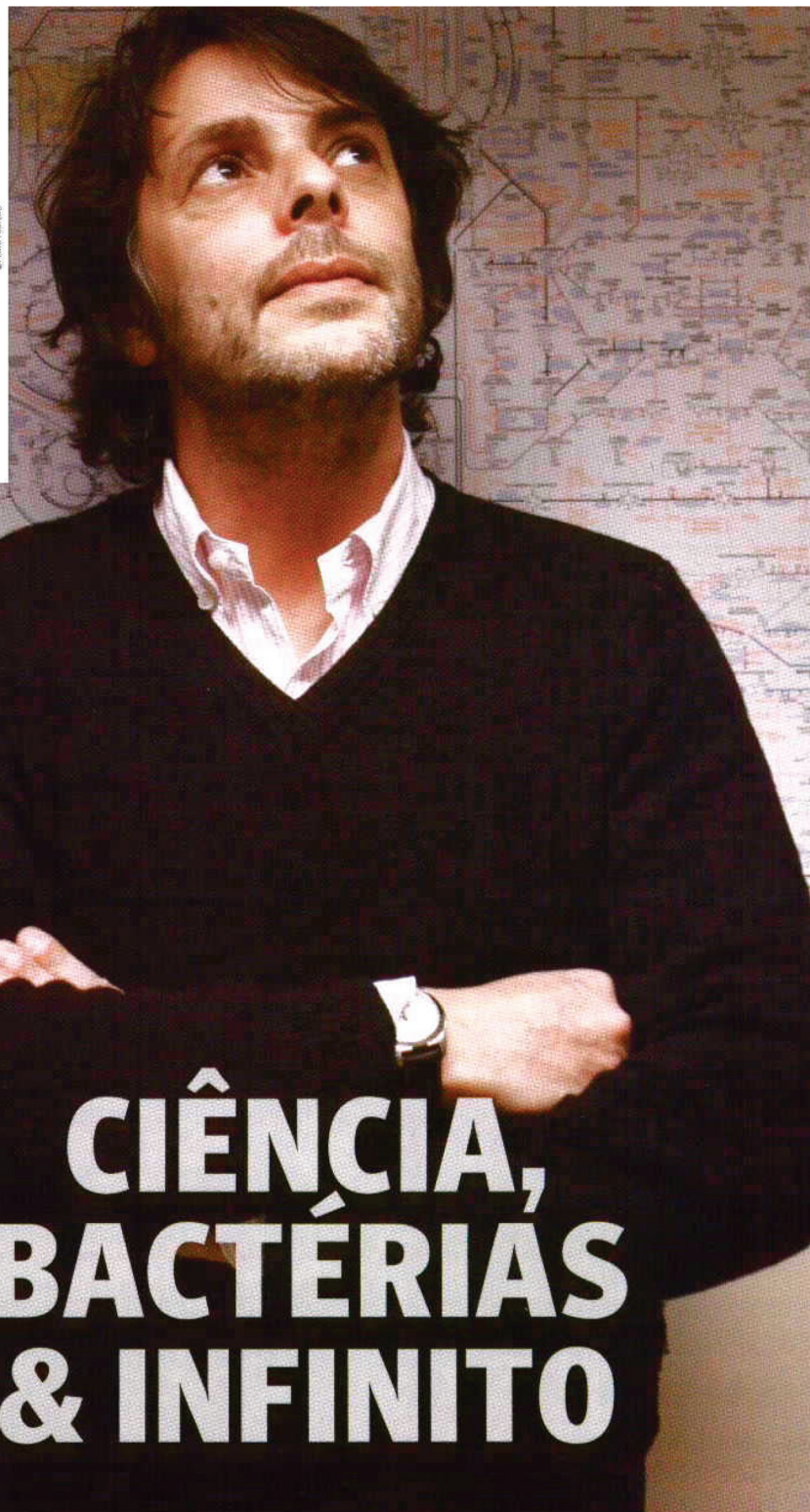




© Paulo Lins

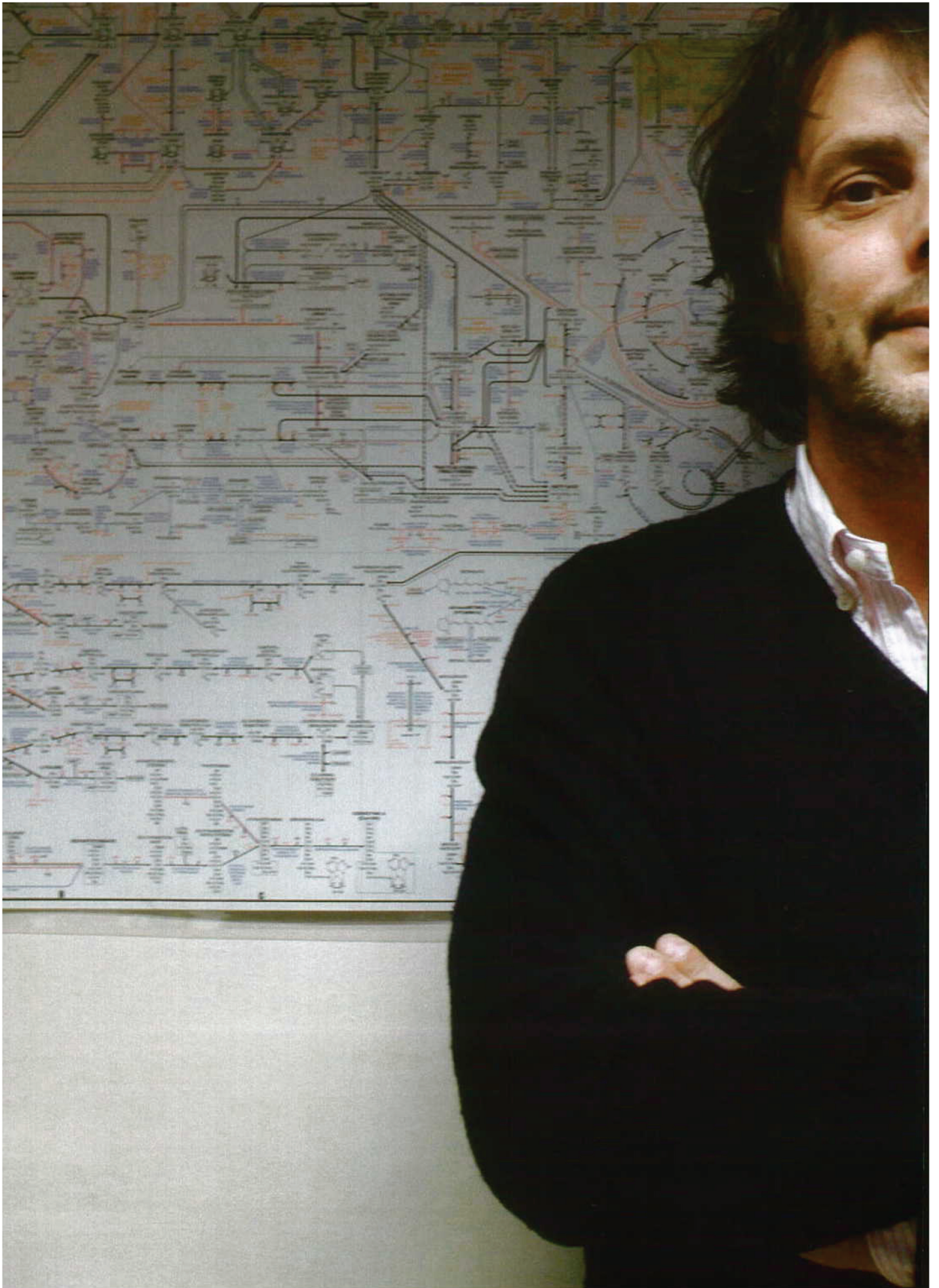
Thomas Mann, Proust, Rilke, Nabokov. Pensei: «Não preciso de ler mais nada.» Isto é completamente errado, desde logo porque o que tiro da literatura contemporânea é um retrato do nosso tempo. Mas havia nesse lado mais literário o mesmo tipo de busca, de preocupação com o entendimento da vida, de saber coisas que não sabia. Ainda hoje os nossos melhores momentos, no laboratório, são quando achamos que podemos ir mais longe do que os outros. Quando descobrimos qualquer coisa verdadeiramente importante, a tendência é os outros virem atrás de nós. E nós também vamos atrás dos outros, claro.

ADRIANO HENRIQUES



A invenção e a criatividade nunca estiveram ausentes dos laboratórios e do trabalho dos cientistas. Mas o «mundo das letras» costuma ignorar o campo da ciência e as suas paixões. **Adriano Henriques**, 49 anos, trabalha no Instituto de Tecnologia Química e Biológica. Uma conversa sobre o infinito e as suas possibilidades.

CIÊNCIA, BACTÉRIAS & INFINITO



ADRIANO HENRIQUES

Este é o planeta das bactérias

O pequeno gabinete ensina muitas coisas sobre Adriano Henriques, 49 anos, nascido na Figueira da Foz e formado em Coimbra, Oeiras, Filadélfia e Atlanta, líder do laboratório de Desenvolvimento Microbiano no Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB), em Oeiras. O grau de excelência a que chegou tem um calcanhar de Aquiles que a mãe, professora universitária, não deixa de lhe apontar: ele é um ignorante porque não estudou latim nem grego. Não há nesta conversa atalhos por caminhos fáceis ou preconceitos. Conta histórias dos tempos de estudante, e pelo meio traz os temas preferidos do trabalho – bacilos, bactérias, esporos, perguntas. Entre os heróis, os navegadores, os exploradores. Por isso não é de espantar que ele diga que espera viver o suficiente para assistir ao anúncio de que há provas de vida bacteriana em Marte. Mas antes disso há uma novidade: estão em análise duas patentes, em colaboração com o Instituto Pasteur, de Paris, «porque achamos que descobrimos algo que pode ser usado contra a bactéria» – a *claustridium difficile*, implacável inimiga pública que causa infeções nos hospitais.

Entrevista de ANA SOUSA DIAS

Fotografia de PEDRO LOUREIRO

O que significa a inscrição que está no quadro, mesmo por trás da sua cabeça?

É uma entrada no diário de bordo do navegador inglês James Cook [1728-1779], na sua segunda viagem, e indica a latitude e a longitude da posição onde ele estava a 30 de janeiro de 1744. É o ponto onde ele esteve muito perto do que hoje se sabe ser a Antártida. Ele sabia que havia qualquer coisa muito importante e muito perto mas a Antártida não era ainda conhecida. Havia gelo, aves a voar, outras condições meteorológicas que sugeriam que ali estava algo. Teve de voltar para trás, por razões de segurança. Esta posição, latitude e longitude, foi o título de uma aula que dei num curso organizado pelo Instituto Gulbenkian de Ciências, porque quis apresentá-la como exemplo aos alunos, uma analogia com uma situação em que por vezes nos encontramos, quando temos hipóteses que podem ser muito interessantes mas temos de voltar para trás por qualquer tipo de condicionamento. Ou não há tecnologia ainda disponível, ou a logística não está reunida, por falta de financiamento, porque as pessoas estão ocupadas a fazer outras coisas. Às vezes temos de recuar. Imagino a frustração que não deve ter causado ao Cook, e ele escreveu sobre isso de uma forma muito clara. Escreveu que tinha a ambição de ir mais longe do que algum homem já tinha atingido e naquele caso específico não pôde ir.

Apesar de tudo, no sítio onde estava já tinha ido mais longe do que qualquer homem.

Já tinha ido mais longe mas queria mais. E isso é uma fome que nós temos aqui todos no laboratório.

Esse é o motor da ciência?

Sim, é desbravar novos caminhos. Há várias maneiras de fazer ciência. Nós podemos elaborar dentro de um paradigma já estabelecido, mas a melhor maneira de fazer é sempre tentar descobrir coisas novas ou olhar para as antigas de uma forma nova e original. As duas são muito válidas, são abordagens muito poderosas. É uma ligação da ambição e da paixão pela descoberta. Falo muitas vezes aos meus alunos sobre histórias biográficas como a do Cook e curiosamente vou sempre parar a navegadores, a exploradores. Outro exemplo que dou é o Shackleton [*Ernest Shackleton, irlandês, 1874-1922*] que ficou preso no gelo e teve de dismantelar o barco para construir um bote e remar em busca de socorro. Ele tinha conflitos fortes com o imediato e escolheu-o para ir no bote com ele. Se calhar é daí que vem aquela ideia de «mantenha os seus amigos perto mas os seus inimigos ainda mais perto»... Muitas das analogias que faço têm que ver com exploradores, com a descoberta, a ambição por ir mais longe, de saber. É uma fome.

É isso que o alimenta aqui?

Acho que sim. Desde pequeno gostava dinheiro em livros de ciência – e noutros também – que me permitiam ir mais longe do que os professores estavam a explicar ou os manuais cobriam. Não havia nada de errado com os professores ou com os manuais, mas eu



Os humanos e os animais multicelulares dão muito nas vistas, mas este foi, é e será o planeta das bactérias – pela quantidade e diversidade. É fascinante poder fazer esta viagem ao passado para perceber coisas e depois perspetivar o futuro.

queria ir mais longe, saber mais. Não sei de onde isso vem, acho que é uma característica partilhada pelos seres humanos. Uns terão isso mais desenvolvido, e eu claramente tinha. Queria saber mais e ainda hoje é assim. Não mudou nada.

Que tipo de livros lia? Biografias?

Tudo e mais alguma coisa. Ganhei o gosto pela leitura muito cedo e li tudo o que podia. Tinha a frustração de não conseguir ler mais e não era uma questão de tempo, era uma questão de perceber que não é só comer páginas. Há um trabalho de leitura, não é só chegar ao fim do livro. Queria saber mais, queria ler mais. Lembro-me de ler certos autores e sentir que não precisava de ler mais nada o resto da vida.

Por exemplo?

Thomas Mann, Proust, Rilke, Nabokov. Pensei: «Não preciso de ler mais nada.» Isto é completamente errado, por muitas razões, desde logo porque o que eu tiro da literatura contemporânea é um retrato do nosso tempo e dum espaço também. Autores de diferentes países têm abordagens diferentes e preocupam-se com coisas diferentes. Mas havia nesse lado mais literário o mesmo tipo de busca, de preocupação com o entendimento da vida, de saber coisas que não sabia porque era novo. Na parte da ciência, os livros extracurriculares que li foram muito importantes. Sabia coisas porque tinha percebido temáticas que me interessavam. Ou pelo menos tinha a sensação de que tinha entendido. Hoje sei que não estava nem perto, mas essa sensação de entender um assunto permite que uma pessoa seja original relativamente a isso. É preciso dominar a linguagem e aquilo que está em questão. Ainda hoje os nossos melhores momentos, aqui no laboratório, são quando achamos que percebemos qualquer coisa e podemos ir mais longe do que os outros. Apropriamo-nos de algo que mais ninguém sabe, pelo menos por enquanto. Quando descobrimos qualquer coisa verdadeiramente importante, a tendência é os outros virem atrás de nós. E nós também vamos atrás dos outros, claro.

Dê-me um exemplo de uma situação em que tenham, aqui no laboratório, percebido qualquer coisa de novo.

Isso aconteceu várias vezes. Nesses momentos, normalmente pego no telefone e partilho a descoberta com colegas ou pessoas em quem tenho muita confiança. Recentemente publicámos um trabalho em que tentámos perceber de onde vinha um tipo de célula, provavelmente a estrutura celular mais resistente conhecida neste planeta, que são os esporos bacterianos. Conseguimos, em colaboração com um colega e amigo do Instituto Gulbenkian de Ciência, traçar o percurso evolutivo de uma série de genes que estão envolvidos nesse processo e pôr uma data, saber onde é que isto apareceu na evolução.

Qual é a data?

Cerca de 2,5 mil milhões de anos atrás. Este processo complexo que origina, a partir de uma célula de um determinado tipo, uma célula de um tipo completamente diferente que resiste a tudo, inclusive a condições simuladas ou reais, extraterrestres, apareceu aqui.

«Aqui» quer dizer «num tempo»?

Sim, num tempo. Isso é fascinante. É usar as ferramentas da genética para remontar no tempo e perceber um pouco da história da vida natural neste planeta. Os humanos e os animais multicelulares fazem muito estardalhaço e dão muito nas vistas, mas este foi, é e sempre será o planeta das bactérias. Em números, pela quantidade, e em diversidade. É fascinante poder fazer esta viagem ao passado para perceber coisas e depois perspetivar o futuro. O esporo é tão resistente a tudo, inclusive à barreira gástrica, que se podem tomar preparações de esporos, os chamados «probióticos», que as farmácias vendem para tratamento de diarreias e infeções ligeiras. São preparações de bactérias vivas que têm efeitos benéficos, isso está cada vez mais documentado. Há muitos produtos comerciais feitos com base nos esporos, porque são fáceis de armazenar, não é preciso ter rede de frio. Neste estudo, além de conseguirmos traçar a trajetória evolutiva dos genes envolvidos no processo de diferenciação dos esporos, conseguimos extrair uma assinatura, a chamada «assinatura genómica», um conjunto de genes que só existem em organismos capazes de diferenciar esporos. A partir da sequên-

cia de um novo genoma (e hoje em dia sequenciar genomas novos é uma coisa que se tornou quase trivial) podemos dizer se um determinado organismo é capaz de diferenciar esporos antes mesmo de isso se ter verificado no laboratório. Uma das conclusões interessantes é que há bactérias muito abundantes no trato gastrointestinal humano que são capazes de diferenciar esporos. Pensamos que há uma relação muito íntima com o trato gastrointestinal humano, que é um *interface* de comunicação entre o nosso sistema imunitário e as bactérias que vivem connosco. Os esporos devem ser funcionalmente muito importantes na relação com os humanos e outros animais.

Como é que começou a dedicar-se à questão dos esporos?

Fiz o curso de Biologia em Coimbra e no último ano fui assistir à aula inaugural do curso de Medicina, dada pelo Prof. Luís Archer. Na altura, ele era provavelmente o único a fazer em Portugal genética molecular e estava no Instituto Gulbenkian de Ciência (IGC). Fui perguntar-lhe como é que podia ir para o laboratório dele. E a resposta foi: «Tens de ser um dos melhores.» O facto é que uns anos mais tarde estava no laboratório dele. Ele estava de saída e eu trabalhei com a Prof.^a Hermínia de Lencastre, talvez a nossa cientista mais citada, que está agora no ITQB. O projeto que me foi proposto foi estudar o mecanismo de diferenciação dos esporos. Estudo isso desde o início do meu doutoramento.

Foi esse o tema do seu doutoramento?

Foi. Passei muito tempo em Filadélfia, nos Estados Unidos, com Patrick Piggot, incrivelmente conhecedor, rigoroso e simpático, que foi determinante na minha vida.

É a ele que telefona quando chega a uma descoberta?

A ele também. Defendi o doutoramento em Coimbra, por várias razões, incluindo as emotivas. Foi um regresso a Coimbra, à Sala dos Atos. Os anos de Coimbra foram ótimos. Era um polo de muita modernidade, havia pessoas no departamento de Zoologia, como o Prof. Pato de Carvalho, a mulher dele, a Prof.^a Caetana Carvalho, Vítor Madeira, Milton Costa, tudo professores que me marcaram imenso. As aulas de Microbiologia do Milton eram fascinantes, pela cultura que ele demonstrava, inclusive literária. Lembro-me de ele ilustrar a peste com o livro do Camus. Coimbra era um polo de muita modernidade. Isto foi há muito tempo e num país que não tinha o grau de desenvolvimento de agora. Havia grandes assimetrias, ainda mais pronunciadas do que hoje. Tivemos cadeiras na universidade onde vinham professores americanos com os seus alunos, metade da turma eram colegas americanos. O Prof. Richard Bowker trazia os alunos e os nossos professores sentavam-se connosco. Lembro-me de muitas histórias daquele departamento. Agora evoluiu muito, até nos objetivos, cresceu, ramificou-se. Outros departamentos e institutos emergiram daquela semente. O departamento era num antigo convento, por trás da Sé Nova de Coimbra, e havia um pátio interior que era utilizado como campo de vôlei, onde jogávamos com os professores. Isto hoje parece muito simples e normal mas tinha noção de que fazia parte de uma coisa especial. Tínhamos um grupo de colegas que hoje são todos cientistas, alguns no País, outros fora.

De Coimbra até Filadélfia qual foi o percurso?

Entrei no IGC para fazer o doutoramento e pouco tempo depois estava em Filadélfia. Foi aí o encontro com a América. Lembro-me da primeira vez que aterrei no JFK, dos cheiros – provavelmente o cheiro do querosene dos aviões – nunca mais me esqueci.

BANDA DESENHADA E UM RECADO PARA PAULO MONTEIRO

Acabada a entrevista, Adriano Henriques começou a colocar em cima da secretária livros, livros, livros que queria partilhar porque «não dá para não conhecer» e «porque isto é muito importante para mim». Banda desenhada do japonês Taniguchi, livros de Marjane Satrapi, a autora de *Persépolis*, obras do canadiano Guy Delisle. E entre os portugueses, Paulo Monteiro e Cyril Pedrosa.

No meio da enorme coleção de livros, Adriano tem muitíssima banda desenhada, desde os clássicos americanos até aos novíssimos portugueses. Lembra-se, é claro, do major Alvega e de como essas aventuras lhe alimentaram a adolescência. E da revista *Tintin* portuguesa, e da descoberta de Hugo Pratt, «uma coisa do outro mundo». Tudo começou porque o pai «coleccionava tudo e mais alguma coisa».

Isto significa que Adriano tem paragens obrigatórias nas cidades por onde viaja: «Livrarias, museus, galerias de arte e os restaurantes que a minha bolsa permite.»

Mas vamos ao desenho e à explicação deste prazer:

«Há claramente uma afinidade com o desenho, com esta representação, com este olhar original sobre o mundo que o cinema e a fotografia não conseguem dar. Têm outras especificidades.

«O que é que está implícito no desenho, que também está na fotografia, por exemplo? É uma pessoa apropriar-se, é conhecer melhor, é desconstruir. Desenhar uma árvore ramo a ramo é perceber melhor, que é que nós fazemos aqui no laboratório. Quando eu desenho o mar, estou a tentar compreendê-lo. E quando consigo entender um fenómeno eu consigo modificá-lo. Para mim o desenho é isso. Depois há outros prazeres, como a cor, puramente visual. Essa desconstrução do desenho, da fotografia, capturar o momento, dar ênfase a certas formas, está tudo aqui. O poder destes desenhos é incrível, a força disto!»

E como Adriano Henriques não arranjou o *e-mail* de Paulo Monteiro, aqui fica a sugestão que ele lhe queria transmitir e que, admite, acha um bocadinho arrogante: «Se ele fizesse uma edição de serigrafias, eu comprava. Queria isto na minha parede.»

Foi sozinho?

Fui. Foi uma descoberta a todos os níveis. Filadélfia é uma cidade de grandes contrastes, muito dura mas também muito bonita. A zona histórica é linda. Tinha grandes amigos de todo o lado, foi a primeira vez que tive de me desvencilhar sozinho. Em Filadélfia estava sozinho, tive de fazer a minha rede. Tinha um amigo italiano fantástico, divertíamos-nos nos bares, nos restaurantes...

Havia uma afinidade cultural?

Sim, natural, amor à primeira vista.

Pessoas que gostam de café a sério.



Estamos à espera de descobertas iminentes muito importantes, na área da saúde humana, por exemplo. Mas o que me fascina mais é um dia destes haver um anúncio de que encontrámos provas irrefutáveis de vida bacteriana em Marte. Há água e outros sinais que sugerem que isso possa ser um facto. Mas ainda não se encontrou a prova definitiva.

Café! Isso é interessante porque a chefe dele era de ascendência italiana e mantinha os traços da origem. A quantidade de café que ela bebia era incrível. Tinha sempre o melhor café italiano, estávamos sempre lá batidos, era *self service* disponível para todos os apreciadores. Os europeus que estão fora a fazer doutoramentos e pós-dós juntam-se em grupos de afinidade que os impedem de entrar na sociedade americana. Houve uma altura em que me envolvi nesse grupo, era a minha âncora social.

Gente da Europa do Sul?

Sim, ou melhor, da Europa de um modo geral. Uma das coisas que constatei aí foi que a Europa, Norte ou Sul, tem uma enorme afinidade, uma maneira de viver, uma atenção a certas coisas que se verificava nesse grupo de expatriados. Havia uma afinidade, a Europa tem uma identidade.

Que é o quê?

Uma certa atenção por pormenores, um modo de vida mais calmo, mais atento a uma série de aspetos da vida, nomeadamente culturais. O cinema é visto de uma maneira diferente. Mas estou a falar de uma maneira geral, porque na América cabe tudo e é muito diversificado, o estereótipo não funciona muito bem. Os expatriados têm esse lado interessante. No meu laboratório havia indianos, paquistaneses, iranianos, e dávamo-nos lindamente. Fazíamos coisas em comum, aqueles jantares em que damos a conhecer a nossa culinária e eles também.

O importante não é só o que se aprende em termos académicos, é também essa convivência?

Sim, é talvez um dos aspetos mais interessantes, essa multiculturalidade que aquelas universidades têm, gente de todo o mundo, uni-

das num propósito. Claro que nem todas as pessoas são iguais, mas pessoas de culturas tão diferentes, unidas num projeto científico ou não, na vida do dia a dia também. As pessoas têm necessidades muito semelhantes, incluindo esta necessidade de contar aquilo que são, de contar coisas dos seus países, de dar a conhecer aos outros, de se conhecerem e aceitarem. Tínhamos as conversas mais diversas sobre assuntos que a maior parte das pessoas rotularia de difíceis de abordar, por exemplo religião. Essa latitude enorme dentro de um cânone cultural é uma experiência que eu só tinha dos livros antes e comecei a ter na realidade aí.

Quando fala de «cânone cultural» quer dizer o quê?

Os estereótipos, como quando dizemos «as pessoas do Irão são assim», e na realidade podem ser tudo. Estou a falar dessa descoberta que começou para mim aí na pele e que de outras maneiras já tinha começado. A confrontação com a realidade foi muito importante. Foi aí que senti que conviver só com os europeus me fazia perder algo, perder a América propriamente dita. Tinha um quarto numa casa que em Coimbra se chamaria uma república, com outros americanos. Durante muito tempo fui o único estrangeiro e comecei a entrar nos jogos de basebol ou de *softball* nas tardes de sábado, a certa altura já não era o único estrangeiro, havia outras pessoas a fazer esse percurso de aproximação. Comecei a conhecer e a desmontar algumas das críticas que os europeus, no mundo fechado onde muitos estavam, faziam aos americanos. Era verdade para uns mas não se aplicava a todos, como é óbvio. É preciso entender isso, viver isso.

Regressou aos Estados Unidos para um pós-doutoramento. Como foi?

Fui para Atlanta, onde fiz um pós-doc com o Charlie Moran, de quem falo muito e com quem estou sempre ao telefone. Veio cá várias vezes, encontramos-nos em conferências, por todo o lado.

No laboratório, todos têm a mesma atitude, têm uma linguagem comum?

Há uma linguagem comum mas há de tudo. A técnica de laboratório era chinesa, havia indianos, havia um paquistanês, um iraniano de quem fiquei muito amigo.

Ainda hoje?

Perdi contacto com o iraniano, com o paquistanês não. Uns anos mais tarde, eu estava em Paris para uma conferência e, numa estação de metro, alguém me pediu ajuda, com um mapa na mão, e era ele. Isto não tem explicação. Havia muitas personalidades. Havia um americano moderadamente conservador mas havia questões que lhe eram difíceis, e mesmo aí estávamos sempre juntos. Íamos jantar, tomar copos. Situações em que uma pessoa está perto do limite mas isso não a impede de socializar.

E depois no laboratório, na parte científica, é igual ao que há aqui? O que há em comum no mundo dos cientistas?

A vontade de aprender, é isso que nos toca. Não é apanágio desta profissão, noutras a motivação há de ser semelhante e comum. A ciência é uma maneira de organizar e de procurar conhecimento que obedece a um método. Há muito espaço para a criatividade e para a influência dos percursos individuais de vida, o que influencia muito as questões que nos interessam — «Porque é que eu me dedico a isto e não àquilo?» —, a nossa experiência cultural também é muito importante. Tudo aquilo que fez de nós o que somos, agora que estamos a fazer ciência. Há uma linguagem, há um interesse acima de tudo. É isso que sinto quando recebo um *e-mail* de alguém, da Tailândia por exemplo, a dizer que leu o nosso artigo e gostou muito e a fazer perguntas. Recebemos *e-mails* a fazer perguntas, críticas, estabelece-se uma discussão. Fazer ciência não é só publicar artigos e engrossar o currículo, é preciso ter indicadores: nós estamos a gastar dinheiro dos contribuintes, temos de dar algo em troca, é evidente. Mas não se pode avaliar só mediante a publicação de artigos, há muitas outras atividades. Esse processo muito quantitativo, que está muito em voga, de saber quantos artigos e quantas citações um cientista tem há de esmorecer, porque a parte importante não é essa.

Qual é a parte importante?

É a expansão do conhecimento, independentemente do impacto que um trabalho possa ter agora. Não sabemos qual é o impacto que pode vir a ter no futuro. Não sabemos. O que conseguimos medir hoje não é uma medida muito real. Claro que os cientistas têm de ser avaliados como outras pessoas quaisquer, e são avaliados de muitas maneiras. Mas quando se mede apenas o número de artigos e de citações temos apenas a medida do impacto que tem neste momento.

Os prémios Nobel muitas vezes são atribuídos a investigações que aconteceram muito tempo antes, é disso que está a falar?

Sim, muitas vezes a importância do que fizeram não foi imediatamente reconhecida. Esses aspetos quantitativos de avaliação da profissão, da *performance* na parte científica e na parte de ensino ou mais pedagógica são muito importantes mas não devem ser o único motor. A capacidade de estar a fazer trabalho atual e a abrir caminhos novos é muito importante. Às vezes sabemos isso através das conversas com colegas que fazem perguntas, que estão a pen-

O ITQB

Nascido em 1989, o Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB) está instalado num edifício desenhado pelo Arq^o Gonçalo Byrne no interior dos terrenos da Estação Agronómica Nacional, em Oeiras, vizinho do Instituto Gulbenkian de Ciência com o qual tem muita colaboração. Pertencente à Universidade Nova de Lisboa, é um laboratório associado de investigação e ensino, dirigido pelo bioquímico Cláudio Soares. Com 63 grupos de investigação, com mais mulheres do que homens (incluindo na liderança de grupos), tem 423 investigadores e 146 projetos de investigação (dados do final de 2011). Desde a abertura e até final de 2011, tinha acumulado 268 doutoramentos, 2622 artigos e 51.300 citações, para falar aqui dos critérios de apreciação habituais.

Mas para Adriano Henriques, que ali trabalha há 12 anos, o ITQB é antes de mais «uma estrutura que funciona muito bem». «Temos aqui gente muito diferente, da química à biologia. Quando precisamos de um composto que não vem nos catálogos, podemos ter a sorte de ir ter com um colega de química e pedir “Podes sintetizar isto?”, pensando que é muito difícil sintetizar a molécula. E eles perguntam: “De quanto é que precisas?” Aconteceu-me recentemente.»

sar ou a prosseguir determinados aspetos do trabalho. Quando se recebe um *e-mail* de um sítio como a Tailândia ou o Japão, de um colega que está interessado no mesmo que nós estamos a fazer, isso é a prova imediata desta universalidade. Não é uma característica única desta profissão mas notamos isto todos os dias, esta linguagem comum, independentemente do sítio no Planeta ou das diferenças culturais. Esta universalidade do conhecimento, esta unidade da experiência humana, é muito evidente na ciência. A ciência aproxima pessoas. Há esta ingenuidade do conhecimento, uma aproximação gratuita, a par da ambição de fazer primeiro ou de fazer melhor, de ir mais longe. Isto emociona-me sempre.

Que tal a sensação de ter um artigo publicado?

Partilhamos esses momentos com as outras pessoas do laboratório. Festejamos logo que o artigo passa o primeira fase, quando o editor o envia para *reviewers* externos. A ultrapassagem dessa primeira fase não é garantia de que o artigo vai ser publicado, pode falhar, mas fomos até aqui e temos de tirar desse facto a devida alegria e entusiasmo. Quando se passa essa fase, é muito bom. Mas é muito difícil, há uma escalada do que as revistas pedem. Os especialistas reveem com atenção cada linha que foi escrita e pedem tudo e mais alguma coisa. Imagine o artigo do [James] Watson e [Francis] Crick que propunha uma estrutura para o DNA. Era um artigo muito curto e foi submetido à revista *Nature* com uma carta de apoio de Lawrence Bragg [1890-1971], o chefe do laboratório, ele próprio Prémio Nobel da Física por ter descoberto as regras e metodologias para estudar moléculas por cristalografia. É uma história incrível: no ano em que o Watson e o Crick ganharam o Nobel da Medicina, o John Kendrew e o Max Perutz,



Hoje provavelmente pediriam experiências adicionais sobre o artigo de Watson e Crick. Há artigos que levam mais de um ano a ser publicados desde o momento em que são submetidos. E como a ciência progride muito rápido, isto não é aceitável.

do mesmo laboratório, receberam o Nobel da Química. Os quatro do mesmo laboratório! Eram todos do laboratório Cavendish, de Cambridge, que tem 29 prêmios Nobel, um dos quais o da descoberta do elétron pelo J.J. Thomson [1856-1940].

É o sonho de um cientista, trabalhar num laboratório assim?

Sim, sim... O problema é estar interessado num assunto e tentar ir para o melhor laboratório do mundo que trabalha neste assunto. E coisas boas vão acontecer quase de certeza, não necessariamente o Prêmio Nobel. A outra questão é ter a visão de identificar um assunto que vai ser importante, mas que ainda não é. Na história do DNA, houve essa capacidade de reconhecer algo que ia ser importante, que ia ser uma das maiores descobertas da biolo-

gia, que ia explicar coisas. Mas é difícil perseguir aquilo que não é popular, como aconteceu com os estudos iniciais sobre a natureza do cancro nos Estados Unidos.

Há pouco não chegou a dizer o que aconteceu com o artigo do Watson e Crick.

Foi aceite sem grandes problemas e rapidamente, como muitos outros artigos importantes na altura.

Hoje seria mais difícil?

Hoje provavelmente seria mais difícil, demoraria mais, pediriam experiências adicionais: «Prove isto»; «Isto não está suficientemente claro»; etc. Claro que as coisas evoluíram a par e par com a técnica. É lícito pedir ou exigir mais, o problema é que há um certo exagero. Na minha área de estudo, há uma tentativa de voltar um bocadinho às origens: o trabalho ser avaliado como está, está bem, não está bem, há coisas que precisam de ser melhoradas, mas sem pedir seis meses de trabalho adicional. Há artigos que levam mais de um ano a ser publicados desde o momento em que são submetidos pela primeira vez. E como a ciência progride muito rápido, isto não é aceitável. As coisas têm de ser mais rápidas.

O seu artigo sobre a datação dos esporos é recente. Há quantos anos anda a trabalhar no tema?

Mais de 20 anos, sempre no mesmo caminho.

Mas pelo meio vai percebendo outras coisas?

Pelo caminho descobrimos várias coisas importantes e demos um bom contributo em várias áreas. Digo muito às pessoas que passam aqui que é bom mudar de área. Mas no meu caso foi um fascínio total por este processo, que recorre a tantas funções diferentes da célula que, estudando isto, toco em muitas coisas. Nunca senti a necessidade de estudar algo diferente porque posso fazê-lo se o meu objetivo é entender como é que uma célula se converte noutra. Mexe em tudo o que a célula faz, desde divisão celular, replicação do DNA, segregação dos cromossomas, como é que proteínas se localizam dentro das células. Encheu-me sempre as medidas.

Uma coisa é saber mais, outra coisa é chegar a ver a aplicação prática, o que é mais raro na vida de um cientista, não é?

O querer saber mais, essa fome de que falávamos, é o lado nobre da profissão. É o motor de tudo. Mas às vezes não precisamos de pensar muito, as coisas aparecem-nos debaixo do nariz, percebemos que há uma potencial aplicação. O importante é saber distinguir se estamos em condições de sermos nós a explorar ou se devemos passar isto a alguém que pode fazer mais e melhor. Por vezes não temos ferramentas para ir mais longe ou para explorar a aplicação. Neste caso, podemos fazer as experiências certas para provar que estamos corretos e eventualmente chegar a uma aplicação. Não é só importante como doença limitada aos hospitais, porque os esporos são difíceis de erradicar e, mesmo que muitos deles sejam destruídos, fica ainda uma população muito grande.

Mas normalmente ficam pela investigação pura e dura?

Há várias situações. Por exemplo, colaboramos com uma empresa global chamada DSM – Dutch State Mines, holandesa de origem, que no século XIX explorava carvão mas agora é uma empresa de biotecnologia, das maiores do mundo. Não é muito conhecida porque produz essencialmente matérias-primas para fornecer as farmácias. Esta companhia nunca descurou o conhecimento fundamental e essa é uma das razões por que temos uma ligação com eles há muitos anos, com muito prazer nosso. Por exemplo, tinham uma variante da bactéria com que trabalhamos no laboratório

e que aumenta cem vezes a produção de uma vitamina. Tinham feito a patente mas queriam saber mais e pediram-nos para fazer, numa altura em que ainda era difícil sequenciar genomas – as coisas evoluem muito depressa, isto não foi assim há tanto tempo – para sabermos qual era a mutação. Fizemos cruzamentos, como o Mendel [*Gregor Mendel, 1822-1884*] fez com as ervilhas-de-cheiro. Em seis meses, conseguimos dizer-lhes: «É esta a mutação e devem fazer assim.» Ficámos com uma relação de muita proximidade. Faço alguma consultadoria para eles. A sede é em Basileia, um centro nevralgico da Europa. É impressionante ir a Basileia e ver a dimensão daquilo.

A dimensão dessa empresa?

Há duas coisas que me impressionam muito em Basileia. Uma delas é sentir o pulsar industrial da Europa do Centro: é tudo perto, França, Alemanha e Suíça estão ali. O segundo aspeto é o caudal do Reno que é avassalador, é uma energia. A energia da cidade tem um paralelo no caudal do rio, pelo menos é a imagem que eu tenho. É muito interessante a maneira como a empresa pensa. Definem um objetivo e juntam uma série de pessoas: os que decidem quanto dinheiro se vai alocar a esse projeto, os que dão as ideias, como eu, e os que criticam a parte científica das ideias. É todo um processo de desconstrução e crítica de uma ideia: se não se consegue desmanchá-la então deve ser boa. Esta avaliação com objetivos muito concretos é um processo incrível de concentração, de ver o que é essencial. É um treino fabuloso. Podemos estar a pensar em todas as possibilidades mas há uma elegância, é quase concentrar o pensamento numa coisa só. É muito difícil. A ideia é passada a pente fino até se chegar à conclusão se é boa ou não, é uma avaliação muito criteriosa, muito rigorosa. Depois testa-se: se não funciona, abandona-se sem problema, há mais coisas para fazer. É uma companhia global que não abdica do conhecimento fundamental. No caso da vitamina, eles não precisavam daquilo, a patente estava submetida, mas queriam saber.

Mas isso é raro?

Posso dar um exemplo de como aquilo que fazemos poder ser traduzido em aplicações. Há uns anos, em colaboração com um colega e amigo de Inglaterra, verificámos que havia à venda pela Europa fora preparações de bactérias vivas que as pessoas tomam para infeções ou diarreias suaves. Se são esporos, queremos saber. Comprámos uma série de produtos, cultivámos em laboratório e fomos ver o que era, se as companhias que estavam a vender aquilo tinham a identificação bem feita e que propriedades diferentes das que nós temos em laboratório os tornam produtos de sucesso. Um dos produtos era de uma grande farmacêutica e tinha um sucesso enorme. O que estava lá dentro era uma bactéria capaz de formar esporos, de uma espécie que normalmente causa intoxicações alimentares. Nem todas as variantes da bactéria fazem isso, é preciso produzir as toxinas certas. Verificámos que era uma variante em que a toxina causava diarreia. Escrevemos à companhia, mas nem aqui nem em Inglaterra tivemos resposta. Publicámos o artigo, é a nossa função, enquanto cientistas, reportar estas coisas. Quase um ano depois, recebi um telefonema do Informed que tinha visto o artigo, tinha reproduzido as observações e ia emitir uma recomendação para que o produto saísse do mercado. Muitas vezes as pessoas desconfiam das nossas instituições, mas fiquei ainda com mais respeito pelo Informed.

Continua na página 91

CLAUSTRIDIUM DIFFICILE, INIMIGO PÚBLICO COM FIM À VISTA?

A sua equipa está a trabalhar numa bactéria hospitalar que causa grandes estragos. Como chegaram a esta investigação?

Há dois grandes grupos de bactérias que têm a capacidade de converter uma célula num esporo, a estrutura celular mais resistente que se conhece neste planeta. Um destes grupos engloba bactérias coletivamente conhecidas por *claustridium*, anaeróbicas. O outro grupo são os bacilos e organismos aparentados que são aeróbicos. Os *claustridium* são mais antigos do que os bacilos, estão mesmo na base do aparecimento do processo. Como estudamos essencialmente um organismo modelo que é um bacilo aeróbico, tínhamos interesse, um interesse fundamental, em estudar um organismo ainda mais antigo. Queríamos saber: então como é este programa que envolve tantas etapas morfológicas, tantos genes a serem ativados e desligados em tempos certos, como é num organismo mais antigo? Começámos a trabalhar nisto há três anos.

E são essas as bactérias que aparecem nos hospitais?

É uma bactéria chamada *claustridium difficile* que forma esporos, é anaeróbica e produz toxinas que causam lesões na parede do intestino que podem levar à morte. Certas variantes surgiram nos hospitais, causando estragos, mortes e prejuízos elevadíssimos de saúde pública. Espalharam-se rapidamente pelo hemisfério norte, na Europa, nos Estados Unidos e no Canadá. Em Portugal estamos a ter problemas. E nós achámos interessante saber por que é que esta bactéria tem capacidade de se espalhar e causar doenças tão rapidamente, se isto está ligado à formação de esporos ou não. Pensamos que sim, porque a bactéria é anaeróbica estrita, não acumula no ambiente a não ser na forma de esporo que resiste a tudo, quer lá saber se há oxigénio presente porque resiste a tudo. Os esporos são ingeridos, germinam, voltam a dar células capazes de se reproduzir no trato gastrointestinal, nomeadamente no cólon que é anaeróbico, produzem toxinas que causam esses efeitos todos. Ainda não publicámos nenhum artigo, temos vários em revisão, artigos que vão ser muito importantes em revistas de alto impacto. Eu e várias pessoas do laboratório temos dado conferências em congressos importantes da área, num reconhecimento da nossa contribuição. Temos uma colaboração muito interessante com o Instituto Nacional de Saúde Dr. Ricardo Jorge que nos passou variantes da bactéria, isoladas de surtos no Hospital do Barlavento Algarvio e em Torres Vedras, por exemplo, que nós estamos a estudar, em colaboração com a Mónica Oleastro do Instituto Nacional de Saúde. Em colaboração com colegas e amigos do Instituto Pasteur, em Paris, estamos a preparar duas patentes porque achamos que descobrimos algo que pode ser usado contra a bactéria.

Isso é maravilhoso.

Vamos ver se temos razão ou não, mas queremos arriscar.

ENTREVISTA DA PÁG. 24

ADRIANO HENIQUES

Foi mesmo retirado do mercado?

Sim, e é um bom exemplo para dar aos alunos. Mais tarde percebemos que o nível de toxina que essa variante da bactéria fazia era muito mais baixo do que as estirpes que causam diarreia. A companhia que o produz podia ter a variante perfeita: uma estirpe que funcionasse como uma vacina. Mas a companhia não quis saber. Esta história reforça a ideia de que não há uma distância assim tão grande entre ciência fundamental e ciência aplicada.

Como é que um biólogo que estuda coisas infinitamente pequenas se interessa tanto por questões infinitamente grandes, como a exploração espacial?

Há pessoas na NASA que se dedicam ao estudo dos esporos e a razão é muito simples: os esporos estabelecem limites de resistência para uma série de parâmetros físico-químicos e, acima de tudo, resistem à passagem do tempo. Há esporos preservados em fragmentos de âmbar ou em cristais de sal que estiveram adormecidos 40 ou 25 milhões de anos, respetivamente. Há um estudo que revela que, em laboratório e com todos os cuidados, fizeram germinar esporos que estavam no trato gastrointestinal de abelhas preservadas em âmbar, de um período geológico chamado «dominicano», cerca de 40 milhões de anos atrás. O editor da revista que publicou esse artigo defendia que os cientistas podiam ter-se enganado, podia ter havido contaminação, mas a hipótese era tão fascinante que devia ser reportada. Uns anos mais tarde, saiu um artigo na *Nature* a reportar o isolamento de esporos em cristais de sal, de uma formação no Novo México, com 250 milhões de anos. O artigo que publicámos mostra que os esporos não têm nada a ver com a origem da vida na Terra, o aparecimento da capacidade de esporular é antiga mas não é suficientemente antiga — sabemos que a vida na Terra é mais antiga. Mas quando nós mandamos sondas ou veículos tripulados a outros corpos do sistema solar, temos de ter a garantia de que não estamos a contaminar. Os esporos são importantes desse ponto de vista porque podem ir agarrados a qualquer coisa que a gente mande para lá. É uma grande

preocupação das agências espaciais — da NASA, da ESA e de outras. É um cenário viável: e se o esporo chegar a outro sítio, consegue germinar e voltar à vida aí? Tivemos um contacto da agência espacial alemã para nos pedir os nossos esporos, com alterações que os tornam menos resistentes, para eles testarem se podem germinar em condições de atmosfera e sol que produzem aquilo que se conhece de luas de Saturno, por exemplo Titã, a Europa, Marte, se lá chegarem.

É uma linha de investigação vossa?

Não, é uma curiosidade e quando eles nos pedem nós enviamos.

E depois acompanham a investigação?

Sim, acompanhamos. Em termos de ciência e não só, estamos à espera de descobertas iminentes muito importantes, na área da saúde humana, por exemplo. Mas o que me fascina mais é um dia destes haver um anúncio de que sim, encontrámos provas irrefutáveis de vida bacteriana em Marte. Isso muda a nossa perspectiva das coisas. Há água e há outros sinais que sugerem que isso possa ser um facto. Mas ainda não se encontrou a prova definitiva. Se calhar, estamos num universo onde a vida é uma característica intrínseca e abundante e espalhada. É um dos conceitos mais interessantes. Quando uma sonda desceu à superfície de Titã, uma das luas de Saturno, encontrou muitas características da atmosfera e da superfície dessa lua que sugerem ambientes semelhantes aos que temos na Terra. A NASA estava muito interessada nisto porque se houver vida bacteriana nesta lua de Saturno, como estes planetas exteriores estão isolados dos interiores por uma cintura de asteroides e este movimento de impactos é mais difícil de explicar entre os planetas exteriores e interiores, isso quase de certeza seria prova de uma origem independente da vida no nosso sistema solar. Isso ainda era melhor do que encontrar vida em Marte. São coisas que me excitam. Espero viver o suficiente para conseguir ouvir isso. Passo a vida a falar nisto. No fundo, é abrir o campo da ciência a uma certa especulação que tem bases sólidas. Há milhões de dólares investidos neste tipo de investigação porque a possibilidade existe. Dá-nos uma perspectiva de escala diferente. Já não é só a história natural deste planeta, a vida a par e par com as alterações geológicas do Planeta. Estamos a falar de outros planetas e, de repente, tudo

é pequeno, o sistema solar é pequeno e nós temos capacidade, enquanto humanos, de abarcar isso tudo. Esta abertura do pensamento é muito importante.

Mas quando fazemos um raciocínio desses a dimensão é tal que é inimaginável.

Mas há coisas que podem ser testadas. Nós temos informações sobre a composição da atmosfera e da superfície de Titã de Saturno, e podemos substituir este conceito, uma ideia interessante que põe os alunos a sorrir, os olhos a brilhar, por experiências que estão ao nosso alcance. Por exemplo: os nossos esporos germinam nestas condições e conseguem estabelecer uma população? E na superfície de Marte, se lá chegarem? São perguntas. O que está implícito fica ao critério de cada um, mas nós podemos alargar o âmbito das coisas e depois voltar à nossa atividade de análise que significa dissecar e substituir a pergunta lata por questões mais específicas que posso abordar de uma maneira controlada. Podemos fazer este jogo de ir àquilo que é mais universal e lato e depois ir às coisas mais específicas. E há uma disciplina aqui também, que não nos impede de nos entusiasmos com coisas que são um bocadinho fora da atividade científica normal.

Como está o mundo da ciência em Portugal, neste contexto de crise?

Já estou nisto há muitos anos e sou testemunha das alterações telúricas que houve na ciência em Portugal desde os meus tempos de Coimbra. Foi uma experiência ótima, como eu tentei documentar, mas havia dificuldades. Havia dificuldades em arranjar uma bolsa para ir para fora.

Ir para fora era extraordinário?

Era um passo importante. O próprio facto de sair de Coimbra! O passo para vir para Lisboa não foi fácil no meu caso, por razões várias, económicas e outras. Hoje é mais fácil e ainda bem, não devemos ter a síndrome do artista esfomeado. Não tenho orgulho em dizer isto, aliás estou muito agradecido pela bolsa que tive na altura da JNICT. Mas a primeira bolsa que tive na América chegava com atraso. Desde então, houve alterações gigantescas para melhor. A ciência democratizou-se, passou a ser uma atividade ao alcance das pessoas interessadas, motivadas, e menos limitada em termos sociais e económicos. Há grupos fantásticos. Houve instituições em todo o País que se afirmaram, que produziram cientistas de elevadíssima qualidade.

Se alguém quiser sair do meu laboratório a seguir a um doutoramento para fazer um período pós-doc, eu posso sugerir vários laboratórios em Portugal ou fora de Portugal em pé de igualdade. E eu vi isso acontecer, não me apercebi no processo mas percebi anos mais tarde. É claríssimo. Apesar de exceções honrosas ao longo da nossa História, nós não tínhamos uma tradição científica muito forte e tivemos que recuperar e rapidamente. Isso foi feito e a árvore cresceu muito. E agora é preciso tratar do jardim, continuar a criar oportunidades para as pessoas novas fantásticas que temos. As nossas universidades produzem alunos bem preparados em certas áreas e muito motivados. Aqueles que nos chegam aqui, pelo menos, são incrivelmente motivados. Dão sempre nas vistas lá fora. Sempre me disseram, sobre alunos de que tenho sido responsável, que eles seriam dos melhores em qualquer laboratório.

Com os cortes de financiamento, não há o risco de isso se perder ou de haver uma inversão?

Há. As pessoas novas que estão a entrar no sistema vão ter a vida mais difícil e vão para fora. Podemos voltar ao Portugal de antigamente onde quem faz ciência vem de ambientes socioeconómicos mais protegidos. Isto é dramático e sei que as pessoas estão preocupadas com isto, incluindo os responsáveis pela ciência. É uma tristeza. E é comovente ver até onde estas pessoas conseguem ir. Estão entre os melhores do mundo, e não estou a falar só dos meus estudantes: dá-se as condições e não é preciso fazer mais nada, está tudo lá. Também há um problema para as pessoas que estão quase a sair do sistema. Há pessoas, e eu tenho aqui exemplos, que fizeram o doutoramento e os pós-docs. Tenho alguns aqui e posso dizer que atingiram a perfeição, é comovente ver. Não há nada a que digam que não, têm uma generosidade incrível. E estão em vias de ter esgotado todas as hipóteses de bolsa, sem saber o que vão fazer a seguir. É incrível o investimento continuado, de repente podem ter que ficar de fora. É uma angústia que começa a ficar presente. Somos muito otimistas, mas era bom que houvesse soluções. Todos nós gostávamos de que as coisas fossem melhores. Se há área em que eu investiria estrategicamente era esta, porque é das coisas melhores que temos. A ciência tem a capacidade de aproximar pessoas, de pro-

jetar o País não só internacionalmente, em termos de reputação, mas também no futuro. O futuro vai passar por aqui. Muitas das coisas que temos de resolver passam pela ciência. Não se deve ver a ciência como uma coisa à parte. Nós temos uma profissão que tem regras e uma prática, mas há um continuum com o resto da vida.

Vou voltar ao quadro e aos recortes que tem na parede. Que ilha é aquela?

É São Miguel e está ali porque isolámos uma série de bactérias especiais em fontes termais e em solos, bactérias que formam esporos. Temos uma coleção de bactérias capazes de esporular que vêm de muitos sítios do Planeta. Há companhias que pedem para rastrear a coleção que temos no congelador, capazes de antagonizar ou de matar patógenos importantes.

Há ali imagens do Vietname. O que foi lá fazer?

Éramos um grupo, incluindo o meu amigo Simon Cutting, e fomos fazer um *workshop* sobre Biologia Molecular e Doença, ao abrigo de um programa da UNESCO. O Vietname foi uma experiência marcante. A primeira vez que voei para Saigão, fiquei imediatamente fascinado com tudo, a espessura do ar, os cheiros, lembro-me de ter visto o rio e de me ter lembrado da frase da Duras sobre «a água toda de um continente». É um braço do Mekong que passa por Ho Chi Minh. É outra dimensão, é inacreditável. Eu e esse meu amigo fomos numas montanhas enormes chamadas *Huskies*, ao longo da costa, em direção a norte, até um sítio chamado Na Trang onde os americanos tinham uma base muito grande, e que tinha sido a residência de verão do último imperador. Um sítio que ainda hoje está na minha memória. Hanói é uma descoberta, a parte medieval da cidade é uma perdição, dá vontade de uma pessoa se diluir naquilo e desaparecer para sempre, ficar a fazer parte. Levei pessoas do laboratório, foi uma experiência partilhada. As aulas eram num edifício que os franceses deixaram, um instituto de saúde pública maravilhoso, com corredores abertos por causa do calor, morcegos a passar, e aquela luz. E acima de tudo os alunos, que vinham da Tailândia, do Laos, do Camboja e do Vietname, as histórias que eles contaram.

Conversavam fora das aulas?

Eu tinha muito tempo para tomar notas porque as pessoas do laboratório estavam

a dar as aulas e eu não era preciso para nada. Falava com as pessoas e tirava notas com aquele meu desejo de um dia escrever alguma coisa. Acho que não tenho talento, é como a pintura, mas o desejo está cá sempre, se calhar vou viver com isso até ao fim. Tenho livros e livros cheios de coisas. Às vezes é aquele conceito dos poemas japoneses, tentar capturar o espírito do lugar e pôr isso em meia dúzia de palavras simples. Pode ser um parque em Viena, uma tarde inteira à espera de uma revelação. Faço isso muitas vezes. É muito mais importante para mim do que ver muitas coisas. É ir à essência. Às vezes não consigo escrever mas é algo que fica para sempre. E às vezes consigo reproduzir a atmosfera daquele tempo, daquele lugar. Estava a tentar fazer isso através das conversas com os alunos e houve histórias das vidas deles que me marcaram. Fico muito comovido quando falo nisto, vamos ver o que consigo dizer. Lembro-me de estar a falar com uma pessoa do Laos que todos os meus colaboradores adoravam, uma miúda incrível, e estar a esconder as lágrimas por respeito, porque é que eu hei de chorar com pena da vida dela, é quase uma falta de respeito. Ela viu e disse-me para não chorar porque não havia problema nenhum, era assim. E eu a pensar como é tudo muito relativo. Cheio de vontade de ajudar as pessoas. Tentámos fazer alguma coisa e a parte mais importante era dar as aulas bem dadas e deixar alguma coisa. Quando nos queixamos aqui, o exemplo que dou é sempre este: podemos queixar-nos por não haver dinheiro suficiente, mas lá ainda têm menos e não é isso que impede que façam coisas. A nossa maior responsabilidade é fazer o melhor nas condições que temos. Às vezes desmotivamos porque não temos o ideal que sabemos que outros têm. Mas os outros podem ter 10 vezes mais e estar a desperdiçar 90 por cento. Alguém se estava a queixar de não ter sapatos mas eu tinha acabado de falar com pessoas que não tinham pés. Literalmente. No Vietname, algumas das pessoas mais velhas eram surdas, por causa dos B52, os maiores, os que faziam *carpet bombing*. Curiosamente, a atitude relativamente aos americanos é fantástica, as pessoas falam da guerra com uma naturalidade, sempre a sorrir. Os alunos eram de uma generosidade, traziam bolinhos e flores de lótus para o laboratório. É perfeito, a junção perfeita de tudo o que eu gosto.