

A respeito do ICTMA - 9

Francisca Sousa

Deste congresso ficou-me a convicção de que a modelação é um tema essencial e indispensável no âmbito da educação matemática, uma vez que implica o desenvolvimento de todos os mecanismos de raciocínio próprios da matemática.

O encontro entre pessoas que partilham os mesmos interesses é sempre uma ocasião de troca e de partilha de ideias, de experiências, por vezes, de desilusões, mas há sempre pistas novas que se abrem e sobretudo existe alegria de não estarmos sós.

Entre os dias 1 e 5 de Agosto realizou-se nas instalações da Faculdade de Ciências de Lisboa o ICTMA9 - 9ª Conferência Internacional sobre o Ensino de Modelação Matemática e Aplicações.

No seu âmbito foram propostos os seguintes tópicos:

- investigação e desenvolvimento de actividades de modelação na sala de aula;
- a tecnologia e a modelação;
- educação matemática, modelação e mudança;
- matemática e modelação;
- formação de professores (relativamente a Modelação e Aplicações).

A língua oficial dos ICTMA é tradicionalmente o Inglês e, assim, foi este o idioma exclusivamente utilizado em todas as sessões. O encontro contou com 104 participantes de 17 países (por ordem decrescente em número: Portugal, Alemanha, Reino Unido, incluindo Inglaterra, Escócia e Irlanda do Norte, Dinamarca, Brasil, Suécia, China, Austrália, Japão, Espanha, Argentina, EUA, Suíça, Jugoslávia, Holanda e Nova Zelândia). A maioria pertencia a instituições do ensino superior ligadas à formação de professores, havendo também vários elementos de Departamentos de Matemática e Matemáticas Aplicadas de Universidades e do Ensino Politécnico. Estiveram presentes ainda vários professores do Ensino Secundário, não só portugueses.

A abertura teve lugar no domingo, 1 de Agosto com uma sessão plenária apresentada por Miguel Ramos da FCUL sob o título *Derivadas Fracas* a que se seguiu Morgen Niss, da Universidade de Roskilde, Dinamarca, que abordou o tema *Questões e*

problemas da investigação sobre o ensino e a aprendizagem de Aplicações e Modelação. O professor Niss, na sua palestra, começou por identificar, caracterizar e listar as investigações actualmente em curso sobre o ensino e aprendizagens de Aplicações e Modelação. Reflectiu, depois, sobre possíveis causas da relativa escassez de investigações sobre este tema. Finalmente referiu questões e temas sobre os quais a investigação em Aplicações e Modelação é insuficiente ou inexistente, discutindo potenciais problemas metodológicos e políticos com que a investigação nesses domínios poderá vir a deparar-se.

Nos dias seguintes, o programa permitia a escolha entre comunicações, de 45 minutos cada e um *workshop*. Da parte da tarde eram retomados os trabalhos, com novas comunicações.

A sessão plenária de 2ª feira, dia 2, foi apresentada por John Mason, da Open University, Reino Unido, com o título *Modelando a Modelação: não basta apresentar um modelo*. O orador defendeu que quando ensinamos matemática, com maior ou menor consciência, estamos a mostrar aos alunos como se raciocina matematicamente e sugeriu que quanto mais conscientes estivermos dos nossos processos cognitivos, da estrutura da nossa própria atenção, mais fácil nos será orientar a atenção dos alunos para aspectos relevantes, levá-los a "tomar consciência" de um modo semelhante ao nosso. Analogamente, defendeu, quando ensinamos modelação estamos a apresentar a modelação como um processo. Estamos a modelar a modelação. Assim, concluiu, quanto mais conscientes estivermos de como procedemos para

modelar mais eficientes seremos a encaminhar convenientemente os alunos. Para mim, foi uma das sessões plenárias mais bem conseguidas, tanto devido ao interesse do tema como à forma motivadora com que foi apresentado.

Na 2ª feira, para além das actividades habituais, os participantes juntaram-se antes do almoço para tirar a fotografia do grupo que, como já é tradição, foi entregue a todos antes do final do encontro. Também nesse dia, houve uma sessão de *posters* em que os autores dos *posters* expostos prestaram esclarecimentos e informações aos interessados — *Modelação e Folha de Cálculo*, de H. Menning e M. Keure; *Cálculo com a ajuda de um computador na Matemática Universitária Básica no Brasil: o caminho para a modelação*, de A.J.Souza Júnior e J.F.Azevedo Meyer; *G.T.A.M.: objectivos e actividades e Modelação Matemática e Aplicações — uma experiência de ensino da responsabilidade do Grupo de Trabalho de Aplicações e Modelação da APM*.

Seguiu-se um jantar com dança, no restaurante regional *O Cangalho* que foi um verdadeiro sucesso de boa comida e animação e contribuiu muito para o bom ambiente do encontro.

Na 3ª feira só houve trabalho da parte da manhã, uma vez que a tarde foi reservada para a Excursão do Encontro — Sintra, Cascais e Estoril. Nesse dia a sessão plenária foi um painel moderado por Paulo Abrantes em que participaram Max Stephens (Austrália), Gabriele (Dinamarca), Susan Lamon (E.U.A) e Jaime Carvalho e Silva. O tema proposto foi *Modelação Matemática e Aplicações no currículo do Ensino Secundário: de onde vimos e para onde queremos ir?*.

Neste painel foram apresentadas e debatidas questões essenciais:

- Que experiências de modelação deveriam ter todos os alunos pré-universitários? Que experiência de modelação deveriam ter todos os alunos do Ensino Secundário?

- Quais são as atitudes e tendências mais relevantes nos diferentes países no que respeita à inclusão da Modelação nos currículos de Matemática?
- Existem diferenças entre o currículo oficial e a realidade escolar? Qual é a situação relativamente aos manuais e outros materiais? Será que a integração da Modelação implicará alterações na planificação das aulas do Ensino Secundário?
- Qual é o papel da Modelação na avaliação e nos exames, nomeadamente nos exames de acesso à Universidade? Quais são as consequências desse papel na prática lectiva?

Na 4ª feira, dia 4, a sessão plenária foi preenchida por uma conferência de

ações e aos workshops que tanto peso tiveram no programa do encontro, será muito difícil dar uma ideia de como decorreram, uma vez que as comunicações foram 49 e os workshops 4. Assim, o mais que posso fazer é dar a minha visão pessoal, de acordo com aquilo em que participei. Pelos meus apontamentos, concluo que assisti a 14 comunicações (confesso que faltei à primeira no dia seguinte ao *Cangalho* — fiquei extenuada com a violência das danças — quem lá esteve bem me compreenderá...) e participei num *workshop*. Começo por esclarecer que escolhi as comunicações pelos seus títulos e resumos, procurando oradores de diversas nacionalidades, com a intenção de ficar com uma visão mais alargada possível do que se está fazendo em modelação nos



Stephen Campbell, da Universidade da Califórnia: *Impulsionar Mundos Possíveis: dar sentido à natureza (humana)*.

Nesse dia, grande parte dos participantes foi jantar ao restaurante *Salsa Latina* e fazer conhecimento com a zona das Docas de Lisboa.

No último dia do congresso os trabalhos decorreram apenas da parte da manhã. Desta vez a conferência plenária, que antecedeu o encerramento, foi da responsabilidade de Susana Carreira e teve como título *A Montanha é a utilidade: sobre a natureza metafórica dos modelos matemáticos*. Quanto às comunica-

vários países. Devido à variedade dos subtemas propostos para debate neste congresso e às diferentes origens, interesses específicos e contextos nacionais dos intervenientes, os assuntos abordados foram da maior diversidade. Embora eu seja uma principiante em assuntos de modelação, e talvez por isso mesmo, achei interessantes, de um modo ou de outro, todas as comunicações a que assisti. Considerei também muito úteis e elucidativos os debates que surgiram no final de cada sessão que permitiram esclarecer dúvidas e trocar impressões sobre o que tinha sido apresentado.

(continua na pág. 34)

A respeito do ... (cont. da pág. 30)

Quanto aos *workshops*, de entre os quatro disponíveis *Desenvolvendo e avaliando tarefas de modelação matemática quando os alunos têm acesso a um sistema algébrico computadorizado*, com Roger Brown; *O impacto dos CAS (sistemas algébricos computadorizados) na modelação matemática*, com Jaime Carvalho e Silva; *O processo de modelação na sala de aula – uma multiplicidade de perspectivas*, com I.M. Christiansen e T. Hojgaard, e *Modelos do mundo não-real* com Branca Silveira e Luís Reis, escolhi este último. Talvez por se ter realizado no último dia e numa sala afastada das restantes, teve pouca frequência – mas muita qualidade. Do que ouvi dizer, os outros *workshops* também foram úteis e interessantes.

Deste congresso ficou-me a convicção de que a modelação é um tema essencial e indispensável no âmbito da educação matemática, uma vez que implica o desenvolvimento de todos os mecanismos de raciocínio próprios da matemática. Assim, parece haver um consenso geral quanto à necessidade da sua inclusão tanto na formação inicial de professores como no currículo dos alunos. A partir daí surgem algumas divergências quanto à forma, como deve ser introduzido ou integrado, se deve surgir como aplicação ou motivação de conteúdos matemáticos, o grau de profundidade com que deve ser tratado (em particular o tempo que lhe deve ser dedicado), a forma de avaliação,...

Tentando agora, fazer um balanço final, considero que o encontro foi

bastante positivo: a organização foi impecável (cá por mim, não notei que falhasse nada e, coisa rara, não descobri uma única “gralha” no programa!...), o tempo portou-se à altura (não esteve mau, mas também não desencaminhou ninguém do trabalho) e fiquei convencida da actualidade e da importância do tema na matemática dos nossos dias. O encontro entre pessoas que partilham os mesmos interesses é sempre uma ocasião de troca e de partilha de ideias, de experiências, por vezes, de desilusões, mas há sempre pistas novas que se abrem e sobretudo existe a alegria de não estarmos sós. O próximo Congresso realiza-se de 29 de Julho a 2 de Agosto de 2001 na Universidade de Tsinghua, em Beijing. Já comecei a fazer planos...

Francisca Sousa

Esc. Sec. Gil Vicente



Leituras

Fascínios da Matemática

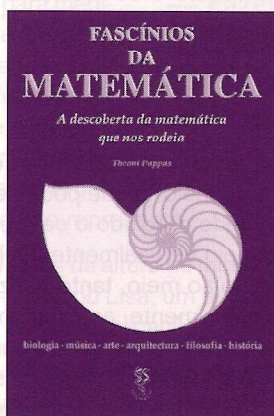
Este livro é uma colectânea de problemas famosos, estórias da matemática, jogos, curiosidades e aplicações da matemática.

Em uma ou duas páginas faz uma apresentação e exploração de um tema, geralmente acompanhada de figuras. Com uma linguagem simples e directa vai apaixonando o leitor.

Começa com a evolução da base dez e continua com a caligrafia e a tipografia, o teorema de Pitágoras, a catenária, o Hotel Infinito, quebra-cabeças, banda de Moebius, lúnulas, quadrados mágicos, arquitectura, cónicas, triângulo de Pascal na China e muitos mais.

Um problema de Lógica muito famoso aparece na pag. 190 com o título *Três homens em frente de uma parede*, que a seguir se descreve:

Três homens com os olhos vendados e em linha recta perpendicular a uma parede. Retiram-se três chapéus de uma caixa que contém dois chapéus pretos e três castanhos. Os homens são informados desse



Fascínios da Matemática

Autor: Theoni Pappas

Editora Replicação

Lisboa, 1998

240 pp.

Preço de capa:

À venda na APM

facto e retiram as vendas. Pede-se a cada um deles, que adivinhe a cor do chapéu que tem na cabeça. O

homem que se encontra mais afastado da parede, depois de ver os chapéus dos outros dois que estão à sua frente, diz:

— Não sei a cor do chapéu que tenho posto!

O segundo homem, ouve a resposta. vê o chapéu do que está à frente dele e diz a mesma coisa. O terceiro homem, que apenas vê a parede, mas ouviu as duas respostas diz:

— Eu sei a cor do meu chapéu! Questão: Qual é essa cor e como é que ele a adivinhou?

Os temas são normalmente independentes. Não há temas abordados em várias perspectivas como acontece com o número de ouro que é referido na anatomia, na arte, na arquitectura e na geometria com o triângulo, o rectângulo e o icosaedro.

É um livro que poderá ser utilizado como apoio às actividades lectivas de forma a cativar para um tema. Ou apenas para... encantar.

Alcino Simões

Esc. Sec. de Figueiró dos Vinhos