



Universidade do Minho  
Escola de Ciências

## Ciência

PARTE IV

# EDUCAÇÃO, ORDEM E LIBERDADE

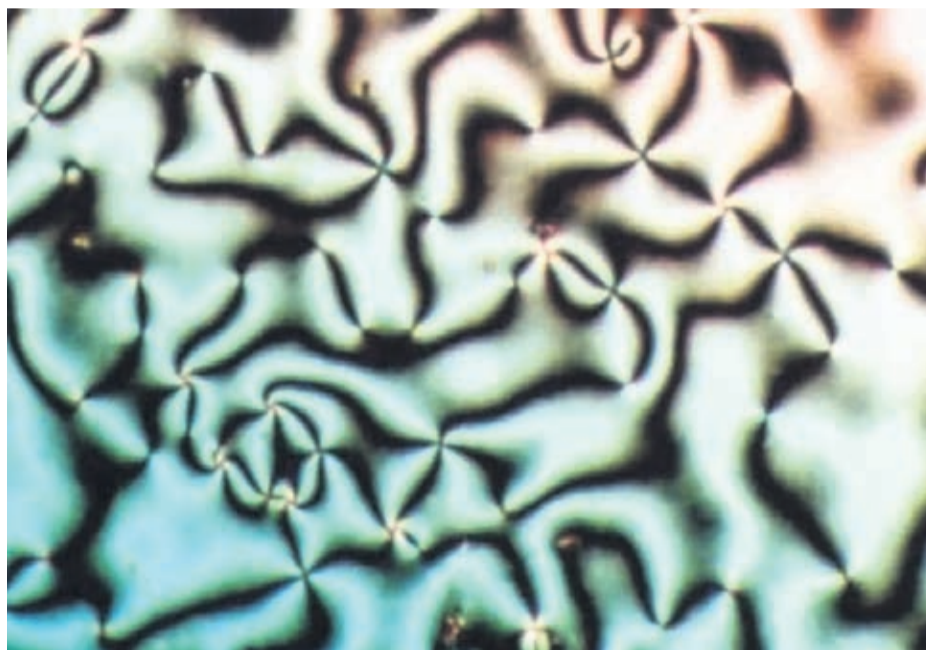
### Quer fazer perguntas a um cientista?

Esta rubrica sobre a Escola de Ciências da Universidade do Minho tem também como objectivo criar uma relação entre leitores e investigadores. Alguma vez pensou em fazer uma pergunta a um cientista? Caso queira participar pode enviar todas as suas questões para [sec@ecum.uminho.pt](mailto:sec@ecum.uminho.pt) e verá as suas dúvidas esclarecidas.

CIÊNCIA | NUNO PERES\*

O exemplo dos cristais líquidos é também muito curioso. No seu livro sobre a história dos cristais líquidos, traduzido para português com o título “Fluidos Fora da Lei”, Tim Sluckin, físico matemático inglês, conta como a investigação em cristais líquidos, e talvez surpreendentemente para muitos, teve início em 1888, no Séc. XIX portanto, com os trabalhos do botânico Friedrich Reinitzer. Assim, embora as televisões de cristais líquidos sejam uma novidade, a investigação neste sistema é muito antiga. Sluckin conta como a investigação em cristais líquidos envolveu o esforço conjunto de físicos, químicos e engenheiros cuja investigação foi desenvolvida em laboratórios militares e industriais, e em universidades. Foi um esforço colectivo que nunca poderia ter sido conseguido com base num projecto restrito no tempo e com vista a desenvolver, digamos, ecrãs para os computadores portáteis requeridos pela aviação militar. O exemplo dos cristais líquidos salienta vários aspectos que não são compatíveis com um trabalho de investigação de curto prazo. Normalmente os problemas colocados pela indústria são-no de tal modo que requerem uma resposta num breve intervalo de tempo. Igualmente, assistimos hoje ao financiamento da ciência por projectos que têm no máximo a duração de 3 anos e para os quais é necessário demonstrar uma ideia bem definida, com marcos bem colocados no tempo, e com resultados esperados bem claros (no limite, o projecto já está quase acabado ainda antes de ser financiado). A investigação em cristais líquidos não cumpriu nenhum destes critérios pelo que por certos padrões de hoje estaria condenada ao fracasso. E contudo ela está na base da tecnologia mais avançada do momento.

Estes dois exemplos, o do laser e o dos cristais líquidos (embora muitos outros pudessem ser avançadas), são muito importantes para contrariar a ideia da investigação aplicada como a única socialmente relevante e, portanto, a única que vale a pena financiar. Ao contrário, seria de con-



siderar a possibilidade de se financiarem projectos dedicados apenas à investigação de um tema mas sem marcos bem definidos nem resultados esperados concretos. Naturalmente que tem que existir investigação orientada, mas tem que haver espaço para investigação prospectiva. Por outro lado, é claro que a sociedade tem o direito de saber onde estão a ser investidos os impostos cobrados. E tem o direito de ver esses impostos produzir riqueza. Mas é necessário tornar claro que, por definição de investigação, nem toda ela gera resultados úteis e que muito dinheiro não se traduzirá em produtos que possam ter valor comercial. Pelo menos não a curto prazo. Por esse motivo, a formação do povo em história da ciência é um dever das universidades. Este tipo de formação está muito em falta nos planos de estudos dos cursos superiores, quer entre estudantes de ciências quer entre estudantes de humanidades. Assim, aquilo que uma sociedade pode pedir à investigação científica é muito função da sua formação nas áreas científicas. O mesmo ocorre com os decisores políticos. Neste último caso, a situação é particularmente séria, pois tendo capacidade de decisão, estão naturalmente muito expostos aos grupos de influência

políticos e socio-económicos. Tomemos um exemplo simples e que não está hoje em cima da mesa das decisões políticas. Deverá Portugal investir ou não em energia nuclear? Os últimos anos têm visto um grande investimento em energias renováveis. Mas saberão os decisores políticos que essa via nunca se produzirá a potência necessária a todas as necessidades do país? Saberão, por outro lado, quais as principais vantagens e problemas da energia nuclear? O desconhecimento de aspectos elementares de ciência não permite tomar boas decisões. Talvez por isso, Richard Muller, físico americano na Universidade da Califórnia em Berkeley se tenha sentido compelido a escrever o livro, de título algo provocador,

“*Physics and Technology for Future Presidents: An Introduction to the Essential Physics Every World Leader Needs to Know*”.

Na verdade, o título deveria ser estendido, e incluir também a sociedade em geral. A iliteracia científica é assunto demasiado sério para não ser levado a sério. É neste contexto que se coloca a questão de saber o que poderá e/ou deverá a socieda-

de pedir à ciência.

Do que atrás se disse parece ser seguro dizer que as exigências que a sociedade fará à ciência dependem, em grande medida, de um certo número de aspectos. Naturalmente, e em primeiro lugar, da educação científica dos cidadãos, mas também do reconhecimento (ou falta dele) da importância do avanço do conhecimento em si, dos problemas concretos que num dado momento histórico uma sociedade enfrenta e do desejo de um futuro melhor. O primeiro aspecto refere-se à necessidade de existirem cidadãos com melhor formação científica e por isso mais conscientes do papel que a ciência, directa ou indirectamente, tem no seu quotidiano. Tal traduz-se em pessoas mais críticas e exigentes, de pensamento mais livre, compreendendo que o seu bem estar está ligado aos resultados da investigação científica potenciais pelas forças económicas. Uma melhor formação significa também, como já se disse, um conhecimento mais profundo da história da ciência. Do seu estudo há dois aspectos que são particularmente importantes. O primeiro é que o conhecimento científico demora um certo tempo (por vezes décadas) a passar dos laboratórios para as estantes do comércio; o segundo, é ser impossível prever com certeza se uma certa linha de investigação dará frutos. Compreender estes dois pontos é compreender o tempo e o modo da ciência e, como tal, o que lhe é possível pedir; compreender estes pontos é também reconhecer a importância do avanço do conhecimento científico como tendo mérito por si.

Termino, regressando à Biblioteca Pública de Boston. Uma sociedade como a que se descreveu acima, isto é bem instruída e consciente do papel da ciência na sua vida, é uma sociedade ordenada e livre. Ordenada nas suas ideias e livre na sua capacidade de decisão. Trabalhem na prossecução de uma sociedade assim.

\* Departamento de Física da Escola de Ciências da Universidade do Minho