

## CARTAS DOS LEITORES



RECORDANDO MÁRIO SILVA  
(a propósito do artigo "Mário Silva",  
Gazeta de Física, vol. 24, fasc.1)

Recordo-me de dois episódios, a que assisti, da vida de Mário Silva como professor, um relativo às qualidades didácticas, o outro relativo às suas qualidades humanas. Não resisto à tentação de os contar.

O Bedel acabava de anunciar o começo da aula teórica de Física Geral daquele dia e abriu a porta do anfiteatro para dar entrada aos alunos que, como era habitual naquele tempo, se encontravam todos vestidos com capa e batina. Verificaram então, depois de sentados, que o Prof. Mário Silva se encontrava de pé, em frente da sua mesa, em cima da qual se encontrava o que para todos nós parecia uma complicada aparelhagem. Todos esperávamos que naquela aula se concluiria o tema teórico respeitante a grandezas sinusoidais e, por isso, todos estranhámos a presença daquela aparelhagem. Mas o Prof. Mário Silva logo começou por esclarecer que aquela aparelhagem se destinava a demonstrações práticas para consolidar a teoria do assunto que estava a tratar. Tratava-se de um oscilador de audio ligado a um amplificador de som. Depois de fazer uma breve revisão oral acerca do que era amplitude, frequência, período, fase e, quanto ao som, do que era intensidade, altura e timbre, explicou que uma das finalidades da demonstração que ia fazer era mostrar a capacidade diferente em cada um de nós de detectar frequências sonoras elevadas e também mostrar que essa capacidade diminuía com a idade. Pôs então o oscilador em funcionamento, aumentando gradualmente a frequência. Ia então perguntando a cada aluno se ouvia o som, esclarecendo que ele também o ia ouvindo. Mas, ao ser atingida a frequência de algumas dezenas de kilohertz, informou que deixara de ouvir qualquer som, tendo-nos então perguntado se o mesmo sucedia connosco. Quando lhe dissemos que continuávamos a ouvir esse som, logo explicou que a capacidade de detectar frequências audíveis diminuía com o aumento da idade. Prosseguiu então com a experiência, até que, ao chegar aos 20 kilohertz, já ninguém ouvia nenhum som. Na parte restante da aula esclareceu muitas dúvidas e houve

até um aluno que ficou a perceber "porque é que as correntes eléctricas alternadas sinusoidais conseguem passar por fios direitos". Esta experiência mostrou-me também que os anúncios actuais de amplificadores com uma curva de resposta ideal, desde a frequência zero até à de muitas dezenas de kilohertz, são publicidade enganosa. Que diferença esta aula de franco intercâmbio com os alunos e outras de muitos professores de então, em que estes falavam *ex-cathedra*, sem haver sequer autorização para lhes pedir que tirassem dúvidas, tarefa que era da competência dos assistentes!

Naquele tempo todos os alunos, mesmo os melhores, tinham de prestar provas orais, no final do ano lectivo, a todas as cadeiras. A essas provas podia assistir quem quer que fosse. O episódio que passo a relatar passou-se nas provas orais de Física Geral, no ano lectivo de 1944/45, no dia em que tive de prestar a minha, de que me lembro ter sido interrogado sobre a transformação de Lorentz, sobre vectores quadridimensionais no espaço-tempo e sobre o espaço quadridimensional de Minkowski. Assisti nesse dia a todas as provas orais. Tinha acabado de entrar, para uma delas, um dos meus colegas, sabedor da matéria, mas com muita pouca auto-confiança. Não respondeu à primeira pergunta feita pelo Prof. Mário Silva, nem à segunda, nem à terceira. Com qualquer outro professor o aluno teria sido mandado embora com uma reprovação. Mas o Prof. Mário Silva, em lugar disso, comentou: - *Vejo que o senhor não consegue responder às minhas perguntas porque, segundo me parece, se encontra muito nervoso. Não quererá ir até lá fora descontraí-lo para depois voltar e fazer o seu exame?*

Então o aluno respondeu a tremer:

- *Muito obrigado, senhor doutor, mas quando é que eu tenho de vir?*

Responde-lhe o professor Mário Silva:

- *Venha quando estiver calmo e então verá que o exame lhe vai correr bem.*

Este admirável comportamento humano do Prof. Mário Silva produziu no aluno um efeito que nenhum psicólogo produziria: uma calma tão extraordinária que, depois de ter reentrado na sala, fez um exame brilhante, com uma belíssima classificação.

JOAQUIM ALBUQUERQUE DE MOURA RELVAS  
Instituto Superior Politécnico Goya, Vila Nova de Gaia

## OS FÍSICOS E A ORDEM DOS ENGENHEIROS

A Ordem dos Engenheiros tem mostrado ser de compreensão muito lenta, no que respeita ao estatuto do licenciado em Engenharia Física (ou Engenharia Física Tecnológica) e a sua inscrição como membro de pleno direito. Parece-me que não há convergência alguma ou estratégia para resolver este problema, sobretudo agora que a prática de acreditação das licenciaturas em engenharia se tornou sistemática.

Talvez valha a pena reflectir sobre a inexistência de um colégio de Engenharia Física. Os licenciados nesta área têm que se inscrever no colégio de Engenharia Electrotécnica, ainda que esta especialidade não corresponda à sua qualificação. Eu sou licenciado em Engenharia Física Tecnológica pelo Instituto Superior Técnico e doutorado em Física pela École Polytechnique Federale de Lausanne, tendo aproveitado uma pequena parte do meu trabalho de doutoramento como matéria de estágio curricular como membro estagiário na Ordem.

Hoje sou membro efectivo e, para os devidos efeitos, especialista em Engenharia Electrotécnica, pois é aí que a Ordem me enquadra. Não tive que realizar exame de admissão, pois o curso já esteve acreditado e eu inscrevi-me nesse período. No entanto, não é necessário apresentar quaisquer credenciais enquanto engenheiro no exercício da minha profissão de investigador.

A questão a saber é de que forma se articulam os engenheiros físicos como um grupo de profissionais (serão maioritariamente investigadores? estarão em lugares de gestão? realizarão efectivamente um trabalho de engenharia?) para se poder criar um quadro de qualificação em Engenharia Física no seio da Ordem dos Engenheiros.

Não tenho conhecimento dos números, e portanto não sei quantos engenheiros físicos estão inscritos na Ordem, mas parece-me importante a preparação de uma carta-aberta a ser enviada ao Bastonário, assinada por todos os licenciados em Engenharia Física que vêem como necessidade a criação de um colégio de Engenharia Física e uma maior participação no processo de acreditação das licenciaturas.

PEDRO MIGUEL RODRIGUES DE ALMEIDA

Agfa-Gevaert N.V., RDM/PA-Mo - Electron Microscopy Laboratory  
Septestraat 27, B-2640 Mortsel

## MEIA-VIDA E ACTIVIDADES

No fascículo 1 do volume 24 da Gazeta da Física, sob o título de "O Kosovo, as bombas da Nato e a Física" – publica-se uma nota da autoria de Ana Eiró e Augusto Barroso, em que se procura, louvavelmente, esclarecer o assunto expresso no título, do ponto de vista das suas bases físicas.

Para explicar a relação existente entre o parâmetro "meia-vida" e a actividade duma amostra radioactiva, recorrem os autores à fórmula.

$$A = N \ln 2 / T_{1/2}$$

acrescentando-lhe um exemplo prático, aliás algo abstruso e pouco explícito, em que comparam as actividades de duas amostras de 1 g contendo percentagens diferentes de dois radioisótopos de diferente meia-vida (...) Parece-nos que teria sido preferível, do ponto de vista da clarificação dos conceitos físicos envolvidos, ter partido, não da fórmula acima referida, mas da lei de decaimento exponencial da actividade, a qual se deriva da expressão fundamental que exprime a probabilidade de desintegração, em função do número de átomos presentes na amostra e da constante de desintegração  $\lambda$ .

$$|dN/dt| = A \lambda N$$

Daqui resulta:

$$N = N_0 e^{-\lambda t}$$

Fazendo  $N = N_0/2$ , vem

$$\lambda = \ln 2 / T_{1/2} = A/N$$

que é a expressão de que os autores partem.

Torna-se assim evidente que a relação entre a actividade  $A$  e a meia-vida  $T_{1/2}$  resulta da lei fundamental de decaimento exponencial da radioactividade, sem necessidade de recorrer a qualquer exemplo prático, para mostrar que os radioisótopos com maior meia-vida (e não vida média!) têm, para o mesmo número de átomos presentes na amostra (e não para a mesma quantidade de matéria!), actividades menores.

FERNANDO PULIDO VALENTE

Av. das Túlipas – 10, 2º Esq. Miraflores – Algés – 1945-158 Lisboa