



n.º 45

Nov/Dez  
de 1997**EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA****Director****Paulo Abrantes****Redacção****Adelina Precatado****Alexandra Pinheiro****Ana Boavida****Ana Paula Canavarro****Ana Vieira****Fátima Guimarães****Fernanda Perez****Helena Amaral****Helena Lopes****Helena Rocha****Henrique M. Guimarães****Maria José Boia****Editor convidado deste número****João Pedro da Ponte****Colaboradores permanentes****A. J. Franco de Oliveira***Matemática***Eduardo Veloso***“Tecnologias na Educação Matemática”***José Paulo Viana***“O problema deste número”***Lurdes Serrazina***A matemática nos primeiros anos***Maria José Costa***História e Ensino da Matemática***Rui Canário***Educação***Entidade Proprietária****Associação de Professores****de Matemática****Tiragem****4400 exemplares****Periodicidade****Jan/Fev, Mar/Abr, Mai/Jun,****Sct/Out, Nov/Dez****Montagem, fotolito e impressão****Costa e Valério****N.º de Registo: 112807****N.º de Depósito Legal: 91158/95****Correspondência****A. P. M.****Esc. Sup. de Educação de Lisboa****Rua Carolina Michaelis de Vascon-****celos — 1500 Lisboa****Tel/Fax: (351) (1) 7166424****e-mail: apm@mail.telepac.pt**

# O Ensino da Matemática na Sociedade da Informação

*João Pedro da Ponte*

A ideia que as novas tecnologias de informação marcam uma nova etapa na vida da sociedade, conduzindo a novas formas de viver, de trabalhar e de pensar, parecia ultra-revolucionária em 1985, quando se iniciava o Projecto MINERVA e se davam os primeiros passos para a criação da APM. Hoje, passados pouco mais de dez anos, é um lugar comum, nos meios de comunicação social e nos discursos oficiais sobre a sociedade e a educação.

No entanto, para muitos professores, as novas tecnologias continuam a ser um corpo estranho, que provoca sobretudo incomodidade. O receio de ficar para trás tem levado a investir na compra de equipamentos para as escolas mas, se exceptuarmos o ensino das próprias tecnologias de informação, pouco partido se tira da capacidade instalada para a actividade normal de ensino-aprendizagem das diversas disciplinas. Os efeitos profundos que estas tecnologias têm tido em numerosas esferas de actividade social tardam a surgir na instituição educativa. É preciso perguntar, porquê?

A grande razão é que a entrada na Sociedade da Informação implica um novo papel para a escola que ainda não foi por esta completamente interiorizada. O papel fundamental da escola já não é o de preparar uma pequena elite para estudos superiores e proporcionar à grande massa os requisitos mínimos para uma inserção rápida no mercado de trabalho. Pelo contrário, passa a ser o de preparar a totalidade dos jovens para se inserirem de modo criativo, crítico e interveniente numa sociedade cada vez mais complexa, em que a capacidade de descortinar oportunidades, a flexibilidade de raciocínio, a adaptação a novas situações, a persistência e a capacidade de interagir e cooperar são qualidades fundamentais.

Para os professores de Matemática, este novo papel tem consequências fundamentais a dois níveis: na sua visão da Matemática e na sua visão do que é ser professor.

A Matemática, como saber estruturante que permeia muitos ramos de actividade e constituiu a linguagem natural da ciência e da tecnologia continua a ter grande relevância educacional. No entanto, cada vez mais se torna evidente que o seu papel educativo essencial não é o de formar novos matemáticos, mas sim o de contribuir de forma positiva para a formação educacional global da generalidade dos cidadãos. O objectivo de ministrar conhecimentos e técnicas mais ou menos avulsas, apelando à memorização e à prática repetitiva passa assim, naturalmente, para segundo plano. A Matemática é agora chamada a dar um contributo essencial para aprender a interrogar, conjecturar, descobrir e argumentar raciocinando sobre objectos abstractos e relacionando-os com a realidade física e social. Não é para reforçar a aquisição dos conhecimentos e técnicas em grande parte já obsoletos mas para desenvolver novas competências e capacidades que é preciso usar as novas tecnologias, sejam calculadoras, computadores, sistemas multimédia ou a Internet.

O novo papel da escola implica um novo modo de ser professor. A sua função principal já não é dar o programa mas interpretar, gerir e adaptar o currículo às características e necessidades dos seus alunos. O professor não se pode limitar a seguir o livro de texto mas tem de usar materiais diversificados e estimular os alunos a consultar diversas fontes de informação. O ensino na sala

de aula não se pode basear exclusivamente no quadro e giz mas tem de tirar partido de tecnologias como o viewscreen e os computadores. Ensinar não se pode reduzir ao binómio de expor a matéria e passar exercícios, sendo necessário propor tarefas diversificadas, incluindo problemas, projectos e investigações, e estimular diferentes formas de trabalho e de interacção entre os alunos. O professor não pode monopolizar o discurso na sala de aula mas

tem de ser capaz de a transformar numa verdadeira comunidade de aprendizagem. Em vez de trabalhar como profissionais isolados, os professores de Matemática terão de aprender a cooperar de modo efectivo na produção de materiais, no diagnóstico de problemas, na realização de projectos educativos.

A Matemática, como ciência, sempre teve uma relação muito especial com as novas tecnologias, desde as calculadoras, os computadores, aos

sistemas multimedia e à Internet. No entanto, os professores (como, de resto, os próprios matemáticos) têm demorado a perceber como tirar partido destas tecnologias como ferramentas de trabalho. O grande desafio que elas põem hoje em dia à disciplina de Matemática é saber se esta conseguirá dar um contributo significativo para a emergência de um novo papel da escola ou se continuará a ser a parte mais odiosa do percurso escolar da grande maioria dos alunos. ■

### Entrevista com António Bernardes

## “(...) a utilização dos computadores pelos alunos resultou bastante bem.”

A utilização das novas tecnologias no ensino da Matemática é uma recomendação expressa dos programas de Matemática em vigor desde 1991. Já antes disso tinham existido diversas experiências pioneiras, dinamizadas sobretudo pelo Projecto MINERVA. Mas das orientações curriculares e das propostas experimentais à prática real vai, por vezes, uma grande distância. Pareceu-nos importante saber como se podem utilizar, hoje em dia, estas tecnologias e que perspectivas se formulam relativamente ao seu papel no ensino da Matemática, tomando como referência um professor com uma larga experiência neste domínio.

Para isso, decidimos entrevistar António Bernardes, um professor de Matemática desde há muito interessado nas novas tecnologias. Pertenceu a uma equipa do Projecto MINERVA, dinamizou muitas sessões de formação e trabalhou na profissionalização em serviço. Além disso, tem estado envolvido em projectos de inovação pedagógica e desenvolvimento curricular.

A entrevista decorreu na Escola Secundária de Gil Vicente, onde ele é professor, na respectiva sala de Matemática.

EM: Porque é que te começaste a interessar pelas novas tecnologias?

AB: A primeira actividade em que participei sobre as novas tecnologias foi em 1983, quando era delegado. Convidei uma pessoa para vir à escola fazer uma acção com os Spectrums. O meu interesse, na altura estava na programação. Sempre achei alguma piada a programar e durante uns tempos trabalhei muito em BASIC.

EM: Hoje em dia já não te interessas

tanto pela programação?

AB: Já não tenho o mínimo interesse na programação, embora ainda tenha o Logo instalado no meu computador e de vez em quando faça um ou outro programa. Sempre gostei muito de programar em Logo.

EM: Sob o ponto de vista pessoal, o que te interessa hoje mais, nas novas tecnologias?

AB: Aqui na escola, neste momento, uso fundamentalmente calculadoras. O que faço é função do material que

existe e da sua disponibilidade. Por exemplo, há dois anos trabalhei muito com os alunos nos computadores. Presentemente, os computadores estão ocupados pelas áreas de informática e, portanto, neste momento uso fundamentalmente as calculadoras gráficas. Mas acho que as experiências que, tanto eu como alguns colegas, tivemos na utilização dos computadores nas aulas foram bastante bem sucedidas. Além disso uso muito as novas tecnologias no meu trabalho pessoal.