

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 (Eutichinson 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/II.

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 mesma. 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 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 tôda 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 jôgo.

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.

A 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 a 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.

#