

## FICHA TÉCNICA

### Título da publicação:

EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA  
N.º 11, 3.º trimestre de 1989

Directora: Leonor Moreira

### Redacção:

António Bernardes  
Eduardo Veloso  
Henrique Guimarães  
José Paulo Viana  
Paulo Abrantes  
Pedro Esteves

### Colaboraram neste número:

Albano Silva, Ana Baltazar, Fátima Delgado, Graciosa Veloso, Henrique Guimarães, João Filipe Matos, João Pedro Ponte, José Paulo Viana, Leonor Moreira, Margarida Junqueira, Paula Teixeira, Paulo Abrantes, Rita Vieira, Sérgio Valente.

Capa: concebida e executada por Eduardo Veloso

### Entidade Proprietária:

Associação de Professores de Matemática

Periodicidade: Trimestral

Tiragem: 2000 exemplares

### Fotocomposição, montagem e folioto:

Execução e oferta da Texto Editora, Lda.

Impressão: Costa e Valério

N.º de Registo: 112807

### Correspondência:

Associação de Professores de Matemática  
a/c de Leonor Moreira  
Av. 24 de Julho, 134, 4.º  
1300 LISBOA

NOTA: Os artigos assinados são da responsabilidade dos seus autores, não reflectindo necessariamente os pontos de vista da Redacção da Revista.

## A calculadora e o processo de ensino-aprendizagem

A utilização educativa das calculadoras entrou finalmente na ordem do dia.

As calculadoras são objectos matemáticos por excelência que o desenvolvimento tecnológico se encarregou de tornar em objectos de uso corrente. Fazem já parte da vida de todos os dias.

Entre os professores, existe manifestamente uma forte onda de interesse pelas suas aplicações. Os projectos de novos currículos que têm sido divulgados fazem-lhes referência apontando de diversos modos a sua importância como meios auxiliares de ensino.

A utilização normal da calculadora nas aulas, nos testes, e em outras actividades, em todos os níveis de escolaridade, poderá constituir um importante factor de melhoria do ensino da Matemática, aproximando a nossa disciplina das outras matérias escolares e da vida prática, suscitando o interesse dos alunos, alargando e diversificando as actividades de ensino-aprendizagem.

A máquina de calcular é um instrumento rico de potencialidades para a disciplina de Matemática.

Ela pode ser utilizada para apoiar o desenvolvimento de novos conceitos, para formular conjecturas e explorar relações matemáticas, e para resolver problemas. A calculadora proporciona a exploração de novas estratégias e métodos de trabalho, como a tentativa e erro e as aproximações sucessivas. Permite alargar o leque de situações a considerar, usando valores retirados directamente de problemas da vida real, sem se ser submergido pelos cálculos. A calculadora é ela própria uma fonte natural de novos problemas e novos conceitos, como os de arredondamento, aproximação e convergência.

Num plano ainda mais fundamental, o recurso à calculadora permitirá ancorar firmemente a actividade matemática na representação numérica, onde a grande maioria dos alunos se move mais à vontade, partindo daí para as representações gráfica e algébrica, mais abstractas.

Apesar das calculadoras mais comuns serem relativamente simples, o seu domínio implica sempre um esforço de aprendizagem.

É preciso saber quais as funções das diferentes teclas, que prioridades estão estabelecidas para as diversas operações, como tirar partido das memórias. Mas, além disso, é preciso saber como as usar de forma crítica, conhecer as suas limitações, desenvolver o sentido do número, e ser capaz de decidir se uma certa resposta faz ou não sentido, avaliando assim os resultados obtidos.

A introdução da calculadora nos programas só será um passo verdadeiramente positivo se se perspectivar a sua utilização generalizada, tendo em conta todos estes aspectos, no quadro da diversificação das estratégias de ensino e da implicação do aluno no processo de aprendizagem.

No entanto, embora com grandes potencialidades, a calculadora não passa de um instrumento.

Num processo de inovação educacional são sempre de esperar dificuldades e contratempos. Não faltarão anedotas com exemplos caricatos, pretendendo demonstrar as vantagens do cálculo com papel e lápis e dos métodos tradicionais. Mas a verdade é que não devemos atribuir à calcu-



ladora nem um carácter milagroso, nem um carácter demoníaco. Como qualquer outro instrumento, pode, simplesmente, ser bem ou mal usada.

Por isso, o factor decisivo que irá determinar a extensão e a natureza das mudanças que a sua utilização generalizada poderá estimular será, naturalmente, o que neste domínio vierem a fazer os professores.

O uso das calculadoras não anuncia o fim do cálculo, mas implica que o cálculo seja encarado de uma outra maneira. Estimula novas formas de trabalhar favorecendo uma atitude mais prática e experimental na Matemática. Dá um relevo importante à actividade de conjecturação e à resolução de problemas, mas exige uma cuidada formação crítica dos alunos.

A utilização educativa das calculadoras não deve por isso ser vista como uma simples alteração menor, conduzindo a um pequeno reajustamento de dois ou três capítulos do programa e deixando o resto inalterado. Pelo contrário, deve traduzir uma mudança profunda nas concepções e nas práticas pedagógicas na nossa disciplina.

Esta mudança tem de ser apoiada por um esforço generalizado de formação, produção de materiais de apoio, realização de encontros de trocas de experiências e reflexão pedagógica, de informação acerca dos novos objectivos aos professores das outras disciplinas, aos pais e aos alunos. Uma contribuição fundamental neste processo poderá igualmente ser proporcionada pela investigação que já se desenvolve nesta área.

Em termos internacionais, terá de se dizer que as calculadoras chegam tarde entre nós ao ensino da Matemática.

Mas, aproveitando a experiência dos outros, perspectivando de forma ampla a sua utilização educativa e fazendo o necessário trabalho de formação de professores, é bem possível que se venha a concluir no futuro que, em Portugal, mais do que em muitos outros países, as calculadoras exerceram um grande contributo para a renovação do ensino da nossa disciplina.

João Pedro Ponte

### PUBLICAÇÕES — ENVIO PELO CORREIO

Envie fotocópia da ficha, juntamente com um cheque ou vale postal em nome de Associação de Professores de Matemática e no valor total calculado, para

Henrique M. Guimarães  
Faculdade de Ciências  
Av. 24 de Julho, 134, 4.º 1300 LISBOA

Títulos	publicações ou software	nº de ex.	preço unitário (*)	custo	
				publicações	software
SÓCIO DA APM <input type="checkbox"/> Nº <input type="text"/>		subtotais →			
NÃO SÓCIO <input type="checkbox"/>		portes do correio	pub. 15%	+	
(assinalar com uma cruz)			software fixo 120\$00		+
Nome .....		totais parciais		(1)	(2)
Morada .....		valor total ((1) + (2)) →			
Código Postal .....		Para uso da APM		Pedido recebido em	
Data do pedido .....		ass.:		Respondido em	
(*) note bem: as publicações da APM têm custos unitários diferentes para sócios e não sócios da APM					