

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO E CULTURA DO ESTADO DO RIO GRANDE
DO SUL

CENTRO DE PESQUISAS E ORIENTAÇÃO EDUCACIONAIS
DIVISÃO DE PESQUISAS - SERVIÇO DE AVALIAÇÃO
SERVIÇO DE APERFEIÇOAMENTO DE PROFESSORES
EQUIPE DE MATEMÁTICA

Subsídios nº 1

O PROBLEMA É A MATEMÁTICA

Extraído da Revista Visão
de 3 de fevereiro de 1967

O professor Z. P. Dienes publicou em Londres (Hutchinson Educational), há cerca de um ano, um livrinho - Building Up Mathematics - que agora alcançou grande repercussão na Europa, ao ser traduzido para o francês, com o título de Construction des Mathématiques. Segundo o autor, os estudos de psicologia de Piaget e os de Bruner e Bartlett provocaram uma revolução no estudo das matemáticas, que em pouco mais de dois anos levou à movimentação internacional grandes matemáticos do mundo, ministérios, Unesco e até governos de alguns países.

O problema é que todas as ciências, principalmente a eletrônica, a astronáutica, os foguetes balísticos, as pesquisas atômicas, a cibernética, a neurologia e a genética, e a própria psicologia e sociologia, não podem mais progredir sem o concurso da matemática. Ou melhor: a matemática tornou-se linguagem comum a todas as ciências e técnicas do mundo moderno, desempenhando papel semelhante ao que o latim, por exemplo, exerceu na Idade Média. Descobriu-se, inicialmente, que não há aptidão especial para a matemática - como se supunha -, podendo qualquer aluno normal ser um bom matemático.

n

Acontece, porém, que o estudo de matemática nas

M/H.

escolas primárias e na escola média não sofreu modificações sensíveis desde a Grécia de Euclides. Enquanto nos outros setores pedagógicos há esforço para atualizar o ensino, o aprendizado da matemática continua um fracasso. O fato se tornou tão alarmante que o Governo britânico publicou um livro branco sobre o ensino de matemática e na França foi reunido um seminário internacional sobre o mesmo problema, elevando assim a plano governamental e político tema que normalmente é de interesse de psicólogos e pedagogos. Os maiores matemáticos de mais de dez países, principalmente europeus e alguns asiáticos, fundaram o International Study Group of Mathematical Learning, com sede na Califórnia (200, California Avenue, Palo Alto), que tem por objetivo propor soluções drásticas e urgentes para o ensino da matemática. No Brasil, existe em São Paulo o Grupo de Estudos de Matemática Moderna, mais interessado em introduzir, nos programas, novos conceitos, o que não é bem o problema que preocupa universidades e governos.

Os poucos professores brasileiros que se interessam pelo assunto estão ainda impressionados apenas com a aplicação de recursos audiovisuais ao ensino desta disciplina, sem abandonar a lição magisterial no quadro-negro, quando o problema é bem outro: levar o aluno a manipular material e instrumentos por si mesmo. Ou por outra: o problema, segundo o professor Dienes, é abandonar os métodos codificados. Segundo ele, Piaget demonstrou exaustivamente que só aos doze anos de idade a criança inicia a utilização do pensamento hipotético-dedutivo, constituindo violação do processo de maturação tentar impor à criança das primeiras séries ginasiais e de todo o curso o primário raciocínios formais desligados de manipulações concretas.

A pesquisa empreendida pelos órgãos internacionais, aliás, revela que o estudo de matemática provoca, no mundo inteiro, mal-estar e desinteresse na criança e nos adolescentes, daí resultando a carência de matemáticos para as instituições de pesquisa.

M/H.

Em toda parte verificou-se que os professores se limitavam a ensinar certas técnicas, verdadeiros truques, sem levar o aluno a compreender as operações mentais que estão realmente em jogo.

Dai terem sido encontrados em todos os quadrantes professores que ensinavam "respostas-padrão para problemas-padrão", o que invalida essencialmente a aprendizagem da matemática, reduzindo-a a atividade-reflexa pavloviana. Com isto até a chamada "ginástica mental" fica eliminada como objetivo pedagógico.

À medida que máquinas de calcular e cérebros eletrônicos foram sendo introduzidos no mercado, até a motivação provocada pelo sentido prático do estudo de matemática foi eliminada, pois não há mais quem convença um aluno de que deve quebrar a cabeça estudando tabuada ou juro se estes cálculos podem ser feitos com correção quase fatal por uma simples máquina de calcular usada até pelo açougueiro da esquina.

As pesquisas assim vieram demonstrar a existência de um equívoco alimentado e repetido há séculos: a matemática tida como disciplina formadora do pensamento abstrato, quando, de fato, se transforma na disciplina que mais embrutece a reflexão e impedia o pensamento lógico (donde a limitação intelectual de grande parte das pessoas cuja formação básica se apoiava na matemática).

Todos os centros de pesquisa, de repente, puseram-se em estado de alarma, exigindo modificações drásticas, reviravolta que no fundo consiste em eliminar da sala de aula o tradicional quadro-negro | ...

É mesmo quase paradoxal que se chegue à conclusão de ^{que} matemática mais que qualquer outra disciplina não pode ser ensinada sem a manipulação de objetos, cubos, balanças, cartões, plásticos. De outra forma, esta disciplina criará uma mentalidade rígida e imatura, baseada em reflexos automatizados, impedindo o enriquecimento da personalidade a tal ponto que faz o indivíduo conservar um perigoso "potencial antidemocrático, provindo de um rígido formalismo baseado numa disciplina exterior, núcleo de uma personalidade fascista desde a mais tenra infância", o que, em termos psicológicos equivale a dizer que a matemática mal ensinada tende a impedir a maturação normal da criança.

Em resumo, a modificação essencial exigida na metodologia da matemática é a abolição da aula expositiva, substituída

por manipulação e discussões feitas em pequenos grupos, bem como a abolição de qualquer tipo de programa que leve o aluno a padronizar respostas a determinados tipos de problemas. Os velhos truques deverão ser substituídos por uma incentivação de soluções criativas e variadas. A arte de conduzir a dedução matemática por um processo de alto rigor analítico (pensamento fechado, segundo os psicólogos) deveria ser substituída por um processo criativo, indutor de caráter sintético, o que significa verdadeira subversão de tudo o que se vinha pensando sobre a natureza mesma do pensamento matemático nos últimos séculos.

##