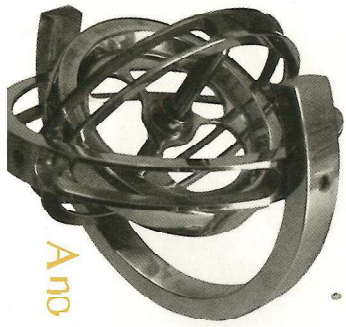


2005



Atletas com ciência

Dep. de Matemática da ESTG do Instituto Politécnico de Leiria

Ano Internacional da Física

Nos dias 5 e 6 de Abril a ESTG de Leiria organizou mais uma edição do *Dia Aberto*. Esta iniciativa tem como principal objectivo abrir as portas da escola à comunidade, especialmente às escolas do 3º Ciclo e Secundário deste distrito, de forma a dar a conhecer o que de melhor se faz nesta instituição de ensino superior:

Neste ano de 2005, Ano Internacional da Física e Ano Internacional do Desporto e Educação Física, o Departamento de Matemática organizou a exposição *Atletas com Ciência*, onde se pretendeu mostrar o que une a Física e a Matemática aos desportos mais diversos, tendo sempre presente o envolvimento da Matemática.

Poderá parecer que o desporto nada deve à ciência mas, na realidade, hoje o desporto de competição exige um grande conhecimento científico. A ciência procura fornecer ao atleta a pequena margem que faz a diferença, que por vezes é necessária para vencer.

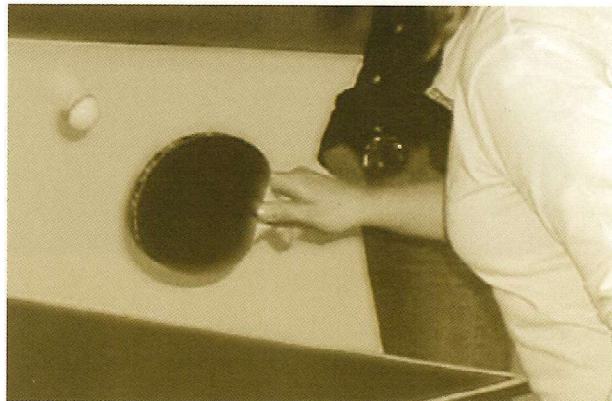
Assim, o Departamento procurou dar a conhecer a ciência que se esconde por trás de diversas acções, caracterizadas por verbos, que estão presentes em diferentes desportos; aqui fica uma pequena ideia da exposição ...

ACERTAR num cesto de basquetebol, numa baliza de futebol ...



A Trigonometria, que estuda relações entre os ângulos, dá resposta a questões como "Qual a melhor posição de remate à baliza do adversário numa linha perpendicular à baliza?" ou "A que ângulo deve ser lançada uma bola a um cesto de basquetebol?"

Fazemos COLIDIR bolas no chão ou na raquete de ténis ...



A resposta a perguntas como "Como fintar um adversário com um passe picado?" ou "Quanto salta uma bola?" passa obrigatoriamente por falar em coeficiente de restituição, que compara a velocidade antes e depois do impacto de um objecto com outro, e em conservação do momento linear.

O futebolista Roberto Carlos fez **CURVAR** a bola de forma histórica para o golo contra a França . . .



O Princípio de Bernoulli que relaciona velocidade e pressão e o Efeito de Magnus que explicam a deflexão de uma bola no caso de diferenças de pressão fornecem pistas para responder à questão: "A que se devem os *efeitos* numa bola?"

No nosso dia-a-dia estamos constantemente a **EQUILIBRAR** o corpo . . .



Em actividades que envolvem equilíbrio os atletas têm de ter em conta o centro de massa: "Como não cair de um cavalo?" ou "Como é que um ginasta se equilibra na trave?"

FLUTUAR no ar e no mar . . .

O Princípio de Arquimedes e a Força de impulsão são conceitos essenciais quando procuramos a resposta a: "Porque são os balões movidos a ar quente?" ou "Porque razão é tão difícil flutuar em água doce?"

IMPULSIONAR/PROPULSIONAR para chegar mais longe . . .



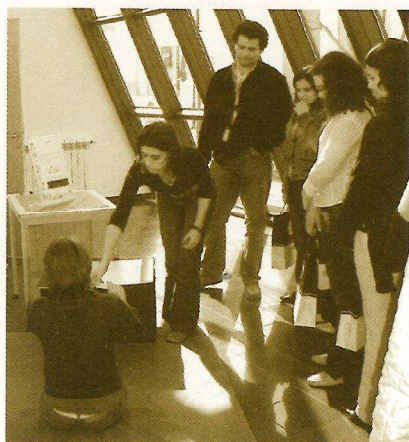
O impulso que mede a duração da aplicação de uma força a um corpo e as forças propulsivas têm de ser considerados quando queremos satisfazer curiosidades como: "Qual o tempo de voo dos grandes saltadores?" ou "Como navegar contra o vento?"

LANÇAR um dardo ou até o próprio corpo . . .



"Porque é que um atleta "corre no ar" quando salta em comprimento?" e "Como lançar um dardo ou um martelo?" são questões cuja resposta necessita ter em conta a força de gravidade e a força de resistência.

Na actualidade, MEDIR desempenhos, tempos exactos é essencial ...



A Estatística preocupa-se em analisar os resultados e questiona-se: "Qual a precisão dos tempos de uma prova de 100 metros?" ou "Como medir o desempenho de um atleta?".

Os instantes que um jogador demora a REAGIR ao som da pistola que dita a partida são cruciais ...



A lei do movimento uniformemente acelerado permite determinar o tempo de reacção e assim ficamos a saber "Porque são colocados vários altifalantes atrás dos blocos de partida?".

Se o leitor ficou curioso e quer conhecer melhor algumas das respostas às perguntas anteriores, saiba que a exposição está disponível para exibição, desde que requisitada à escola. De qualquer forma, lembre-se que a melhor forma de fazer desporto é sendo "UM ATLETA COM CIÊNCIA".

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

RODAR para não cair ...



"Um ciclista ao descrever uma curva inclina-se e não cai; porquê?" ou "Como consegue uma patinadora atingir uma elevada velocidade de rotação?" são perguntas que surgem sem que as associemos ao momento de inércia e o momento angular; mas são estes conceitos que permitem dar a explicação a estas questões.

As bolas também podem VOAR ...



A força de resistência ao avanço, a força de sustentação e o fluxo turbulento permitem compreender factos como "Porque é que as bolas de golfe têm *covinhas* e as de ténis têm *pêlos*?" e "Como se consegue voar sem um motor?".