PROBLEMAS E AULAS PRÁTICAS

COMO RECURSOS PARA O ENSINO DE MATEMÁTICA

Mauro Luiz da Silva é professor de matemática, especialista em Ensino Docente do 3° grau, docente do Colégio Arnaldo (Belo Horizonte – MG) e autor das coleções: "O Diário da Matemática" (Editora Dimensão – BH - MG), "Matemática do dia – a – dia" (Editora Dimensão – BH - MG), "Descobrindo as Frações" (Editora Ícone – SP - SP).

Aprender matemática (ou qualquer outra disciplina) exige trabalho, dedicação, meditação e concentração. Não se aprende " de ouvir falar " nem de ver fazer. Se assim fosse, o professor estaria sobrando no processo.

Os conceitos matemáticos ou científicos, mesmo com pouco rigor, não são apreendidos apenas como resultado de uma leitura. Aprender um conceito, para que se torne operativo e sejamos capazes de o utilizar em outro contexto qualquer, é um processo que dá trabalho e leva tempo.

Aprender é o trabalho do aluno. O local desse trabalho é a aula, onde se vai para a construção e aquisição de conhecimentos. O objetivo do aluno, deve ser aprender.

Ao ganhar novas competências e aprender, o aluno torna-se mais capaz de resolver problemas, sejam eles de que tipo forem. Resolvendo problemas, ele vai aumentando a sua capacidade de os enfrentar. Por direito próprio, a matemática é a disciplina da

resolução de problemas. Outras disciplinas desenvolvem essa capacidade, mas a matemática é, no entanto a disciplina onde os problemas aparecem de forma mais clara e definida, o que facilita o desenvolvimento da habilidade. Os problemas que nos aparecem no dia – a - dia não são tão claros e definidos e pode ser preciso um esforço suplementar para melhorar sua definição. A matemática ajuda-nos a perceber que ao resolver qualquer problema, devemos analisá-lo de todos os ângulos possíveis, para não deixar escapar algum aspecto que seja importante, e ao qual não percebemos numa primeira abordagem. Habitua-nos a ser mais rigorosos.

Pode nos parecer que muitos dos alunos não quer aprender. Esta é uma forma superficial de ver as coisas. Os alunos postos a trabalhar de forma correta aprendem e gostam de aprender.

Os assuntos são aprendidos com o trabalho, com o fazer. Esta é uma verdade para a matemática, a geografia, a agricultura, andar de bicicleta, o português ou qualquer outra coisa. Devemos levar em conta, é claro, que cada conteúdo tem a sua maneira própria de o fazer.

Veja o que escreveu Polya:

"Resolver problemas é uma competência prática como, digamos, nadar. Adquirimos qualquer competência prática por imitação e prática. Ao tentar nadar, imitamos o que outros fazem com as mãos e os pés para manter a cabeça fora da água e, finalmente, aprendemos a nadar, praticando natação. Ao tentar resolver problemas, temos de observar e imitar o que outras pessoas fazem quando resolvem problemas, e por fim, aprendemos a resolver problemas, resolvendo-os."

Geralmente apenas uma pequena parte dos alunos sai duma aula teórica tendo percebido de forma completa a matéria dada. A maior parte deles, fica com uma idéia mais ou menos vaga do conteúdo ministrado. Devemos aproveitar as aulas práticas para concretizar melhor e completar a sua compreensão das matérias. As práticas podem ser dadas antes da teoria (investigação), ao longo do processo, ajudando nas descobertas e consolidação dos conceitos ou após a teoria, para aplicação ou confirmação. Nas aulas práticas o aluno pode pedir ajuda aos colegas ou ao professor, sempre que não entenda qualquer coisa. É durante as aulas práticas que boa parte dos alunos conseguem aprender significativamente as matérias.

A matemática não agrada a muitos alunos, porque estes não foram corretamente ensinados e orientados a trabalhar nela. A forma inadequada de trabalho com a matemática é uma das razões de seu mau ensino, no nível fundamental e médio, em que o aluno não pratica os conceitos que são dados até que eles sejam assimilados. A alegria de aprender com a compreensão das coisas, perde-se e deixa em muitos o sentimento de fracasso, de incompetência perante as matérias dadas e o sentimento de inutilidade do conteúdo. A assimilação da matéria não é favorecida com a falta de prática, de treino e de contextualização dos conceitos, criando no aluno um sentimento de insegurança muito grande. O aluno muitas vezes não tem certeza do que está fazendo e isso é péssimo para a confiança que deve adquirir nas situações de aprendizagem. A confiança é adquirida lidando com estas situações e percebendo o seu funcionamento.

O professor deve ter como principal atitude pedagógica, a de encontrar estratégias de fazer o aluno trabalhar, de preferência na própria aula. Uma boa parte dos alunos, não trabalha em casa, de forma regular, por alegarem não conseguir fazer as atividades sem acompanhamento. A alternativa será fazê-los trabalhar nas aulas onde ele tem as explicações que precisar. O trabalho em casa deve acontecer após os conteúdos estarem mais consolidados. O trabalho que o aluno faz é para o tornar o mais autônomo possível em termos de resolução de problemas matemáticos ou outros, e ele deve saber disto. O aluno deve ter, do professor, o apoio necessário e suficiente para que faça progressos na resolução dos problemas que lhe são colocados. O avanço é estimulado pelo progresso que o aluno consegue alcançar.

G. Polya, a propósito, diz:

"- O estudante deve adquirir tanta experiência de trabalho independente quanta for possível. Mas se for deixado sozinho com um problema, sem qualquer ajuda ou com ajuda insuficiente, é possível que não faça qualquer progresso.

- Uma das tarefas mais importantes do professor é a de ajudar os seus alunos. Esta tarefa não é fácil; exige tempo prática e bons princípios."

O programa de trabalho que deve ser posto em prática para melhorar o aproveitamento dos alunos em matemática pode ser traçado por estas duas citações de Polya. O objetivo do trabalho do aluno é estabelecido, e ele deve estar ciente que é essa a sua tarefa enquanto aluno. As tarefas do professor são: apresentar as matérias e ajudar

os seus alunos sendo um mediador durante as aulas. A operacionalização dependerá do estilo de cada professor e da matéria a ensinar. A lógica e o bom senso são importantes nesta forma de ensinar.

A matemática deveria ter aulas teórico – práticas, com uma maior dialética entre as duas componentes: teoria e prática. A teoria é dada, os conceitos, as propriedades, as técnicas e as exemplificações, usando a prática na introdução, no desenvolvimento e/ou após a finalização, com uma lista de problemas para os alunos, para que estes resolvam nas aulas, (de preferência maior do que os que seria possível resolver numa aula, para fixar uma expectativa) sozinhos ou com ajuda do professor e, depois disso, regressar à teoria para uma discussão mais profunda, visando a sua integração no corpo geral da matéria. Quando se regressa à teoria, o aluno já tem uma idéia mais precisa dos conceitos e portanto apreende melhor a essência das matérias. A interação professor-aluno permite que o professor tenha uma melhor noção do ritmo de aprendizagem e possa dosar o avanço do conteúdo.

A maioria dos alunos não está em condições de abranger o alcance dos novos conceitos em uma matéria nova, imediatamente, e tem dificuldade em perceber as suas conseqüências. Nas aulas práticas, ao manusear o novo conceito, se vai percebendo as suas implicações e se vai tornando capaz de perceber as respectivas conseqüências. As aulas práticas são fundamentais e devem ser aproveitadas ao máximo para este fim. Os professores querem ter laboratórios bem equipados para as suas aulas porque a melhor forma de ensinarem as suas matérias é pôr os alunos para utilizar materiais concretos, fazer, para verem e sentirem as coisas acontecer na prática.

As aulas de matemática com uso da prática deveriam funcionar da seguinte forma: o docente apresenta a matéria, os resultados, exemplifica e passa a estabelecer as tarefas da aula para os alunos fazerem. A forma de se fazer isto é o grande pulo do gato. O laboratório pode ser a própria sala e o mínimo de material é: papel, lápis e criatividade.

As aulas trabalhadas desta forma tem inúmeras vantagens:

- O aluno entra em contato mais íntimo com a matéria dada, de forma mais rápida.
- Cada aluno tem a possibilidade de trabalhar ao seu ritmo.

- O aluno constata que as coisas não são tão complicadas como pareciam e que estão ao seu alcance, melhorando a sua auto-estima e tendo mais motivação para o trabalho.
- O acompanhamento durante as aulas práticas facilitará, ao aluno, o estudo do conteúdo posterior.
- O trabalho dos alunos e o acompanhamento do professo tirando dúvidas e os estimulando, torna as aulas bem mais proveitosas. Cada aluno estará concentrado na sua tarefa e por isso menos sujeito a distrair-se com outras questões.

O ensino de matemática deve decorrer com alguma informalidade, o que aproximará professor e aluno com conseqüências positivas no clima de trabalho que deve existir na sala de aula.

Os aspectos que foco não são os únicos com influência no aproveitamento dos alunos. No entanto, estas idéias poderão dar um grande impulso na melhoria do aproveitamento dos alunos, pois se os alunos não trabalharem as matérias, não me parece que consigam uma aprendizagem efetiva.

Referência bibliográfica

POLYA, GEORGE. Como resolver problemas, Coleção Ciência Aberta, Lisboa, Gradiva, 2003.