



A FÍSICA FORA DO LABORATÓRIO

UMA EXPERIÊNCIA DE ELECTROSTÁTICA

É uma consequência inevitável do progresso científico e tecnológico que problemas e fenómenos do passado ocupem hoje um lugar comum na vida diária.

Desde que a tecnologia nos forneceu matérias plásticas e fibras sintéticas o seu uso no vestuário e em objectos de uso corrente tem tornado o vulgar cidadão bastante consciente da existência da electricidade estática. Em dias razoavelmente secos qual'quer pessoa terá notado que os cabelos ao serem penteados parecem não quererem desligar-se do pente e que se eriçam, terá ouvido o crepitar e até visto no escuro o clarão de pequenas descargas eléctricas ao despir uma camisola ou verificado o comportamento peculiar da camisa que, acabada de despir, pendurou num cabide parecendo ser atraída para objectos próximos.

Muitos terão mesmo apanhado choques incómodos ao sair dum automóvel e até observado, de preferência de noite, a faísca que salta entre a vítima e o puxador da porta. É vulgar encontrar pessoas preocupadas com este último problema quer na ânsia intelectual de o compreenderem no seu detalhe, quer na intenção de minimizar os efeitos incómodos. Dois colegas nossos, E. Fonseca e P. Duarte, foram mesmo ao ponto de fazer ensaios sistemáticos partindo da hipótese de que o auto-

móvel se electrizaria durante a marcha por atrito com o ar ou até através do atrito dos pneus no chão. Assim a vítima ao sair do carro e tocar no puxador estabeleceria um percurso para o chão por onde se escoariam as cargas acumuladas no carro. Neste contexto acharam estranho que o fenómeno só se produzisse quando usavam sapatos com sola de Ceilão e não quando as solas eram do vulgar cabedal. Assim decidiram pôr a teste esta hipótese e realizaram os mais variados ensaios em marcha prolongada ou curta, a alta velocidade ou a baixa, com saída do carro logo após a paragem ou depois de decorridos alguns minutos, tendo verificado que a intensidade do choque (em grande medida subjectiva mas que pode ser quantificada pelo comprimento da faísca que salta) era independente das circunstâncias referidas. Verificaram no entanto que se o experimentador voltasse a tocar no carro não apanhava novo choque mas que se entrasse e saísse do carro, o fenómeno se repetia. Assim pareceu que era afinal o experimentador que se carregava por puro atrito no assento do carro tendo sido possível obter faíscas ao tocar noutros objectos metálicos ligados à terra. Foi ainda possível transferir carga para outro experimentador tocando as pontas dos dedos quer quando ainda dentro do carro quer quando já cá fora. Óbviamente a sola do sapato e a secura do ar são partes importantes neste mecanismo. Em complemento verificaram ainda que depois do experimentador se levantar do assento apanhava choque mesmo dentro do carro e que o fenómeno se repetia igualmente se fosse usado um simples sofá forrado de plástico em vez do automóvel. Em qualquer dos casos chegaram a carregar electrómetros com a carga desenvolvida por atrito no processo de abandonar o assento. É possível que certos vestuários sejam melhores do que outros neste aspecto. Finalmente parece que o que há a fazer para evitar a faísca e o choque, é agarrar a estrutura metálica ainda quando sentados no carro, pôr um pé no chão e só então sair do assento.

Tenho assistido a muitas discussões sobre

este problema e talvez o leitor não se convença à primeira. Espero que as indicações anteriores sejam um bom estímulo para a sua própria experimentação e que nos faça saber dos resultados obtidos ou de explicações alternativas. Entretanto continuarei a pôr a mão no puxador antes de sair do carro.

O problema do número anterior suscitou alguma curiosidade, pelo menos nas pessoas com quem tive oportunidade de conversar. Até ao momento não foi fornecida nenhuma explicação havendo no entanto algumas conjecturas. Continua pois em aberto. É possível que a falta de bicas ou fontanários prejudique a análise. Porém algumas pessoas tentaram reproduzir o fenómeno em casa usando a torneira do lava-louça. O fenómeno observa-se claramente desde que se tome cuidado com a iluminação. Obviamente uma vez que depende da orientação relativa da direcção de observação e da direcção de iluminação é necessário que esta seja bem definida, tal como a iluminação directa dos raios solares. Nas cozinhas onde o sol não incida directamente pode usar-se com êxito um espelho colocado no exterior para dirigir sobre as gotas de água um feixe de luz solar.

Experimentem!

C. MARCIANO

NOTICIÁRIO

Actualização didáctica dos Professores de Física e de Química do Ensino Secundário

A Direcção-Geral do Ensino Secundário está procurando pôr em prática um conjunto de acções permanentes de actualização didáctica e aperfeiçoamento profissional destinado a professores de Física

e Química dos estabelecimentos de ensino dela dependentes.

Estão previstos três tipos de acções: cursos intensivos (a realizar de preferência em períodos de férias), acções locais (a realizar periodicamente durante a ano escolar) e seminários sobre diversos temas. Serão distribuídos a todos os professores publicações e documentação de carácter didáctico, complementares daquelas acções.

Com vista a recolher elementos necessários à planificação daquele conjunto de acções realizaram-se de Dezembro a Maio diversas sessões para professores nas seguintes localidades: Lisboa, Coimbra, Castelo Branco, Covilhã, Leiria, Tomar, Setúbal, Beja e Faro. Os orientadores das acções foram professores dos estabelecimentos de ensino secundário daquelas localidades e os programas foram elaborados pelos mesmos, tendo em atenção muitas vezes os interesses manifestados pelos professores da região e as possibilidades materiais de cada estabelecimento.

No conjunto das sessões realizadas registaram-se 355 presenças.

Em muitas dessas sessões participaram professores do ensino particular.

Em fins de Setembro realizar-se-á um encontro de professores metodólogos, assistentes pedagógicos e elementos responsáveis para aquelas acções com o objectivo de elaborar um plano experimental para 1974 e que, depois das necessárias alterações, será realizado a nível nacional a partir de 1975, ao abrigo do IV Plano de Fomento.

Aguarda-se que um contacto periódico entre professores da mesma especialidade permita a análise de diversos problemas ligados ao ensino da Física e da Química, a nível secundário, nomeadamente no que respeita a programas, métodos de ensino, apetrechamento laboratorial e avaliação do rendimento escolar.