



## A Matemática nos Casquilhos

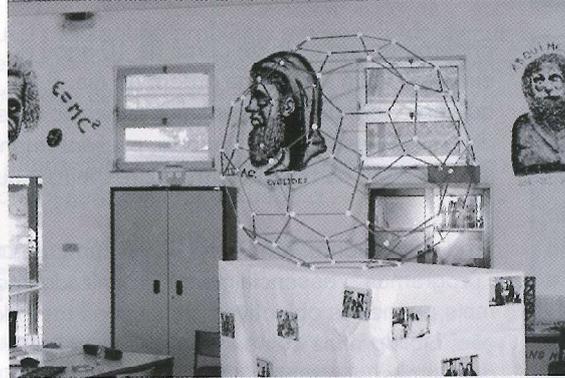
É sempre um prazer visitar a Escola Secundária dos Casquilhos, não só, porque é bonita e está bem cuidada, mas também, pelas excelentes recordações que guardamos das experiências profissionais que lá vivemos e dos laços afectivos que estabelecemos quando por lá passámos.

Por isso, o passado dia 23 de Março foi um dia especial. Fomos visitar os nossos colegas de Matemática enquanto aproveitávamos para relembrar bons velhos tempos.

O Jorge Paulo Gonçalves, a Sílvia Machado e a Anabela Gomes fizeram as honras da casa e deram-nos a conhecer algumas das actividades que, professores e alunos, vêm desenvolvendo, quer ao longo do ano, quer durante os dias dedicados à Matemática inseridos na semana da escola.

Começámos pela sala da Matemática. Assim que entrámos, demos de caras com algumas figuras conhecidas tais como Einstein, Descartes, Gauss, Godêl, Galois, Newton, Arquimedes e Euclides. Desenhadas nas paredes pelo Né, um aluno do agrupamento de artes, estas figuras dão vida e personalidade a este espaço, simples mas acolhedor.

A decoração da sala compõe-se ainda de alguns trabalhos de alunos e de várias construções geométricas, cada uma com a sua história própria, de entre as quais não resistimos a contar a do *hipercubo*: Um belo dia, chegou à sala um aluno do 8º ano que, enquanto outros colegas se entretinham a construir cubos, paralelepípedos e afins, construiu um hiper-cubo. O curioso está em que, para além deste não ser o tipo de sólido que os alunos habitualmente constroem por sua livre iniciativa, quando questionado sobre onde teria aprendido tal façanha, o aluno respondeu que tinha visto como



se fazia num programa sobre a Quarta Dimensão a que assistira na televisão. Um excelente exemplo de que a aprendizagem, e em particular a da Matemática, ultrapassa bem a sala de aula...

A exposição da APM *Sempre houve problemas* é outra das razões por que não se deve deixar de passar pela referida sala que, para além disso, está equipada com um computador, calculadoras gráficas e CBR, além de vários jogos (*Xadrez, Abalone, Quarto,...*), à disposição de alunos e professores que por lá queiram passar para uma partidinha.

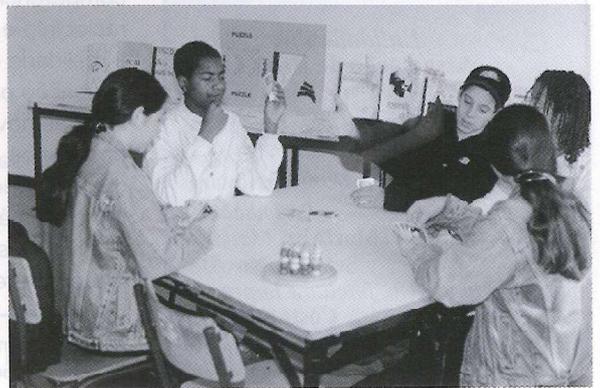
Mas estas não são as habituais funções deste espaço. Sob o olhar atento de tão ilustres figuras como as que acima referimos, é por aqui que passam todos os que necessitam de auxílio nas tarefas escolares de Matemática. Habitualmente utilizada como sala de estudo de apoio à disciplina, à qual os alunos recorrem voluntariamente e onde podem sempre contar com pelo menos um professor, é opinião dos nossos colegas que é bem melhor que os Apoios Pedagógicos Acrescidos que, além de obrigatórios, trazem sempre consigo alguma conotação negativa de que os alunos não gostam. Mas serão só essas as razões do pouco interesse

dos alunos por essa modalidade de apoio? Talvez valha a pena pensar um pouco nisso.

Estão ainda previstas uma ida com os alunos ao teatro da Trindade assistir à peça *1862 - Uma Noite Mágica*, de Luis Mourão e uma palestra dirigida a professores e alunos sobre *A Matemática e a Revolução da Física do Século XX*, a proferir pelo Professor Augusto Barroso, em adesão a uma iniciativa da

SPM no âmbito do Ano Mundial da Matemática.

Segundo o nosso colega Jorge Paulo, também coordenador do Departamento de Matemática, estas duas são, na realidade, as actividades que a escola pode dizer que desenvolve por se tratar do Ano Mundial da Matemática, já que todas as demais se realizariam de qualquer maneira, pois fazem parte da dinâmica habitual e desejável do departamento e da escola. Este ano pode servir para dar mais visibilidade à matemática e não deve ser encarado como uma época para realizar actividades e desenvolver iniciativas pontuais. Exactamente por essa razão é que seria desejável uma iniciativa conjunta com outras escolas num espaço aberto a toda a população e não apenas a alunos e professores. Pelas dificuldades de ordem prática que se levantaram, não foi possível levar a ideia avante, mas o desafio ficou lançado...

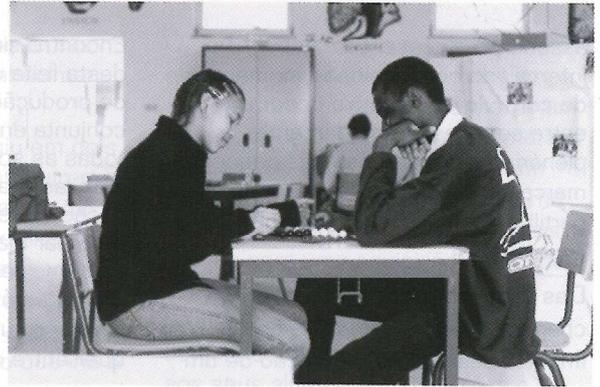


No início deste ano lectivo, realizaram-se algumas sessões de iniciação ao *Geometer's Sketchpad* para todos os colegas de Matemática e está prevista uma sessão prática para professores que será dinamizada por Carlos Santos e Cláudia Pedro, subordinada ao tema *Sketchpad & Estatística*. Especialmente interessante é o Círculo de Estudos que está a decorrer na escola, com professores de Matemática como formadores, e no qual participam professores de Física e de Matemática, alguns dos últimos de outra escola da zona. Entre outras, têm realizado e discutido actividades recorrendo às calculadoras gráficas, CBL e CBR, e é opinião generalizada que as sessões têm constituído momentos privilegiados de enriquecimento e interacção entre professores de formações de base diferentes, distintas experiências e os mais variados interesses. Então, afinal, que

aconteceu às famosas divergências, nomeadamente em relação à utilização da calculadora gráfica, que todos tão bem conhecemos? Parabéns aos colegas das duas disciplinas...!

O *J. jornal*, *E. escola*, *C. casquilhos*, mais conhecido por *JEC*, é outro exemplo da diversidade de interesses que este grupo revela ter. Com a ajuda de alguns professores e dos alunos, é a nossa colega Sílvia Machado a sua bem sucedida directora.

Mas mesmo com tanta energia e dinamismo, há ainda sonhos por alcançar. Uma Ludoteca e um Laboratório de Matemática, a funcionar em salas diferentes atendendo aos diferentes objectivos de cada um



destes espaços, são apenas alguns desses sonhos. E porque desistir não parece fazer parte do vocabulário destes nossos amigos, terminamos com a certeza de que, no que depender deles, estes sonhos rapidamente se concretizarão.

Fernanda Perez  
Esc. Sec. de Amora  
Paulo Abrantes  
Universidade de Lisboa

## Encontro de Sociedades Matemáticas Espanholas e Portuguesas

Realizou-se nos dias 17 e 18 de Março do corrente, na Fundação Rei Afonso Henriques em Zamora, um Encontro de Sociedades Matemáticas Espanholas e Portuguesas, promovido pelo CEAMM2000 - *Comité Español para el Año Mundial de las Matemáticas*.

A participação portuguesa contou com representantes das seguintes associações:

- APDIO - Associação Portuguesa de Investigação Operacional - que se fez representar pelo seu Presidente, José Soeiro Ferreira;
- APM - Associação de Professores de Matemática - pela qual estiveram presentes, para além da Presidente Branca Silveira, Lurdes Serrazina pela revista *Quadrante*, e Fernanda Perez e Paulo Abrantes pela *Educação e Matemática*. A APM fez-se ainda representar por Ana Paula Canavarró que, apesar de não ter estado presente em Zamora, fez parte do comité científico do Encontro e mereceu um agradecimento público pelo seu precioso contributo;

- SEM-SPCE - Secção de Educação Matemática da Sociedade Portuguesa de Ciências da Educação - representada por José Manuel Matos e Darlinda Moreira;
- SPE - Sociedade Portuguesa de Estatística - com a presença do respectivo Presidente, Fernando Rosado;
- SPM - Sociedade Portuguesa de Matemática - pela qual estiveram Ana Bela Cruzeiro, Ana Maria Vale, Joana Costa e o Presidente Graciano de Oliveira.

A delegação espanhola incluiu representantes das principais sociedades científicas e associações de professores de Matemática de diversas comunidades, em particular da *Federación Española de Profesores de Matemáticas*, que agrupa a maioria dessas associações.

Estiveram ainda presentes representantes da Administração, quer de Portugal, quer de Espanha, e de algumas instituições educativas e científicas: Paulo Abrantes<sup>1</sup>, Director Geral do Departamento de Educação Básica do Ministério da Educação de

Portugal; Jesús Busto, Director do Centro de Inovação e Documentação Educativa de Espanha; Marino Arranz Boal, Director Geral de FP e Inovação Educativa da Junta de Castilha León; e Jesús Sanz Serna, Reitor da Universidade de Valladolid e membro do Patronato da Fundação Rei Afonso Henriques, onde se realizou o evento.

Este Encontro teve como principais objectivos propiciar a aproximação e o conhecimento mútuo entre sociedades e associações matemáticas espanholas e portuguesas, ligadas tanto à educação como à investigação; analisar problemas comuns relativos ao papel actual e futuro das mesmas, bem como às suas actuações em vários domínios; delinear futuros projectos de colaboração entre as sociedades dos dois países, no âmbito da educação, da investigação e da divulgação matemática.

De forma organizada e com um programa bem preenchido cientificamente, os cerca de 30 participantes repartiram-se por três grupos de trabalho, contando cada um desses grupos com uma representação heterogénica das várias sociedades e

associações presentes. Assim, intervalado por preciosos momentos de convívio, o encontro decorreu entre sessões alternadamente plenárias e em grupos mais pequenos, marcadas pela discussão e pela partilha dos vários testemunhos e experiências.

Das diversas propostas a que se foi chegando, resultaram duas que importa destacar: a realização de um

Encontro similar, no próximo ano, mas desta feita em Portugal, e o projecto de produção de uma publicação conjunta envolvendo as revistas de todas as sociedades e associações ibéricas ligadas à educação e investigação matemática, contribuindo assim para dar maior visibilidade à Matemática como resultado deste Ano Mundial da Matemática e, ao mesmo tempo, para aprofundar laços de colaboração, quer entre os dois países, quer entre

as diversas sociedades ou associações de um mesmo país.

#### Nota

<sup>1</sup> Paulo Abrantes participou no Encontro na dupla qualidade de representante da Administração Portuguesa e de elemento da redacção da Revista *Educação e Matemática*, da APM.

Fernanda Perez  
Esc. Sec. de Amora

## “Os alunos e a Matemática”

### Lisboa, Viseu e Porto em videoconferência na Semana da Matemática

Por iniciativa da APM realizou-se no dia 21 de Março, entre as 10.30 e as 12.30, durante a Semana da Matemática, uma videoconferência sobre o tema “Os alunos e a Matemática”.

O tema escolhido, elaborado com o apoio de João Pedro da Ponte, do Departamento de Educação da FCUL, foi “Os alunos e a Matemática”, desdobrado em três direcções: “A criatividade matemática”, “O insucesso em Matemática”, e “A Matemática, as novas tecnologias e os alunos”. O apoio técnico foi dado pela uARTE, do Ministério da Ciência e Tecnologia.

A videoconferência realizou-se em três anfiteatros, em Lisboa, Viseu e Porto, para os quais foram convidados alunos

e professores das respectivas regiões. A uARTE assegurou uma videodifusão. 90 escolas seguiram a videodifusão, tendo em algumas surgido problemas técnicos na recepção. 20 escolas utilizaram um canal de *chat* para colocar questões aos participantes.

Em Lisboa (Fórum Picoas), tendo como *pivots* Cristina Loureiro e Eduardo Veloso, da APM, os participantes foram Isolina Oliveira (prof. do ensino básico), Isabel Fevereiro (DES), Leonor Santos (Dep. Educ. FCUL) e Sousa Ramos (Dep. de Mat. do Inst. Sup. Técnico).

Em Viseu (Esc. Sup. de Tecnologia), tendo como *pivot* Isabel Duarte, da

APM, estiveram Arsélio Martins (prof. do ens. secundário), Graciano Oliveira (SPM) e Paulo Abrantes (DEB).

No Porto (numa sala da Port. Telecom), tendo como *pivot* Luis Reis, da APM, estiveram Branca Silveira (APM), Lisa Santos (Dep. de Mat. da Univ. do Minho) e Manuel Vara Pires (ESE de Bragança).

A videoconferência decorreu muito animada e sem qualquer falha técnica do ponto de vista da comunicação entre as três salas. Não houve tempo para debater o tema das tecnologias.

A uARTE irá em breve disponibilizar a videoconferência no endereço:

<http://www.uarte.mct.pt/activ/matematica>.

Eduardo Veloso

## Matemática ao almoço na FCUL

No âmbito das comemorações do ano 2000 — Ano Mundial da Matemática, o Departamento de Matemática da Faculdade de Ciências da Universidade de Lisboa promove um ciclo de palestras de divulgação da Matemática, de que a seguir se dá brevemente conta — volvido um mês desde o seu início, um balanço provisório deste evento sugere também algumas reflexões.

Trata-se de uma série de palestras (intitulada *2000 matemática radical*) que decorre todas as quintas-feiras, às 13 horas, no Bloco C8 da FCUL, nos meses de Março, Abril, Maio, Outubro, Novembro e Dezembro. A

organização está a cargo da Comissão Executiva do Departamento e do seu secretariado, mas cabe aqui realçar o papel importante que têm tido os estudantes da Faculdade — particularmente, o grupo de alunos que integra a Comissão de Curso do Departamento, que tem acompanhado e participado activamente na concepção e realização do evento, desde o seu início e em todos os detalhes.

Isso levou a que se encontrasse um formato que, sendo talvez menos usual neste tipo de acontecimentos, parece vir de encontro ao ritmo estudantil. Assim, “ousou-se” invadir o horário de almoço, e isto todas as semanas, ao longo de mais de seis

meses... Em compensação, cada palestra dura apenas cerca de meia hora — isto representa um esforço adicional para o orador, que tem de exibir uma grande capacidade de síntese, mas traduz-se por uma (pelo menos, aparente) leveza no tratamento dos temas. Acrescente-se a isto um ambiente descontraído da parte de docentes e estudantes, alguma música ambiente — e estão reunidas boas condições para se passar um bom momento a ouvir matemática.

Presentemente (31 de Março), mais de 300 pessoas assistiram a pelo menos uma sessão deste ciclo, entre alunos de Ciências da FCUL e não só

(do 1º ao 4º anos), bem como de alguns alunos e docentes de escolas secundárias, para além de licenciados em áreas humanísticas (Filosofia, Direito, etc.). Estes factos podem surpreender quando se pensa que a temática destas palestras gira em torno de temas eminentemente científicos. Concretamente, em cada sessão procura-se apresentar, em linguagem tão descodificada quanto possível (esforço talvez raro entre a comunidade matemática...), um assunto de matemática ou com forte componente de matemática relativamente ao qual existem presentemente mais dúvidas que certezas — é aliás esta “matemática da dúvida”, por oposição à mais tradicional “matemática das certezas”, que se pretende trazer a lume. Isto sem qualquer pretensão de secundarizar esta última, aquela de onde tudo começa!

Melhor do que recorrendo a discursos indirectos ou a fontes não especializadas, talvez esta seja a melhor forma de verdadeiramente transmitir a ideia do que é a matemática “em construção”, o que estudam e porque o fazem os matemáticos; no presente caso, ideia transmitida por profissionais que meditaram, eles próprios, nos assuntos (e, quantas vezes, sem completo sucesso...). Não tenho dúvidas de que os estudantes são sensíveis à *segurança* com que os temas são aqui veiculados — nem que seja, justamente, quando se discute a

insegurança que os mesmos temas induzem, em termos de conhecimentos matemáticos...

Ainda assim, não se transigiu em dois pontos, que me parece contribuir para dar uma visão mais realista da matemática: por um lado, admite-se que um mesmo discurso tenha vários níveis de compreensão, de modo que um dado ouvinte pode vir a entender pouco, uma parte, ou tudo o que lhe é transmitido, dependendo da sua formação e do tema de cada palestra (afinal, tal como sucede com uma peça de teatro, um livro, uma partitura...); e, por outro lado, não se foge à veiculação da correcta terminologia matemática, a começar pelos títulos das palestras.

Por exemplo, a palestra do dia 30 de Março, intitulada *Existência de solução para um modelo matemático de um problema em Biomecânica* poderia igualmente ter-se chamado qualquer coisa como *Matemática e osteoporose* (pois dela se tratou), mas é notório que, *a posteriori*, os alunos ficam a entender o significado de cada uma daquelas palavras e apercebem-se que o título nada tem de aparatoso. Não se resiste a comparar esta filosofia com outras correntes de ideias vigentes, que culminaram, no nosso país, com a inclusão, no programa do Secundário, de frases como “Áreas de círculos sem  $\pi$ ”, “limites infinitos não existem”, etc....

O certo é que, como resultado deste esforço conjunto entre professores e alunos, consegue-se proporcionar um momento de prazer e convívio matemáticos; e, espera-se, também de estímulo, já que se pretende que, no mínimo, este ciclo contribua — mais do que para uma aquisição de conhecimentos — para uma correcta formação da *atitude* do futuro ou actual docente de matemática face aos seus alunos, aos currículos e à ciência que ensina. Sinais de que este esforço não é vão, são alguns testemunhos que nos chegam por via electrónica (ora expectantes, ora entusiastas): “As matérias de matemática sempre me apaixonaram e (...) aguardo ansiosamente a confirmação da minha inscrição”, “venho solicitar (...) inscrição (...) de modo a não perder nenhuma das entusiasmantes palestras”, “(...) a conferência de hoje foi bestial... continuemos a puxar pela Matemática e a deixar que ela puxe por nós!”, etc..

Na página WEB <http://mat.fc.ul.pt>, podem ser consultadas mais informações, contactos, bem como uma actualização progressiva do programa. E, aos interessados, fica aqui o convite do Departamento para um almoço de matemática na FCUL — às quintas-feiras!

Miguel Ramos  
Dep. de Matemática da Fac. de Ciências  
Universidade de Lisboa

## Conferências na Universidade de Coimbra

Recebemos através de Paula de Oliveira, Professora Catedrática do Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra, a informação que passamos a divulgar:

Integrada nas comemorações do Ano Internacional da Matemática está o Departamento de Matemática da Universidade de Coimbra a organizar a Conferência Teias Matemáticas, Frentes na Ciência e na Sociedade, que terá lugar de 18 a 20 de Outubro de 2000. O objectivo da Conferência

é apresentar um conjunto de aplicações recentes da Matemática a um vasto espectro de Problemas da Ciência e da Sociedade, que abrangem entre outras disciplinas a Medicina, o Ambiente, a Arte, as Finanças e a Política. As Conferências serão feitas por figuras prestigiadas, mas terão um carácter auto-contido. As actas serão publicadas pela Editora Gradiva. Associado a esta Conferência promovemos o concurso Teias Matemáticas/Sociedade Portu-



guesa de Matemática destinado a premiar a criatividade dos estudantes (do Ensino Superior) no âmbito das aplicações de Matemática. Para mais informações, consultar: <http://www.mat.uc.pt/2000/teias>.