

# Entrevista

**CARLOS FIOLEHAIS**

## Carlos Fiolhais

CIENTISTA, ENSAÍSTA, COMUNICADOR DE CIÊNCIA

Entrevista conduzida por

**Annabela Rita** (CLEPUL, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa)

**José Eduardo Franco** (CIDH, Universidade Aberta)

**Miguel Real** (CLEPUL, Faculdade de Letras, Universidade de Lisboa)

Carlos Fiolhais é uma das figuras universitárias portuguesas com maior destaque a nível nacional e internacional. A partir da sua formação fundamental em Física Teórica, que ensina na Universidade de Coimbra e em cuja área tem publicado investigação de referência, tem-se destacado como historiador da ciência, comunicador e atualizador de conhecimento científico junto do grande público. Tem elaborado uma reflexão inspiradora através do intenso diálogo promovido entre as chamadas «ciências duras» e as humanidades. Nos seus livros e projetos de investigação, cultiva abordagens interdisciplinares em ordem à construção de saberes que rompam com o hermetismo da hiperespecialização dominante nas práticas universitárias contemporâneas.

**Fala-nos do teu percurso e de como surgiu a vocação de professor, cientista e intelectual empenhado nas causas da cultura e em pensar futuros melhores para o nosso país?**

Nasci em 1956, em Lisboa, no mesmo ano que viu nascer a Fundação Gulbenkian e a RTP. Tendo vindo aos sete anos para Coimbra, frequentei sucessivamente, nesta cidade, a Escola Primária dos Olivais, o Liceu Normal D. João III e a Universidade de Coimbra (curso de Física). Tive a sorte de, pouco depois de acabar o curso, ir para Frankfurt-am-Main, na Alemanha, fazer o doutoramento em Física Teórica na Universidade Goethe, que concluí com 26 anos. Ao regressar, ocupei um lugar de docente na Universidade de Coimbra, tendo aí feito toda a subsequente carreira académica, com uma estada pós-doutoral em Copenhaga (Dinamarca) e estadas sabáticas em Nova Orleães (Luisiana, Estados Unidos), por duas vezes, e em Bilbao (País Basco, Espanha). Na ciência, tenho trabalhado em Física Nuclear e Física da Matéria Condensada, usando meios computacionais avançados que ajudei a obter e a montar. Fundei o Centro de Física Computacional em Coimbra, numa altura de grande crescimento da ciência portuguesa. Hoje está integrado no Centro de Física da Universidade de Coimbra.

Um dos meus artigos continua a ser um dos mais citados de autores em Portugal: tem quase 20.000 citações. Sempre me interessei pela divulgação científica, tendo o meu primeiro livro *Física Divertida* (Gradiva), de 1991, alcançado um êxito, para mim, inesperado. Escrevi várias dezenas de outros após esse, dos quais cerca de metade são manuais escolares de ciências. Hoje tenho o prazer de dirigir a coleção «Ciência Aberta» na Gradiva. Tive o privilégio de ser diretor da Biblioteca Geral da Universidade de Coimbra durante sete anos, sucedendo ao grande homem de Letras Aníbal Pinto de Castro e, antes dele, ao notável matemático e historiador dos Descobrimentos, Luís Albuquerque. Nesta instituição pude iniciar projetos inovadores de digitalização de acervos e outros de divulgação cultural. Tenho procurado corresponder ao interesse (que despontou entre nós) dos *media* pela ciência e pelos cientistas: por exemplo, mantenho uma coluna no jornal *Público* há mais de dez anos; julgo ser neste momento um dos cronistas mais antigos. Ultimamente, tenho-me dedicado à História da Ciência: fundei um curso doutoral que reúne as universidades de Coimbra e de Aveiro, no qual oriento estudantes, e codirigi as *Obras Pioneiras da Cultura Portuguesa*, com José Eduardo Franco, que saíram em 30 volumes, no Círculo de Leitores. Uma das iniciativas que mais prazer me deu foi a fundação, há dez anos, do Rómulo – Centro Ciência Viva da Universidade de Coimbra, uma plataforma

de cultura científica que tem feito um caminho ascensional, que gostava de continuar. A cultura e o futuro do país sempre me interessaram. Acho, aliás, que os dois estão entrelaçados. Sem cultura, não teremos futuro.

---

**Como entendes as relações entre ciência e cultura? É a mesma coisa ou há diferenças pronunciadas? Fala-se hoje da «terceira cultura». O que pensas a respeito dela?**

A ciência é parte da cultura, tal como a arte. Só se compreende a ciência nesse quadro: ela responde a interrogações do ser humano, sobre o mundo e sobre ele próprio — que é parte do mundo. Queremos conhecer o mundo e queremos conhecer-nos a nós próprios. O físico austríaco Erwin Schroedinger, um dos fundadores da teoria quântica e um grande humanista, escreveu que toda a ciência se destina a responder ao antigo imperativo grego inscrito no templo de Delfos: «Conhece-te a ti próprio». Sim, sei das tentativas de estabelecer uma «terceira cultura», realçando o papel moderno das ciências. Mas acho que se trata de um equívoco, porventura com intenções publicitárias: como não pode haver duas culturas, mas só uma, o estabelecimento de uma terceira parece-me uma preocupação inútil. É suficiente uma só cultura, naturalmente com várias dimensões, já que são várias as dimensões do ser humano. Não vale a pena complicar o que é simples. Já Einstein dizia que «as coisas devem ser apresentadas da maneira o mais simples possível, mas não mais simples do que isso».

**Num tempo em que vivemos sob a hegemonia da ciência e da técnica, e como cultor da interdisciplinaridade, isto é, do diálogo entre os saberes, que papel concebes para as humanidades num futuro onde a máquina será cada vez mais hegemónica?**

De facto, as máquinas, sob a forma dos modernos computadores digitais, têm vindo a conhecer uma expansão cada vez maior nos nossos dias. Houve uma explosão do processamento da informação, com o desenvolvimento da ciência e da técnica dos computadores, a partir da invenção do transistor em 1947. O mundo transformou-se: falamos de globalização e de sociedade do conhecimento. Como o medo é mau conselheiro, não devemos ter medo das máquinas. Não penso que elas constituam uma ameaça ao homem e às humanidades. Repare-se que estas souberam rapidamente servir-se desse novo potencial. Por exemplo, a possibilidade de fazer rápidas pesquisas em vastos acervos digitais é uma ferramenta extremamente útil para a Literatura, a História e outras Ciências Sociais, para não falar na ampla circulação do conhecimento que os computadores proporcionam (revistas digitais, repositórios digitais, blogues, teleconferências, etc.). Claro que há ameaças que pairam sobre as humanidades, mas, no meu entender, são as mesmas ou equivalentes às que pairam sobre as ciências de um modo geral, sejam estas humanas e sociais ou exatas e naturais. Não são apenas os Estudos Clássicos que estão na mira, é também a Física Teórica:

é o pensamento desinteressado de aplicações. O que está em causa neste mundo estranho e perigoso em que vivemos é o pensamento livre e original. O que está em causa é, ao fim e ao cabo, a independência de espírito e o exercício da racionalidade. Há quem prefira uma sociedade passiva e obediente. Reconheço que as máquinas tenderão a realizar cada vez mais as tarefas passíveis de repetição, mas elas são bem escassas no caso dos Estudos Clássicos ou da Física Teórica. As humanidades terão sempre o papel de dar a conhecer o homem. E as ciências também, cada uma a seu modo. É bom que o façam num diálogo que não seja de surdos. A ligação entre as ciências e as humanidades só pode ser íntima, pois ambas são capacidades do ser humano: as ciências não são coisas de extraterrestres. Nós, que sabemos, somos os únicos capazes de conhecer o mundo, no qual estamos incluídos. Somos a consciência do mundo.

---

**A Universidade, instituição de origem medieval, ainda tem futuro neste tempo de hiperespecialização e profissionalização do conhecimento? Qual é a tua ideia de Universidade?**

A Universidade é, de facto, uma das heranças mais extraordinárias da Idade Média, senão mesmo a mais extraordinária: atravessou a Época Moderna para chegar à contemporaneidade. Se sobreviveu é porque tinha aptidão para isso, com certeza reinventando-se e reconstruindo-se permanentemente. Foi o que

aconteceu no início do século XIX, quando o alemão Wilhelm Humboldt concebeu a atual universidade de investigação, na qual a transmissão do saber coabita com a sua criação de um modo harmonioso. Hoje a universidade tem missões que mais nenhuma instituição consegue desempenhar: o ensino, como no tempo da Idade Média, mas também a investigação científica desinteressada, tendo no horizonte a extensão do conhecimento à sociedade. É o sítio que deve proporcionar a criação e a transmissão, intra e extramuros, do saber mais avançado. A Universidade tem de continuar a ser o sítio do saber desinteressado, o sítio de criação de novos saberes. Sabemos bem, nos tempos de hoje, o valor da interdisciplinaridade na criação científica. As disciplinas são, todas elas, necessárias, mas têm de comunicar umas com as outras, pois o homem é um só e o seu saber deve ser o mais unificado possível. Acima de tudo, a Universidade tem de ser capaz, tem de ser cada vez mais capaz, de influenciar a sociedade à sua volta pela via da cultura, já que a ciência aplicada – a tecnologia – é em geral espalhada pelas empresas, na sua atividade lucrativa. Este é um dos grandes desafios da instituição universitária. Tem de se abrir mais à cidade e ao mundo, como emissor e recetor de cultura. Quando fundei, há mais de dez anos, na Universidade de Coimbra, o Rómulo, o Centro Ciência Viva cujo nome homenageia Rómulo de Carvalho (que é o verdadeiro nome do poeta António Gedeão, o autor de «Pedra Filo-

sofal» e de outros poemas que tão bem juntam ciência e arte), o objetivo era, precisamente, essa abertura ao exterior. Uma das iniciativas mais inovadoras que consegui foi a incorporação de uma escola básica de um concelho da periferia de Coimbra, o de Cantanhede, dentro da Universidade: é a Escola Ciência Viva, que materializa a imersão de crianças de dez anos no ambiente universitário. Os infantes, antes de irem para a Universidade, já lá foram.

---

**O que pensas da emergência e da ameaça, pelo menos para alguns, da inteligência artificial e da robotização do mundo? A humanidade sobreviverá humana?**

Sei que os arautos mais exaltados da inteligência artificial anteveem para daqui a 20 ou 30 anos uma data, a chamada «singularidade tecnológica», onde a máquina sucede ao homem porque consegue, com um corpo imperecível, fazer tudo o que o ser humano faz, incluindo a tarefa de pensar. Preocupada com o futuro, existe até uma universidade com um nome singular, a «Universidade da Singularidade». Antevejo que a inteligência artificial — que se baseia em algoritmos que são capazes de aprender — continue a ser desenvolvida. Mas eu não acredito que o ser humano seja completamente substituído por seres não biológicos. O nosso cérebro tem capacidades que parecem inigualáveis, como a que já foi chamada — pelo Nobel da Medicina, Gerald Edelman — «dom fenomenal da consciência».

O que é a consciência? A verdade é que ninguém sabe ao certo, pelo que ninguém a pode colocar numa máquina.

---

**Alguns pensadores de áreas da ciência têm desenvolvido reflexão que aproxima as diferentes áreas do conhecimento, avançando no sentido desejado por Charles P. Snow (*As Duas Culturas*, 1959), por John Brockman (*A Terceira Cultura*, 1995) e por Edward O. Wilson (*Consilience – The Unity of Knowledge*, 1998). Será que caminhamos, de facto, para esse «terceiro Iluminismo», o da «consiliência»?**

Dos autores que citas, não acho o segundo, um publicista e editor, tão importante como os outros dois. Snow teve o mérito de chamar a atenção para o problema do alheamento entre ciências e humanidades, embora tenha sido demasiado cáustico para os literatos. Exagerou, chamando com isso a atenção. Wilson, o «pai» da sociobiologia e um dos maiores biólogos contemporâneos, escreveu a obra que referiste, cuja leitura muito me impressionou e da qual, infelizmente, não há edição em português europeu. Ele vê no futuro uma união dos saberes, a tal «Consiliência». A ligação dos saberes é desejável, com certeza, mas não vejo como se possa realizar a fusão de que ele fala. O sincretismo de Wilson chega a sobrepor a ciência e a religião, o que não acho viável. Ciência e religião devem comunicar, mas não se podem sobrepor, porque as suas tradições, os seus propósitos e os seus métodos são diferentes. O ser humano tem uma

dimensão científica e uma dimensão religiosa, que não se excluem, mas não se podem fundir.

Houve, no século XVIII, o primeiro e único Iluminismo, tão bem definido pelo imperativo de Immanuel Kant (*Sapere aude!*), do qual todos nós somos herdeiros, mas acho exagerado falar de «segundo Iluminismo», e ainda mais de «terceiro». Nos tempos de hoje precisamos de mais iluminismo, precisamos da luz da razão. Mas não precisamos de excluir o primeiro em favor de um segundo. Seria bom que nos lembrássemos mais do primeiro. Diria até, olhando, à minha volta, para tudo o que está bastante escuro nos dias que passam, que precisamos urgentemente da luz da razão. Sobre essa nossa necessidade do iluminismo recomendo um livro de um físico, David Deutsch, *O Início do Infinito*, na colecção «Ciência Aberta» da Gradiva, que tenho a honra de dirigir, e outro de um psicólogo, Steven Pinker, *O Iluminismo Hoje*, que saiu não há muito tempo na Presença.



**No quadro da unificação dos saberes, como encaras o sonho de uma «Teoria do Tudo», que a Física, aspirando a fazer convergir ou conciliar as teorias do macro e do micro, persegue? É só uma utopia ou uma realidade anunciada? Ir-se-á na senda dos «padrões de pensamento» universais que os pitagóricos pretendiam?**

A «Teoria do Tudo» é, antes de mais, um *slogan* que soa bem. Até deu o título de um filme sobre a vida de Stephen Hawking. Muitos fí-

sicos perseguem esse sonho de uma teoria unificada de todas as forças. De facto, há boas razões para o fazerem pois, de todas as forças fundamentais conhecidas, que são quatro, já conseguimos unificar, usando o mesmo esquema teórico, três: a força electromagnética (que já de si junta as forças elétrica e magnética, uma unificação realizada no século XIX), a força nuclear fraca e a força nuclear forte. Mas continua a faltar a unificação final: falta a junção dessas forças com a força mais antiga que se conhece, que é também a mais fraca, a da gravidade. Einstein morreu sem cumprir o seu sonho de uma teoria unificada. Nas últimas décadas, tem havido uma grande busca, sendo a melhor candidata uma teoria de base matemática, tal como as outras, mas mais abstracta, chamada «teoria de cordas». Acontece que esta teoria tem bastantes ambiguidades e insuficiências. Acima de tudo, não obteve até agora qualquer suporte experimental (as suas previsões dizem respeito a energias hoje inacessíveis na Terra). Na minha opinião, tem havido demasiado investimento intelectual nela, com muito poucos resultados. Há uma coisa bastante atraente nesse tipo de teorias: o facto de terem uma motivação estética, pois elas assentam na existência de simetrias fundamentais na natureza. Essa circunstância é muito interessante e mostra a proximidade da física com a arte. E, como é sugerido na pergunta, está na senda das ideias de Pitágoras, que ligavam não só a música aos números como o macrocosmos ao microcosmos: os an-

tigos falavam da «música das esferas» ou «música universal», um conceito que influenciou o pensamento do astrónomo alemão Johannes Kepler, contemporâneo de Galileu, que descreveu matematicamente os movimentos dos astros com as suas três famosas leis. É nessa tradição que nos inscrevemos hoje, quando procuramos uma descrição universal do mundo assente numa base matemática, que também é estética. Os resultados obtidos até agora levam-nos à continuação desse projeto antigo. Mas é bom lembrar que o mundo é como é e não como nós desejaríamos que ele fosse... Usando uma metáfora teológica, que não é para levar à letra, o homem está a juntar aquilo que Deus separou.

Uma coisa é certa: o microcosmos tem a ver com o macrocosmos, não só porque o mundo é feito de pequenas coisas espalhadas por todo o lado (de certo modo a filosofia hermética tinha razão quando dizia que o «que está em cima é como o que está em baixo»), mas também porque, no início do mundo, há cerca de 14 mil milhões de anos, quando eclodiu o violento *Big Bang*, o Universo tinha uma escala micro. Isto é, o macro vem do micro, já foi micro.

**Que lugar dá à ética no quadro da investigação de ponta? Onde se colocam os limites e quais os que conciliam os interesses da humanidade e do conhecimento? Quem os delimita, como, quando? O avanço do conhecimento tem deslocado progressivamente essa fronteira da terra incógnita...**

Hoje, no quadro da inteligência artificial, fala-se de escolhas feitas por máquinas com base em certos códigos de valores e inventou-se, nesse contexto, a designação de «ética computacional», ou «ética artificial». Eu estou em crer que, no programa da inteligência artificial de modelação do cérebro humano fora do corpo humano, assim como noutros programas da ciência (por exemplo, o da genética, que oferece desafios não menos tremendos, como o da edição do nosso genoma), precisamos da ética, de consciência na ciência. Já o francês François Rabelais dizia, no século XVI, que «ciência sem consciência é ruína de alma». Para pensar eticamente a evolução da ciência e da tecnologia, são essenciais as humanidades e as ciências sociais. A ética, que tem de informar primeiro a ciência e depois a aplicação da ciência, está para além da ciência. Não se deve fazer tudo o que se pode fazer, embora eu não seja ingénuo a ponto de pensar que não haverá sempre quem queira passar as linhas vermelhas que a cada momento traçamos. Essas linhas têm vindo a mudar, uma vez que o pensamento ético está, tem de estar, em atualização permanente, conforme a evolução do conhecimento e as mudanças da sociedade. Podemos hoje



apontar alguns limites, como por exemplo a proibição de alguns tipos de robôs ou da edição genética, mas não sabemos, hoje, quais serão os limites amanhã. A lei acompanhará decerto os desejos da sociedade.

Os cientistas têm obviamente de ter ética – o romance *Frankenstein*, de Mary Shelley, com mais de 200 anos, continua a proporcionar uma leitura atual –, mas a humanidade não pode entregar as escolhas éticas aos cientistas. Os cientistas têm de informar, de comunicar, de aconselhar. Mas as escolhas têm de ser de todos nós. Temos de encontrar meios, no seio da democracia, para que as escolhas coletivas sejam cada vez mais de todos. Numa sociedade em que a democracia liberal está ameaçada, não podemos abdicar das nossas escolhas, entregando-as a políticos populistas e demagogos. Nas sociedades democráticas, o modo como decidimos as escolhas pode e tem de ser melhorado, designadamente informando-as melhor com base na ciência e na tecnologia. Um dos problemas é sermos representados por políticos que, por vezes, não fazem ideia nenhuma do que é a ciência. E um outro problema é eles decidirem tendo em vista o horizonte de curto prazo dos seus mandatos. Em sociedades não democráticas, os problemas são ainda mais difíceis de enfrentar.

**A epistemologia tem sido a disciplina que observa, analisa e cartografa o conhecimento. Com o desenvolvimento do saber nas diferentes especialidades, conseguirá manter essa tarefa? Tenderá a associar-se mais a áreas científicas (Gregory Bateson, Edward O. Wilson) ou a áreas filosóficas (Richard Rorty)?**

A epistemologia é a parte da Filosofia que se ocupa do conhecimento científico (há outras formas de conhecimento). Trata dos princípios, dos métodos e dos objetivos das ciências, tenta fazer em cada época uma cartografia do conhecimento. Como a epistemologia está ligada à ciência, ela terá naturalmente que a acompanhar, incluindo o acompanhamento da pulverização disciplinar. Não será fácil, mas a epistemologia ajudará a perceber que disciplinas aparentemente muito distantes estão, afinal, mais próximas (pelo menos nos princípios e nos métodos) do que se supõe.

Gregory Bateson tinha a quem sair, pois o seu pai, William, é o «pai da Genética». Partiu da Biologia para demandar a Psicologia, a Sociologia, a Linguística e até a Ecologia. Pelo contrário, Richard Rorty distanciou-se da ciência e até da epistemologia, dando primazia à política. Para ele, um homem pragmático, a ciência não passava de um vocabulário por vezes útil. Dada a minha formação científica, ninguém estranhará que esteja mais perto de Bateson e de Wilson, que vão da ciência para a filosofia, do que de Rorty, que num certo sentido até se pode considerar antifilosófico. Mas os críticos da ciência são necessários, a crítica da ciência

deve ser feita a partir de dentro e a partir de fora da ciência, sendo por vezes mais conveniente fazê-la de fora. A ciência não é nenhuma «vaca sagrada». É apenas o melhor método de que dispomos para conhecer o mundo material onde existimos.

---

**Tens dado um valiosíssimo contributo para a divulgação científica e para o seu entendimento no quadro da cultura, promovendo o acesso a belíssimas sínteses do mais relevante e promovendo, com o «teu» Centro Ciência Viva, o acesso de um grande público a essa esfera do saber. Transmites o prazer de conhecer, o gosto pela aventura do conhecimento da humanidade. O rigor, a profundidade, a transversalidade têm pautado esse teu trabalho. Mas, para grande parte das pessoas que te ouve, surges quase isolado. Será que os *media* não dão suficiente visibilidade à ciência? Como vê a academia tudo isso?**

Agradeço as palavras sobre o meu trabalho, decerto exageradas. Na esteira de grandes mestres como Rómulo de Carvalho e José Mariano Gago, e num país que precisava e precisa de mais ciência e cultura científica, tenho apenas feito aquilo que posso. Não me sinto sozinho, deixem-me valorizar, entre os vivos, o papel desse grande editor que criou a Gradiva e a coleção «Ciência Aberta», que é o meu grande amigo Guilherme Valente. Ele ajudou a mudar Portugal, podendo falar-se de geração Gradiva. E há incansáveis divulgadores de ciência: permitam-me que mencione, na Química, o Jorge Calado, nas Ciências da Terra, o Galopim de Car-

valho, e na Botânica e Ecologia o Jorge Paiva. E há jovens valores como o David Marçal, incansável na denúncia da pseudociência, e o João Paulo André, autor de um recente livro sobre Química e ópera. A Ciência Viva foi uma grande ideia do Mariano Gago, mas, passados 20 anos, precisa de se renovar, por meio de um exercício de criatividade que não está infelizmente a ser feito. Em larga medida estagnou. Por exemplo, existem hoje questões sociais relevantes, como a da inteligência e a da genética, merecedoras de exposições e debates. Há, para além das que são desenvolvidas pelo Ciência Viva, que devia ser um instituto público, iniciativas privadas, como as da Gulbenkian (fez uma excelente exposição sobre os Descobrimentos, comissariada pelo Henrique Leitão, outra sobre Darwin, pelo José Feijó, e outra ainda sobre o cérebro, pelo Rui Oliveira). O Oceanário de Lisboa é um sítio onde apetece ir. A Fundação Francisco Manuel dos Santos, com a qual tenho colaborado, tem organizado em outubro e novembro, desde há anos, o Mês da Educação e da Ciência. Não me sinto de modo nenhum sozinho. Os *media* têm dado alguma atenção à ciência – estou-me a lembrar do *Público*, do *Expresso*, da *Visão* e do *Observador* –, embora, evidentemente, pudessem dar mais. A rádio e a televisão públicas podiam dar muito mais...

A academia portuguesa percebeu há muito que todo este trabalho de comunicação de ciência é essencial para o cumprimento da sua missão. As universidades mais antigas –

Coimbra, Lisboa e Porto – têm museus de ciência que merecem mais apoio do Estado, já que o património científico também é património cultural. Em Coimbra, Aveiro e Porto existem Centros Ciência Viva dentro das universidades. Eu sou suspeito, porque pertenço à academia, mas acho que ela tem ajudado bastante na difusão da cultura científica. Se me perguntam se pode ajudar mais, claro que pode. Podem continuar a contar comigo para isso. Querem uma ideia? Criem uma cátedra de Cultura Científica.

---

**Escreveste no jornal *Público* (7 de fevereiro de 2019) que lamentas a saída de Coimbra da lista dos 500 primeiros lugares das universidades de todo do mundo (*ranking* de Xangai). Em síntese, o que fazer, que soluções propor?**

A Universidade de Coimbra, que é a minha desde há mais de 40 anos, foi durante demasiado tempo a única universidade em Portugal. Acho que esse facto não foi bom nem para ela nem para o país. A concorrência é uma condição de progresso. Não penso que os *rankings* como aquele que foi referido digam tudo sobre a comparação de universidades, muito longe disso, mas dão indicadores úteis: fiquei sobressaltado, em 2018, quando soube que Coimbra tinha saído do *top 500* do *ranking* Xangai, que releva as universidades com mais prémios científicos e com maior e mais citada produção científica. À frente de Coimbra, embora longe dos *tops* mundial e europeu, ficaram

as Universidades de Lisboa e Porto, seguidas pelas de Aveiro e Minho, mais recentes, mas com expansões assinaláveis. Acho que toda a Universidade de Coimbra se devia também ter sobressaltado, no sentido de promover uma reflexão sobre como poderia, no setor da investigação, fazer mais e melhor. No *ranking* de 2019, verificou-se a mesma situação, apesar de o reitor ter dito que a universidade iria voltar ao *top 500*. Eu preocupo-me, como universitário, com a minha universidade. E acho que está demasiado instalada: está rotineira e burocratizada. Não está suficientemente atenta às questões do futuro, como as alterações climáticas ou as já referidas questões da inteligência artificial e da genética. Claro que há coisas boas, mas gostaria que houvesse mais. Há outra questão, para além da investigação, que tolhe a universidade: a cidade de Coimbra tem vindo a decair culturalmente, tendo hoje um papel apagado no país (longe vão os tempos da «geração de 70»!). A Universidade, apesar de ser Património Mundial da Humanidade, com a aprovação, em 2013, da candidatura apresentada pelo reitor Fernando Seabra Santos, não tem conseguido contrariar esse estado de coisas. Universidade e cidade continuam desligadas, com incompreensíveis desconfianças mútuas. O que é preciso? Trazer a ciência mais para o centro da universidade e também trazer a cultura, uma cultura contemporânea, mais para o centro da universidade. Lembro que a universidade está há muitos anos no centro da cidade. Mas precisamos de

uma ideia de cultura que não passe apenas pelas costumadas loas à História e ao Património. Estou saturado de ouvir falar dos 700 anos passados. Preferia que se falasse dos próximos sete.

---

**Num outro texto do *Público* (4 de janeiro de 2017), evidencias as tensões religiosas e ideológicas portuguesas da segunda metade do século XVI, quando afirmas que «em Portugal houve Contra-reforma sem haver Reforma». Consideras ter havido uma *sobredeterminação* religiosa na Península Ibérica, que terá bloqueado o espírito científico; o que não aconteceu na Europa Central?**

A Inquisição foi decerto um fator impeditivo do nosso desenvolvimento científico e cultural. Antero de Quental, o ex-estudante de Coimbra, nas suas *Causas da Decadência dos Povos Peninsulares*, atribuía uma quota-parte do atraso à Igreja que tivemos. Mas, ao mesmo tempo que reconheço isso, é bom não esquecer que, no Sul da Europa, países que também conheceram a Inquisição, como a Espanha e a Itália, alcançaram um maior desenvolvimento científico do que nós. No centro da Europa, a Alemanha do Sul (Baviera) e a Áustria também se desenvolveram extraordinariamente, apesar de serem países bastante influenciados pela Igreja Católica. A determinação religiosa é um fator condicionante e influente, mas há outros, que importa analisar. O fenómeno cultural é complexo. De resto, é preciso dizer que houve vários personagens religiosos com papel de relevo na ciência em Portugal: no tempo do

Iluminismo, o padre Teodoro de Almeida era físico e, por exemplo, modernamente, o jesuíta Luís Archer destacou-se na área da genética.

---

**No teu livro *História da Ciência em Portugal*, publicado no seguimento dos cursos dados no *El Corte Inglés*, referes que «A ciência precisa de liberdade, de se poder pensar, experimentar e circular». No século XX, Portugal passou mais de metade do tempo sem liberdade (João Franco, Sidónio Pais, Oliveira Salazar – durante muitos anos), e grande parte dos cientistas portugueses sofreu grandes limitações, alguns foram demitidos, alguns exilados, outros presos. Consideras que a ausência de liberdade constituiu um fator relevante que explica o atraso da ciência em Portugal até 1974?**

Com certeza. A ciência precisa de liberdade como de pão para a boca. Como os nossos séculos XIX e XX foram, nesse aspeto, bastante desgraçados, nós não produzimos ciência na medida que era necessária. Com as exceções conhecidas, ensinávamos a ciência feita lá fora. E importávamos a tecnologia feita lá fora, como o caminho-de-ferro, o telégrafo elétrico e a TSF. Demorava mais e era mais caro. Não fomos um terreno fértil naquilo que hoje se chama inovação. Felizmente que, em 1974, o nosso ambiente político mudou e, em 1986, com a entrada na Comunidade Económica Europeia, essa mudança ficou consolidada. A Europa foi decisiva para impulsionar a ciência em Portugal. Foi a partir de então montado um sistema de ciência que já não nos envergonha, com bom número de novos

doutorados e de artigos científicos por habitante. Falta agora levar esse conhecimento, num grau maior do que o atual, à economia e à sociedade. Formámos muitos jovens brilhantes, mas não os estamos a aproveitar na medida conveniente. Como a ciência é internacional e há liberdade de circulação, alguns deles emigram. Propus à Fundação Francisco Manuel dos Santos uma plataforma informática que recenseia esses cientistas: a rede *GPS – Global Portuguese Scientists*. É a cartografia da nossa diáspora científica, que é impressionante. Devíamos dar mais voz a esses cientistas espalhados pelo mundo.

---

**Por outro lado, Egas Moniz, em 1949, em tempos de carências e restrições, conseguiu o Prémio Nobel da Medicina. Foi há cerca de 70 anos. Terá sido num tempo histórico em que a inventiva individual e força da imaginação superavam o trabalho disciplinado e de equipa de um laboratório? Seria hoje impossível ser atribuído um Nobel a um cientista que não provenha do laborioso trabalho do laboratório?**

Sim, Egas Moniz foi um caso singular entre nós. Há 100 anos estava na Conferência de Paz de Paris, no rescaldo da Primeira Guerra Mundial. Deixou logo a seguir a política, para se dedicar à ciência e «perseguir» denodadamente o Prémio Nobel. É um caso extraordinário de vontade e força individual, que hoje dificilmente seria repetível. Egas Moniz já tinha uma pequena equipa – não era ele que operava, pois padecia de gota. Mas hoje

são precisas, como a pergunta sugere, equipas maiores, equipamentos avultados, esforços prolongados. Há casos de trabalhos Nobel que vêm de trabalhos quase isolados, mas a regra não é essa. Gostaria muito, mas enquanto não for reforçado o investimento (hoje em dia é 1,3% do PIB, muito abaixo da média europeia, de 2,1%), duvido que possamos aspirar a outro Prémio Nobel na área das ciências.

---

**Períodos altos e baixos, momentos gloriosos (como os que ocorreram no tempo de Pedro Nunes e Garcia de Orta) e situações de «apagada e vil tristeza», fulgores de base individual (tirando a «Aula da Esfera») seguidos de declínios acentuados – eis, em síntese, a história da ciência em Portugal. Continua e continuará assim hoje? Os «filhos» de Mariano Gago alterarão este estado de coisas, impondo uma continuidade sem sobressaltos?**

Sim, é uma boa síntese: houve períodos de luz – o maior no tempo dos Descobrimentos e logo depois deles (fomos os primeiros europeus a chegar por mar à Índia, à China e ao Japão, levando a Revolução Científica que surgiu na Europa e colocando em contacto civilizações milenárias) e, mais tarde, no Iluminismo (o Marquês de Pombal, e antes dele D. João V, que nos olha na Biblioteca Joana). Hoje em dia temos um sistema de ciência, graças a José Mariano Gago, que deixou a ciência para se dedicar à política (o contrário de Egas Moniz). Mas é um sistema que cresceu muito rapidamente e mostra algumas fragilidades, designadamente ter sido

montado, em boa parte, fora do sistema de ensino superior. Será tarefa dos «filhos» de Mariano Gago – gosto da expressão! – conduzir a desejada continuidade. Nada está garantido, é preciso pugnar pela ciência todos os dias, e o trabalho de comunicação da ciência faz parte desse esforço. Sem mais e melhor comunicação de ciências, a ciência não poderá crescer, como tem de crescer.

---

**És considerado por muitos o «Carl Sagan português».**  
**Aproximando-se o fim da vida académica, estás satisfeito com o trabalho de divulgação e conceção de uma historiografia da ciência em Portugal que fizeste?**

Carl Sagan só houve um: o seu livro *Cosmos* e a sua série homónima da televisão continuam inigualáveis, apesar de serem de 1980, quando eu fazia o doutoramento na Alemanha. O mundo enfrenta hoje novos desafios e são

precisas novas vozes da ciência. Eu, numa escala bem mais modesta, gostei de fazer o que fiz e gosto de fazer o que faço. Mas não estou satisfeito. Prometo fazer mais, se a vida mo permitir. Por vezes encontro recompensas muito gratas, fico até comovido: antigos alunos que me gostam de rever passados muitos anos; alguém que gostou de ler os meus livros e quer que os assine para os dar aos filhos; ou, como aconteceu na semana passada, um dirigente do Politécnico de Leiria que me agradeceu ter ido à escola dele falar de ciência há muitos anos. Tenho tido grandes recompensas na minha vida. Com a ajuda da ciência (que nos tem dado cada vez maior longevidade), espero viver mais uns anos. Pode, portanto, acontecer que venham mais recompensas. Os cientistas são uns otimistas. E eu, como sou cientista, penso que o melhor ainda está para vir.