



nº 49  
Set/Out  
de 1998

## EDUCAÇÃO E MATEMÁTICA

**Director interino**  
**Ana Vieira**

**Redacção**  
**Adelina Precatado**  
**Alexandra Pinheiro**  
**Ana Boavida**  
**Ana Paula Canavarro**  
**Conceição Rodrigues**  
**Fátima Guimarães**  
**Fernanda Perez**  
**Helena Amaral**  
**Helena Lopes**  
**Helena Rocha**  
**Henrique M. Guimarães**  
**Maria José Boia**  
**Paula Espinha**  
**Paulo Abrantes**

### *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**  
**4200 exemplares**  
**Periodicidade**  
**Jan/Fev, Mar/Abr, Mai/Jun,**  
**Set/Out, Nov/Dez**  
**Montagem, fotolito e impressão**  
**Costa e Valério**  
**Nº de Registo: 112807**  
**Nº de Depósito Legal: 91158/95**

# Acompanhar para renovar

*Adelina Precatado*

Estamos no segundo ano de implementação do programa ajustado do ensino secundário. Entre as medidas do DES para apoiar a "leitura e melhor gestão do programa" destaca-se a criação do acompanhamento local. Temos neste momento, no terreno, um conjunto de professores que "vivem ao mesmo nível de todos os seus colegas os problemas da leccionação dos programas" e que "promovem o encontro de professores de escolas vizinhas para efeito exclusivo da aplicação do programa, impulsionando estudos e debates, para além da troca de ideias sobre diferentes planificações e experiências de várias escolas" (circular 132 do DES, de 16.9.98).

O acompanhamento é sem dúvida uma medida positiva e inovadora, mas que impacto poderá ter na Matemática que os alunos vão ou não aprender? No gosto pela disciplina que pretendemos desenvolver nos alunos? Nas alterações que necessariamente serão introduzidas no currículo a curto e a médio prazo? Que contributo poderá dar o acompanhamento local para discutirmos e percebermos:

- Qual a natureza da actividade matemática dos alunos, na sala de aula? Que espaço temos para o trabalho experimental e investigativo, para o desenvolvimento de projectos? Que metodologias prevê este ajustamento e que condições é preciso criar ou alterar? A ideia de que aprender matemática é fazer matemática reúne hoje largo consenso, como levar esta ideia para a realidade concreta da sala de aula?
- Qual o papel da tecnologia no currículo de Matemática? Que alterações foram ou estão a ser de facto introduzidas com o ajustamento? Quais se avizinhm? Como caminhar, sem sobressaltos mas decididamente para um ensino da matemática e um currículo mais adequado à "sociedade da informação" de que tanto se fala?
- O que tem de mudar na avaliação? O que introduz o ajustamento de novo? Como levar à prática a orientação "o professor não deve reduzir as suas formas de avaliação a testes escritos, antes deve diversificar de modo a que cerca de metade seja feita usando outros instrumentos..." São os exames adequados?

Evidentemente que não se espera que o acompanhamento por si resolva os problemas do ensino e aprendizagem da matemática, mas o desafio de sermos capazes de aproveitar e aprofundar este espaço facilitador de debate e de troca de experiências para, numa atitude crítica e reflexiva, influenciarmos as condições necessárias à implementação do programa mas também, porque não, a própria evolução do currículo.

Não podemos por isso correr o risco de ver os acompanhantes locais como "a face visível do ministério" que tenta passar para as escolas umas tantas directivas conducentes ao cumprimento (dos conteúdos) de um programa que continua a ser extenso para o número de horas semanais que lhe é atribuído. Os acompanhantes locais são professores, a leccionar numa escola o mesmo programa que nós mas que têm oportunidades de formação próprias e uma situação de privilégio no contacto com os professores e escolas da sua zona e com os acompanhantes do resto do país, conhecem como ninguém a realidade. Devemos esperar que sejam interlocutores reflexivos e críticos entre profes-



res, escolas, autores do programa e ministério (Departamento do Ensino Secundário). Do nosso envolvimento colectivo depende também a sua capacidade de intervenção.

Um outro desafio que está colocado é o de sabermos como aproveitar e aprofundar esta experiência. O hábito de reflexão e de trabalho conjunto que se começa a criar entre professores

de diferentes escolas bem como a formação e a experiência adquirida pelos acompanhantes não podem ser desperdiçadas.

Não estará na altura de se pensar na criação a nível institucional, por exemplo, de Centros de Apoio Local que, em articulação com os Centros de Formação, poderiam proporcionar espaços de recursos, materiais e

humanos, facilitadores do desenvolvimento de projectos comuns inovadores nas escolas bem como uma reflexão sistemática e crítica sobre os mesmos e, por consequência, sobre currículos e as condições para a sua implementação?

Adelina Precatado  
Esc. Sec. Camões, Lisboa

### Leituras recomendadas

#### Contacto de Carl Sagan (1985)

#### Romance de ficção científica publicado pela Gradiva em 1997

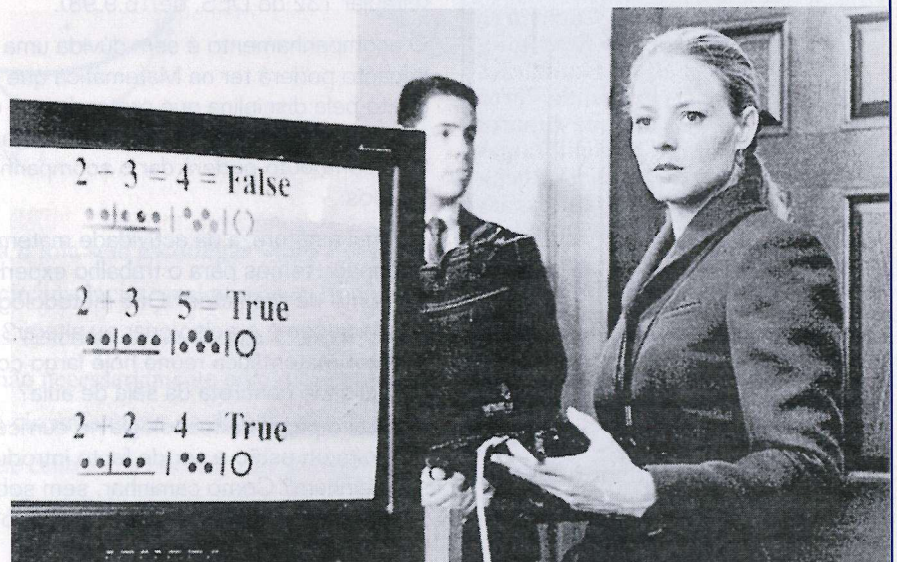
Aparentemente pode parecer um pouco despropositado recomendar aqui, numa revista lida sobretudo por professores de Matemática, um romance de ficção científica.

Em *Contacto*, Carl Sagan utilizou brilhantemente a liberdade da ficção para imaginar a maior de todas as aventuras: o primeiro encontro da espécie humana com outros seres inteligentes e, nada mais universal para estabelecer esse contacto que a Matemática<sup>1</sup>.

Desde a Geometria às Probabilidades, passando pela Teoria dos Números e pela Lógica, todos estes assuntos percorrem o romance, tratados com a sólida inteligência e cultura científica de Sagan.

Aqui ficam pois, a título de exemplo, duas passagens que espero possam aguçar a curiosidade e o interesse de todos.

"Portanto, com algumas linhas de texto, eles ensinaram-nos quatro palavras: *mais, igual, verdadeiro e falso*. Quatro palavras muito úteis. Depois ensinam divisão, dividem um por zero e dão-nos a palavra que significa *infinitude*. Ou talvez seja apenas a palavra que significa *indeterminado*. Ou dizem: A soma dos ângulos internos de um triângulo é dois ângulos rectos. Depois observam que a afirmação é verdadeira se o espaço é plano, mas falsa se o espaço é curvo. Aprendemos



assim a dizer a palavra se e..."

"O desenho geométrico da Máquina era simples. Os pormenores eram extremamente complexos. A área tripulada tinha a forma de um dodecaedro. Rodeando o dodecaedro ficavam os três anéis concêntricos, dispostos com os eixos perpendiculares uns aos outros e concebidos para girar a altas velocidades. À primeira vista, os anéis ficariam suspensos - pelo menos as instruções incluíam um potente gerador de campo magnético e o espaço entre os anéis e o dodecaedro seria um grande vácuo. Quando completada, a Máquina pareceria, vista de fora, uma daquelas

esferas amilares dos astrónomos da Renascença. Que teria Johannes Kepler pensado de tudo aquilo?"

Nota: No ano passado foi produzido o filme "Contacto", baseado neste romance, realizado por Robert Zemeckis e com Jodie Foster no papel principal (já disponível em vídeo). Carl Sagan, entretanto falecido, não chegou a assistir à estreia.

<sup>1</sup> Entre o material que seguiu na sonda Voyager 2 que se prepara para deixar o nosso sistema solar, contam-se vários tratados de matemática

Manuel Lourenço  
Esc. Sec. Dr. Ginestal Machado  
Santarém