



A Matemática e a Tecnologia na ESTG de Leiria

Nelson Martins Ferreira

A Escola Superior de Tecnologia e Gestão de Leiria realizou nos dias 19 e 20 de Março a 8ª edição do Dia Aberto, iniciativa que tem como principal objectivo dar a conhecer a realidade da Escola. O Departamento de Matemática desta escola apresentou uma exposição sobre a Matemática e a Tecnologia, no âmbito do ano temático proposto pela APM, a qual consistiu na apresentação de vários exemplos de avanços tecnológicos favorecidos pela Matemática e alguns exemplos de avanços na Matemática que só foram possíveis com o desenvolvimento das tecnologias. Além disso, esteve também patente uma mostra com a evolução da Matemática a par da Tecnologia, desde

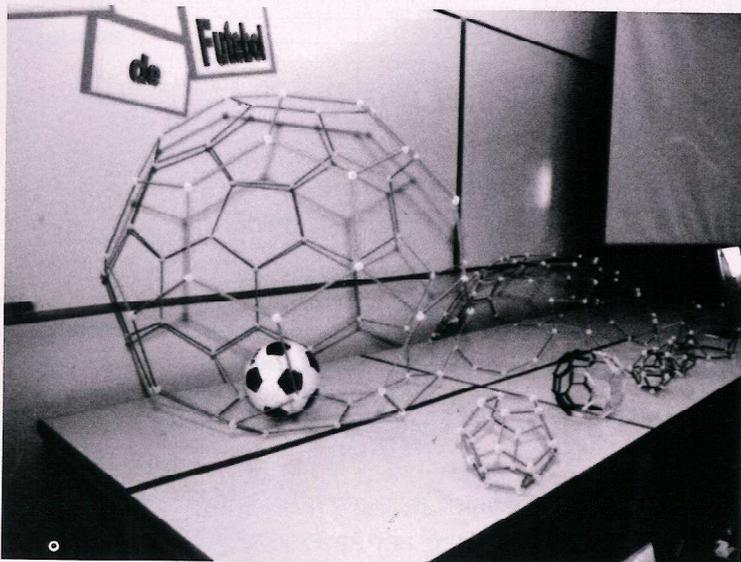
a antiguidade até aos nossos dias (que poderá ser consultada em formato digital em www.estg.ipleiria.pt/dep.php?id=10935).

Como não podia deixar de ser, a tecnologia na Matemática estará sempre associada aos números primos. Em última análise são estes os elementos mais sofisticados da Matemática. Poder-se-á ir mais longe e dizer ainda que o avanço tecnológico de uma civilização está directamente relacionado com o seu conhecimento dos números e em particular dos números primos.

A exposição esteve organizada de modo que o visitante, ao longo do seu percurso, pudesse ver à sua direita

uma linha do tempo com a evolução das descobertas mais significativas na Tecnologia e na Matemática, assim como o progresso no conhecimento dos números primos de Mersenne (números primos que são da forma $2^p - 1$ com p primo). Neste percurso, o visitante constatava que até 1950 os primos de Mersenne foram descobertos a uma média de um por século, e que após essa data começaram a surgir a uma média de um por ano. De facto foi o advento dos computadores que possibilitou esse salto; por outro lado, foi grande a influência que as teorias da computação teórica de Alan Turing e outros tiveram no desenvolvimento dos computadores modernos.

À medida que a visita prosseguia, e que a linha do tempo evoluía, podiam encontrar-se vários tipos de interacção entre a Matemática e a Tecnologia, uma vez mais com os números primos a desempenharem um papel principal. Exemplos disso são os códigos de chave pública (que se baseiam no princípio de que é simples multiplicar dois números mas que, por outro lado, é extremamente difícil decompor um número nos seus factores primos) e o *bug* detectado no processador do Pentium, lançado pela Intel em 1994. Este erro no processador, que só ocorria uma vez em um milhão, foi detectado por um professor de matemática quando este tentou calcular o somatório dos inversos dos pares de números primos gémeos. Existe até uma piada que



circula entre os matemáticos segundo a qual os técnicos de computadores só dispõem de dois modos efectivos para testar um aparelho: atirá-lo do cimo de um penhasco ou deixar um matemático usá-lo.

Ainda no seguimento dos números primos, podiam observar-se alguns dos avanços da tecnologia no sentido do aperfeiçoamento de computadores quânticos. Um computador quântico tira partido das propriedades quânticas das partículas, mais concretamente do efeito de superposição no qual uma partícula pode estar em vários estados simultaneamente. Se de facto os computadores quânticos se desenvolverem até ao nível em que possam ser facilmente programados então o problema da decomposição de um número (mesmo que muito grande) nos seus factores primos deixa de ser intratável e o princípio dos códigos de chave pública cai por terra.

Um dos grandes atractivos da exposição foi, sem dúvida, a parte de modelação da face humana, onde os visitantes podiam modificar as suas próprias feições utilizando um software que aplica transformações lineares e permite a manipulação de uma fotografia real numa espécie de caricatura artística.

Estavam também presentes outros exemplos de aplicações tecnológicas utilizadas diariamente na vida quotidiana, sem que tenhamos consciência da matemática que lhe está subjacente, como, por exemplo, a previsão meteorológica, o funcionamento dos circuitos electrónicos, o fabrico da bola de futebol ou ainda a gravação de um CD. Na parte da influência da Tecnologia na Matemática, o exemplo mais elucidativo foi a demonstração do Teorema das Quatro Cores (TQC). O TQC diz que não são necessárias mais do que quatro cores diferentes para colorir qualquer mapa, desde que este esteja sujeito à restrição de que dois países com um pedaço de fronteira comum não possam ser coloridos com a mesma cor. Este foi durante anos um problema em aberto na matemática, só solucionado com o auxílio do computador.



A exposição consistia também de uma panóplia de aplicativos informáticos que permitiam explorar a Matemática no computador.

À saída, o visitante era confrontado com os sete problemas do milénio. Pela resolução de qualquer um deles é oferecida uma recompensa de um milhão de dólares. Pode parecer até

uma brincadeira, mas o que é facto é que das suas resoluções dependerá o nosso futuro tecnológico.

Nelson Martins Ferreira
Departamento de Matemática da
Escola Superior de Tecnologia e
Gestão do Instituto
Politécnico de Leiria



Materiais para a aula de Matemática

Porque sobem os corvos a 5 metros?

Esta tarefa é uma adaptação da ficha que apresentámos aos alunos na actividade descrita no artigo *Porque sobem os corvos a 5 metros?*

No endereço <http://www.apm.pt/recursos/secundario/corvos/index.html>, para além da actividade interactiva podem encontrar e fazer download da ficha completa tal como a usámos na sala de aula.

Adelina Precatado
Maria da Paz Martins
Esc. Sec. Camões