

## A relatividade ao alcance de todas as bolsas

CARLOS FIOLHAIS

Departamento de Física da Universidade de Coimbra

Na Conferência Nacional de Física, realizada em Setembro último em Aveiro, o Prof. Andrade e Silva na sua lição sobre «A ciência como cultura» propôs a criação, no ensino secundário, de uma disciplina obrigatória sobre cultura científica. Acrescentou que alguns domínios da física moderna (teoria da relatividade e mecânica quântica) podiam ser tratados a nível elementar. Deu e muito justamente o exemplo da relatividade restrita, cujas ideias básicas podem ser apresentadas a toda a gente (gente nova, entenda-se), podendo até ser concretizadas com um pouco de álgebra da mais simples. Seria esta uma das maneiras de remediar o divórcio entre ciência e cultura que se manifesta a vários níveis e cuja origem está certamente na escola.

O divórcio entre ciência e cultura, que de algum modo caracteriza a sociedade moderna, é particularmente gritante em países como o nosso, cuja ciência e cuja cultura são em larga medida importadas. Os importadores são diferentes, as alfândegas são diferentes e os consumidores são também diferentes. A recente publicação de um livrinho (o «inho» aqui não é depreciativo e refere-se apenas ao tamanho) sobre Teoria da Relatividade na colecção «O essencial sobre...» da Imprensa Nacional vem uma vez mais trazer à luz esse problema. Com efeito, se é com agrado que vejo surgir uma introdução à relatividade a um preço definitivamente acessível, tenho de dizer que, sendo o número 37 da respectiva série, é o primeiro que aborda questões das ciências exactas e naturais (não se inclui aqui alguma divulgação avulsa sobre temas médicos). Isso dá uma medida do peso relativo da cultura científica e da cultura literária para a editora estatal, que reflecte afinal uma certa relação

de forças na sociedade portuguesa. É manifestamente pouco! E a coisa agrava-se pelo facto de, entre as muitas colecções da Imprensa Nacional, todas elas com o seu mérito, não se encontrar nenhuma que aborde ciência de uma ou de outra maneira (a excepção que confirma a regra é a bastante útil Enciclopédia Einaudi). Encontra-se arte, literatura, filosofia, etc.. O número 1/37 (ou, se se preferir, 2,7 %) é desesperadamente pouco para uma editora que deva tratar das «duas culturas». Mas, lá diz o velho ditado, é melhor pouco que nada!

Há por aí, se se procurar bem nos alfarabistas, livrinhos baratos sobre a teoria da relatividade. Pode-se encontrar o Coleman «Relatividade para todos», Ed. Ulisseia, s.d. (com um prefácio maior que o livro, do inimitável Prof. Gustavo de Castro). Pode-se encontrar o Cuny, «Albert Einstein e a relatividade», Ed. Ulisseia, 1965, ou, com um pouco de sorte, pode-se até encontrar o bem interessante «A relatividade e o homem», Ed. Presença, 1966, do soviético V. Smilga. Mas dificilmente se encontra algo claro, actualizado, de autor português e, pasme-se, a custar cento e vinte escudos. Como diz a publicidade, é mais barato do que um maço de cigarros.

É possível encontrar no estrangeiro nalguns quiosques de rua pequenos livros de divulgação científica. Vi outro dia em Espanha, no meio de um estendal de literatura duvidosa, um livro de Paul Davies intitulado «O universo accidental». Tratava-se de uma discussão das admiráveis coincidências cósmicas, cuja história remonta à hipótese de Dirac e que nos nossos dias se exprimem no princípio antrópico. O curioso é que o Davies estava no meio de revistas baratas de astrologia, que tratam, como

todos sabem, das coincidências do quotidiano. Pensei que coisas como essa, de a astrofísica ser tão popular como o zodíaco, só aconteciam lá fora. Mas se calhar estou enganado. Entre nós, já vi num quiosque o livrinho da relatividade ao lado de fotonovelas e do «Jornal do Crime». Os físicos estão definitivamente a perder a vergonha e os seus escritos já aparecem pendurados por onde quer que as pessoas passem. Acho muito bem! Assim, já se pode ler a teoria da relatividade (cabe no bolso da gabardina ou do calção) enquanto se espera o autocarro na baixa ou a namorada na esplanada. Trata-se não só da relatividade para todas as bolsas mas também para todos os bolsos.

O Prof. António Brotas concentrou o essencial no espaço apertado que dispunha (é como aqueles tempos de antena muito curtos da televisão). Fez as suas opções, que são respeitáveis. Uma delas, por exemplo, consiste em escrever equações, o que lhe limita desde logo a inteligibilidade por parte de algum público que foge da matemática como o diabo da cruz. Há um livrinho sobre relatividade («O que é a relatividade», Landau e Rumer, Edições Mir), tão pequeno como o que está em discussão, que por causa disso renuncia a apresentar equações, substituindo-as até por bonecos. Mas o Landau dos bonecos é o mesmo do famoso curso de física teórica, cheio de equações nem sempre fáceis de deduzir. Brotas põe equações em vez de bonecos e está no seu direito, já que a matemática é a linguagem da física.

Brotas começou e muito bem com os gregos, pois foi com os gregos que começou a observação científica. Continuou com Galileu, Newton, Maxwell e finalmente Einstein. Einstein só aparece na p. 37 (num total de 58), apesar de ter sido ele o autor quase solitário da teoria da relatividade. Mas está certo: tal como Newton, Einstein só chegou onde chegou porque estava aos ombros de gigantes. O autor organizou equilibradamente o livrinho, com mais da relatividade restrita e menos da rela-

tividade geral (está também certo, a geral é mais complicada e a matemática dela tão difícil que até Einstein a teve de aprender). Brotas fala com indisfarçável entusiasmo da teoria da relatividade, com o entusiasmo de quem é neto de um professor que ensinou relatividade nos anos vinte. Convém lembrar, a propósito, que a relatividade entrou em Portugal ajudada por filósofos; era menor nesse tempo a distância entre as «duas culturas». O autor não teve pois de importar a relatividade, já existia lá em casa e isso tem obviamente algum significado. Sente-se que tem algo para comunicar e verifica-se que o consegue, por vezes até com algum humor (como aquela dos físicos tricotearem tensores ou a outra da cabeça viver mais tempo do que os pés).

Não é aqui o sítio adequado para escalpelizar uma ou outra falha. Se o fosse, podia falar da conveniência em usar o sistema internacional de unidades (o país aderiu à convenção do SI e os revisores das editoras deviam atender a isso), podia falar da gralha da p. 32 que caiu na velocidade da luz (aumentada de um factor 100), podia protestar por o Morley não vir a acompanhar o Michelson, podia até barafustar contra algumas frases, por exemplo a da p. 50 que diz que «a massa dos núcleos mais pesados é maior do que a das suas componentes» (se por componentes se entender, como é normal, neutrões e protões, então a massa de qualquer núcleo é menor, pois senão o núcleo não existiria ligado). Mas este não é o sítio adequado para pruridos mais ou menos técnicos. Não se trata do essencial.

O essencial é recomendar ao leitor que invista os cento e vinte escudos (qualquer semanário é mais caro do que isso) no livrinho. Peça-o na primeira livraria, papelaria ou quiosque, e guarde-o no bolso. Devo, para ser honesto, prevenir que pode acontecer que o leitor, ainda que cheio de boa-vontade, interrompa a leitura, por ter tropeçado ou na aceleração de Coriolis (primeira equação na p. 18) ou na equação de Schwarzschild (a

penúltima na p. 56). Os que tropeçarem ficam a saber como eu e outros às vezes tropeçamos nos «indicadores sintagmáticos» ou na «fenomenologia de Husserl» das edições da Imprensa Nacional (suspeito que sejam coisa simples, tão simples como a aceleração de Coriolis e a equação de Schwarzschild). Não será uma queda grande. Quero dizer com isto que as equações são mais inofensivas do que certa linguagem arrevesada, dessa que enche alguma literatura de divulgação cultural.

Vou parar aqui, porque julgo ter dito o essencial sobre «*O essencial sobre a teoria da relatividade*». A crítica, a continuar, corria o risco de ficar maior que o livro e a extensão desnecessária é um dos vícios da má cultura científica. Os livros da colecção «O essencial...» têm a grande vantagem de serem curtos.

#### BIBLIOGRAFIA

ANTÓNIO BROTAS — «O essencial sobre a teoria da relatividade», Imprensa Nacional/Casa da Moeda, 1988.

## Noticiário SPF

---

### 1. Delegação Regional de Lisboa

Foi convocada para o dia 27 de Janeiro, às 21 horas, na sede da Sociedade, a reunião ordinária da Assembleia Geral Regional de Lisboa, para apreciação do Relatório anual da Direcção da Delegação relativo a 1988 e do Plano de Actividades para 1989.

Do Relatório de 1988, salienta-se a organização do 1.º Encontro Regional de Lisboa sobre o Ensino da Física, as Olimpíadas Nacionais (relativas a 1987) e Regionais da Física, e o Ciclo de Colóquios de Outono.

Do mapa de receitas e despesas salienta-se uma receita de cerca de 4.350 contos, tendo

o saldo que transita para 1989 sido de cerca de 330 contos.

Do Plano de Actividades para 1989 constam os seguintes pontos:

1. Organização de dois ciclos de colóquios — Colóquios de Primavera e Colóquios de Outono.
2. Organização, em Abril, do Dia da Física, com o objectivo de proporcionar, sobretudo aos estudantes dos 10.º, 11.º e 12.º anos, um contacto directo com as instituições em que se trabalha em Física, na região da Grande Lisboa.
3. Organização da prova regional de 1989 das Olimpíadas da Física.
4. Planificação das Olimpíadas da Física para os Países de expressão oficial portuguesa.
5. Início da preparação da Física 90.
6. Reorganização dos ficheiros de sócios e da contabilidade.

### 2. Delegação Regional de Coimbra

#### Olimpíadas Regionais de Física

As provas regionais das Olimpíadas de Física de 1989 realizar-se-ão no Departamento de Física da Universidade de Coimbra no dia 14 de Abril.

As Escolas da Região Centro interessadas em participar nesta iniciativa deverão comunicar à Delegação, até 28 de Fevereiro, os nomes dos alunos que constituem as equipas participantes bem como a natureza dos trabalhos originais que tencionam apresentar.

#### Acções

Com o patrocínio da Delegação, a Prof.<sup>a</sup> Doutora Maria Helena Caldeira Martins realizou na Escola Secundária Infanta D. Maria de Coimbra, no dia 6 de Janeiro, a acção «Introdução à Mecânica Quântica» destinada aos alunos do 12.º ano.