. O Ensino de Matemática na Educação de Adultos. 7ª Edição. São Paulo. SP. Editora Cortez. 1995.

FISCHER, E. A necessidade da arte, São Paulo: Círculo do Livro S.A, 1959.

FREIRE, Paulo. Educação e Mudança. 12ª. Edição. São Paulo. Editora Paz e Terra. 1986.

\_\_\_\_\_. Professora sim, tia não. 9ª Edição. São Paulo. Editora Olho d'Água. 1998.



\_\_\_\_\_. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática Educativa. 10ª. Edição. São Paulo. Editora Paz e Terra. 1999.

GADOTTI, Moacir. Educação e Compromisso. Edição. Campinas. SP. Papirus Editora. 1995.

GARDNER, Howard. Estrutura da Mente: A Teoria das Inteligências Múltiplas. Porto Alegre. RS. Artes Médicas Sul. 1994.

KAMII, C. Reinventando a aritmética: implicações da teoria de Piaget. Campinas: Papirus, 1986.

MEDEIROS, Cleide Farias de. Por uma Educação Matemática como Intersubjetividade. In: BICUDO, Maria Aparecida Viggiani. Educação Matemática. São Paulo. Editora Moraes. 1987. p.13-44.

PIAGET, J. Problemas de psicologia genética. In: PIAGET, J. col. Os Pensadores. São Paulo: Victor Civita, p.209-293, 1983.

\_\_\_\_\_. Psicologia e Pedagogia. 9ª Impressão. Rio de Janeiro. Editora Forense Universitária. 1998.

PONTE, João Pedro da. A Modelação no Processo de Aprendizagem. Educação e Matemática nº 23. 1992.

SANTALÓ, Luis A. A Matemática para Não Matemáticos. In: PARRA, Cecília. (Org.). Didática da Matemática: Reflexões Psicopedagógicas. Porto Alegre. Artes Médicas, 1996. p.11-25.

SCHLIEMANN, Analúcia Dias. CARRAHER, David Willian. CARRAHER, Terezinha Nunes. Na Vida Dez, na Escola Zero. 11ª Edição. São Paulo. Cortez Editora. 2001.

VALENTE, José Armando. Análise dos Diferentes tipos de Softwares usados na Educação. In: Salto para o Futuro: TV e Informática na Educação. Brasília. Secretaria de Educação a Distância. Ministério da Educação e do Desporto. 1998. p.91-112.

VYGOTSKY,L.S. Pensamento e linguagem, São Paulo: Martins Fontes, 1996.

\_\_\_\_\_A formação social da mente, São Paulo: Martins Fontes, 1998

WEISS, Alba Maria Lemme; CRUZ, Mara Lúcia R. M. da. Informática e os Problemas Escolares de Aprendizagem. Rio de Janeiro. DP&A Editora. 1998.