



Universidade do Minho
Escola de Ciências

Ciência

PARTE III

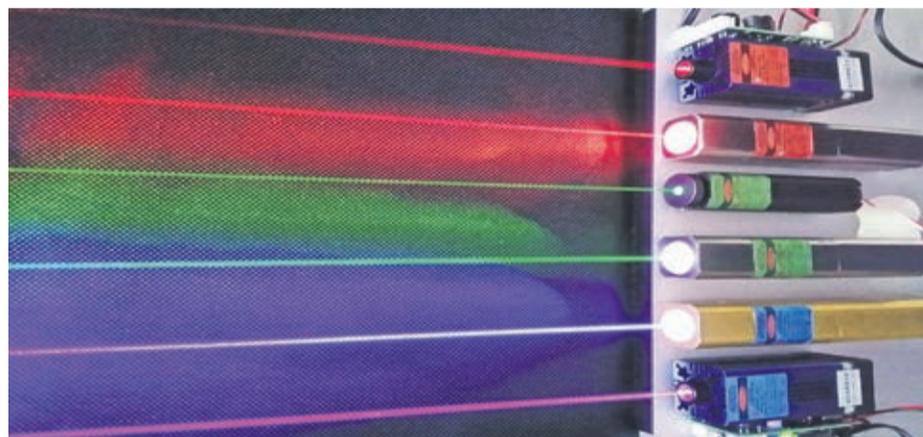
EDUCAÇÃO, ORDEM E LIBERDADE

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 e verá as suas dúvidas esclarecidas.

CIÊNCIA | NUNO PERES*

É importante, contudo, que não fique a impressão que educar ou instruir ou treinar uma sociedade é uma tarefa que deve levar exclusivamente em conta aspectos particulares da realidade económica de um dado momento. É muito preocupante o discurso no qual se defende que as universidades devem produzir graduados com as características solicitadas pelas empresas. Esta tese ignora pelo menos dois aspectos essenciais. O primeiro é a enorme diversidade das solicitações feitas pelas empresas num dado momento; o segundo, que essas solicitações são volúveis e, como tal, mudam muito rapidamente. Ou seja, tal discurso parece ignorar que a realidade empresarial é muito diversa e muda muito rapidamente. Assim, o conceito de investigação socialmente útil, por oposição a investigação socialmente inútil, é perigoso e pode conduzir a um caldo térmico em que os diplomados pelas universidades se tornarão, de facto, realmente inúteis. Para se dar um exemplo simples considere-se a investigação em física. A física é uma ciência natural e como tal debruça-se sobre os fenómenos da natureza. A física investiga as leis da natureza e esclarece como e porque as coisas funcionam do modo que funcionam. É pois um conhecimento muito geral e, como tal, de vasta aplicação. A investigação em física vai desde a astrofísica à física dos materiais. O treino de um físico habilita-o a pensar no mundo dos fenómenos naturais com toda a generalidade e, portanto, está preparado para enfrentar os desafios colocados por novas situações com a ferramenta das leis da natureza. Seria um erro que a formação de um físico passasse a ser formatada pelas necessidades específicas de uma empresa ou grupo de empresas. O que uma empresa recebe quando contrata um físico é alguém altamente treinado para desenvolver soluções para os problemas que envolvem as leis da natureza. Seja qual for o problema que uma empresa coloque a um físico ela poderá ter a certeza que se tal problema não violar as leis da física então esse profissional, se devidamente treinado, estará habilitado a pensar



nele e, muito provavelmente, será capaz de o resolver dado o tempo necessário para o efeito e uma equipa apropriada. Assim, não faz sentido formar alguém para resolver problemas particulares, característicos de um dado momento histórico, simplesmente porque esses problemas muito rapidamente deixarão de ser relevantes e outros de diferente natureza surgirão. Deste modo, um físico não é um homem (ou mulher) dos sete ofícios mas sim alguém que usa conhecimentos gerais muito poderosos para resolver problemas particulares, muitos dos quais nunca viu nos bancos da escola. É alguém com uma enorme capacidade de aprender e de se adaptar aos desafios. Assim o que faz sentido são as seguintes duas possibilidades não mutuamente exclusivas. A primeira que as empresas coloquem às universidades os problemas com os quais estão confrontados em vez de esperarem por graduados com formação para resolver um dado problema em concreto enquanto o diabo esfrega um olho. A segunda que as empresas criem, tendo para isso dimensão necessária, os seus próprios gabinetes de investigação e desenvolvimento, os quais, ainda assim, deverão interagir com as universidades e centros de investigação. Para eles contribuirão as universidades com os seus graduados bem treinados na capacidade de pensar um problema com as ferramentas gerais aí adquiridas. Assim, a relação das universidades com as empresas não deve ser ao nível daquelas fornecerem o que estas querem num dado momento

histórico, mas sim ao nível de desenvolver projectos em comum, com vista à solução de um conjunto de problemas, e, também, com as universidades a contribuir com diplomados bem formados na capacidade de pensarem problemas particulares a partir de conhecimentos muito gerais.

Apesar do que atrás se disse, convém não ficar a impressão que a investigação nas universidades se deve reduzir ao estabelecimento de projectos de investigação com a indústria. Na verdade, por definição de universidade, esta deve dedicar-se ao conhecimento universal, muito do qual podendo não ser útil hoje poderá vir a sê-lo no futuro. A este propósito dêem-se dois exemplos paradigmáticos: o da descoberta do laser e o da investigação em cristais líquidos. Não haverá hoje entre os leitores quem não tenha visto um laser e quem não tenha visto televisão num ecrã de cristais líquidos. Mesmo nada sabendo sobre a física associada a um e a outros, reconhece-se claramente a sua presença ubíqua na sociedade moderna. Quer um quer outros estão por todo o lado e integram produtos comerciais de, como é comum dizer-se, valor acrescentado. Da medicina à electrónica, da aviação às máquinas de calcular, tanto o laser com os cristais líquidos fazem parte do nosso quotidiano. Assim, e à luz do que se está a discutir, coloca-se como muito pertinente a questão de saber quais os projectos industriais que levaram ao aparecimento do laser e ao estudo dos cristais líquidos para

aplicação nos produtos que hoje conhecemos. A descoberta do laser tem 50 anos, datando de Maio 1960, quando Ted Maiman produziu o primeiro pulso laser iluminando um cristal de ruby com uma luz intensa. Charles Townes, prémio Nobel da Física em 1964, galardoado pelo seu contributo fundamental para a física da electrónica quântica, e graduado pelo CalTech, escrevia este ano, pouco antes da sua morte que:

“I was initially especially interested in scientific uses of the new devices (...)”

isto é

“Eu estava inicialmente especialmente interessado nos usos científicos dos novos dispositivos (...)”

e continua

“Eu estou deliciado ao ver toda a nova ciência que produziu. (...) Mais de uma dúzia de prémios Nobel foram atribuídos a cientistas que usaram masers ou lasers como instrumento crítico no seu trabalho.”

e finaliza dizendo

“O laser é um exemplo clássico de como a investigação fundamental contribuiu não apenas para a ciência, mas também, enormemente, muitas vezes de forma inesperada, para a economia.”

Veja-se, pois, como o laser nasce da pura curiosidade científica sem ter em mente qualquer tipo de aplicação. Na verdade, todo o programa foi desenvolvido nas universidades e laboratórios de investigação e desenvolvimento com o único propósito de produzir uma fonte de luz intensa, dirigida e coerente. Não espanta, pois, que o laser tenha sido apelidado de uma descoberta em busca de uma aplicação.e.

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