

## RÓMULO DE CARVALHO: As ideias, as experiências, e três pequenas sugestões

Carlos Fiolhais

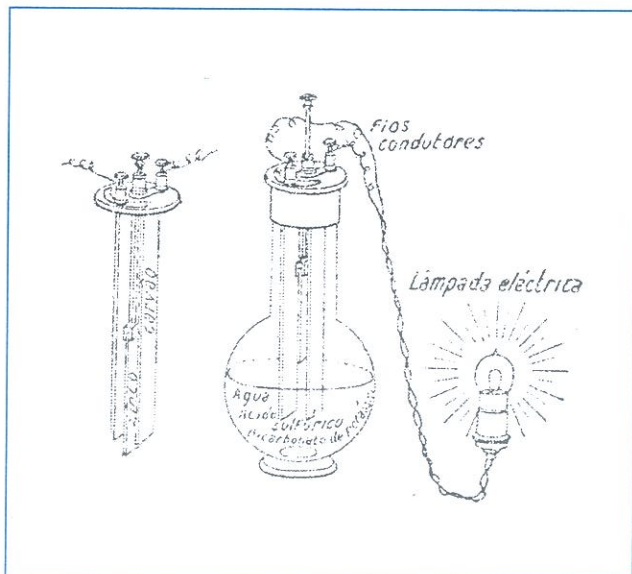
Departamento de Física da Faculdade de Ciências  
e Tecnologia da Universidade de Coimbra

*"O átomo começou por ser uma hipótese, uma suposição simplesmente cómoda para tornar mais fácil a interpretação do Universo, e acabou por ser um "objecto", uma "coisa" que se pode dirigir, dominar, criar e destruir. Foi como se alguém tivesse sonhado com um mundo fantástico e um dia o descobrisse, vivo e real, ao dobrar o cotovelo de uma estrada. Certamente ninguém acredita na existência das coloridas paisagens que o génio de Walt Disney tem imaginado e seria bem tolo aquele que percorresse o mundo na esperança de as encontrar. E se as encontrássemos, um dia, noutra planeta?"*

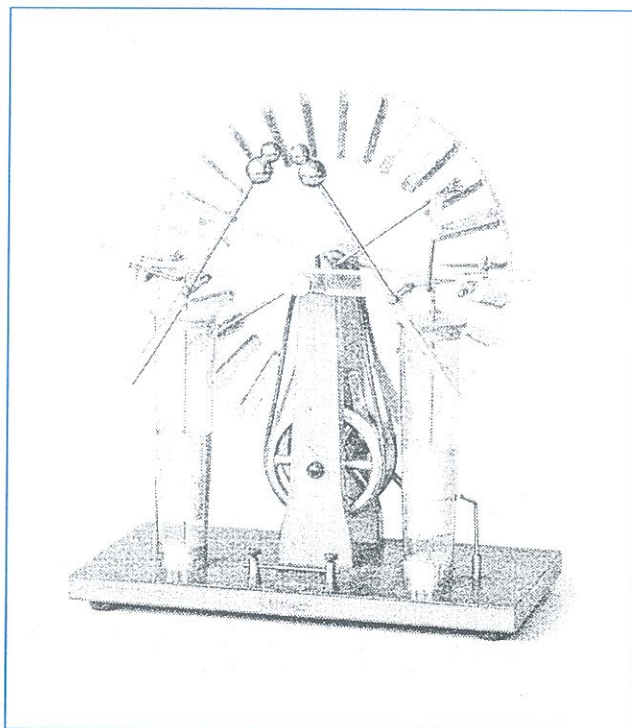
*Assim sucedeu com o átomo: nasceu na imaginação e, afinal, existia."*

Rómulo de Carvalho, "História do Átomo",  
Atlântida Editora, Coimbra, 1975

Rómulo de Carvalho é, para nós, tanto aprendiz como ensinadores de Física, uma figura exemplar num tempo em que as figuras exemplares não abundam. É para nós um modelo a seguir e um estímulo para prosseguir. Ensinou-nos não só o valor inquestionável da



experiência mas também o valor primordial da imaginação e da inteligência. Ensinou-nos ainda a virtude pedagógica da clareza e o poder sedutivo da linguagem (se for preciso demonstração releia-se o excerto citado no início).



Falar de Física Experimental é quase um pleonasma porque a Física só existe enquanto reconhece o juízo irrevogável da experiência. Mas a Física imaginativa é uma permissa da Física Experimental, porque se tem sempre de começar por ter ideias, por inquirir o que acontece em situações reais ou fantasiosas. Em "História do Átomo", Rómulo de Carvalho insiste em que o átomo existiu na imaginação dos atomistas antes de triunfar na prova testemunhal do laboratório. Existiu como ideia antes de ser facto. Hoje, quase no fim do "Século do Átomo", cem anos depois da descoberta do electrão, sabemos que o átomo não é um personagem de histórias aos quadradinhos mas um personagem real. O átomo que hoje defronta os nossos instrumentos nanotecnológicos, primeiro "estranhou-se" e depois "entrou-se".

O átomo estava até há pouco distante do nosso dia-a-dia. Em "Física no Dia-a-Dia" (ex "Física para o Povo", no tempo em que, na linguagem pitoresca do autor, "havia povo"), não se fala do átomo mas dão-se lições notáveis sobre o modo de prender a imaginação a respeito do funcionamento do mundo na camisa de

## Homenagem a Rómulo de Carvalho

forças que são os protocolos experimentais (a imaginação dentro da camisa de forças é uma imagem de Feynman). Por exemplo, o discurso desse livro sobre a experiência de Arquimedes sempre me seduziu por remeter para manipulações simples, económicas, mas ao mesmo tempo capazes de fazer mexer as nossas ideias, arredando algumas e assentando outras. Em "Física Divertida" não consegui furtar-me a começar por aí. Não há experiências sem ideias para as fazer. Qual pesa mais uma banheira cheia de água ou uma banheira cheia de água com um barco? Uma vez feita a experiência, ficamos sem muitas ideias pré-feitas e ficamos com algumas ideias perfeitas.

Eis algumas sugestões para tornar a Física mais imaginativa e mais experimental, nas escolas portuguesas:

1) Em primeiro lugar, há que reconhecer a importância dos livros. O raio de acção de Rómulo de Carvalho chegou fora da sua escola e dos seus discípulos directos através dos seus livros. Sem os livros não teria chegado nem exemplo nem estímulo. Sem a "Física no Dia a Dia" não teria talvez havido a "Física Divertida". De resto, é sabida a correlação íntima que existe entre a geografia da leitura e a geografia do desenvolvimento, entre o mapa da imprensa e o mapa da civilização. Portanto, se queremos ser desenvolvidos e civilizados, está à nossa disposição um método singelo mas seguro: ler, ler e ler! Uma sugestão que deixo é a de cobrir a rede de bibliotecas escolares e públicas com um "pacote" dos melhores livros de ciência, incluindo evidentemente a "História do Átomo" e a "Física no Dia a Dia".

2) Um número considerável de professores portugueses protagonizam um trabalho heróico mas ignorado. É preciso reconhecer a qualidade onde ela estiver, divulgá-la e servi-la para proveito e emulação gerais. Sugiro a criação de um prémio anual "Rómulo de Carvalho" para os melhores professores de Física das escolas básicas e secundárias, que, por exemplo, recompensasse o uso inovador e persistente da experiência nas escolas. Nem todos os mestres sabedores, esforçados e frutuossos terão a dita de sobreviver ao quotidiano por vezes difícil das escolas, chegar às nove décadas e ser alvo de merecida homenagem pública, que projecte a memória do seu passado num projecto colec-

tivo de futuro. Mas todos eles merecem o nosso respeito e apoio.

3) Por último, há que ser moderno, quanto mais não seja porque não há alternativas ("*Não se preocupem por ser modernos! É a única coisa que não podereis evitar*", alguém nos adverte no final de "Física Divertida"). A utilização no ensino da Física, em particular, e das ciências, em geral, das novas tecnologias da visão (televisão), da imaginação (computador) e da comunicação (redes) é algo que não só não podemos evitar como



devemos, com denodo, incrementar. Por exemplo, pequenos programas de televisão onde, em poucos minutos, se mostre como se faz uma experiência simples, fornecendo os ingredientes, a receita e a conclusão saborosa para a mente, estão ainda por fazer entre nós. Simulações computacionais onde mundos de faz-de-conta são cotejados com o mundo real constituem instrumentos pedagógicos extraordinários. O telefone como linha verde de ajuda aos laboratórios ("SOS-Experimenta") e a "Internet" ("Física em Interação") para a criação de comunidades de interesse pelo estudo experimental são meios de enorme potencialidade, cujo alcance verdadeiro está ainda por esclarecer.

Devíamos experimentar tudo isso e muito mais para ajudar professores e alunos. Para nos ajudar a nós próprios, cidadãos que pretendem construir o futuro pelas nossas cabeças e pelas nossas mãos, com as nossas ideias e com as nossas experiências. A memória de Rómulo de Carvalho não nos deixará ficar imóveis.