

VÍTOR CARDOSO

A ciência é quase uma nova religião

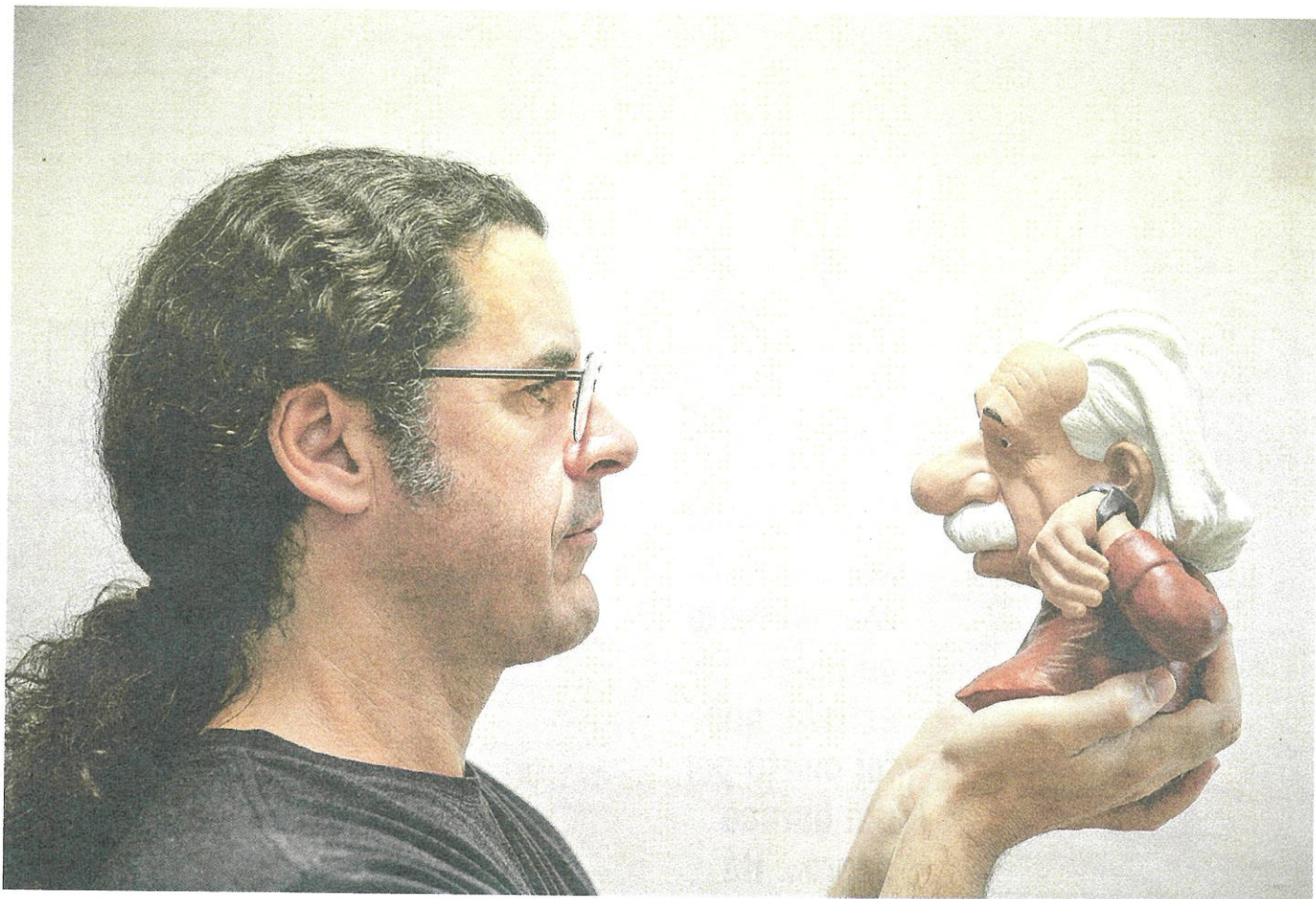
O físico Vítor Cardoso assume-se como uma pessoa altamente competitiva, no futebol e na ciência. Nasceu em 1975, era o melhor aluno da turma e licenciou-se em Engenharia Física no Instituto Superior Técnico – curso que está no pódio das licenciaturas com médias de entrada mais elevadas. Deixou-se encantar pelo mundo dos buracos negros e das ondas gravitacionais, lidera o Centro de Astrofísica e Gravitação (CENTRA) e o consórcio europeu GWverse COST Action. Estes grupos de investigação estão focados na sonda LISA (Laser Interferometry Space Antenna), que vai observar os buracos negros mais massivos do universo. Afinal, um buraco negro, mais do que morte, é vida, ou é vida depois da morte. “Nós podemos ser vida que veio do resto de uma estrela que foi morta por um buraco negro...”, diz o físico, que conseguiu o feito de receber duas bolsas do European Research Council (ERC), num total de 2,5 milhões de euros.



LÚCIA CRESPO

PAULO CALADO





Que tipo de ciência é que a missão LISA vai desenvolver?

A LISA é uma missão da Agência Espacial Europeia, que tem a NASA como parceira, e trata-se basicamente de uma versão sofisticada do LIGO, o observatório que conseguiu detetar ondas gravitacionais pela primeira vez, provando a sua existência - até agora, já observou 23 colisões de buracos negros. A LISA vai orbitar o Sol, seguindo a Terra na sua trajetória, e quer ver os buracos negros mais massivos do universo. Não interessa apenas ver, interessa ver bem, para saber o que realmente estamos a ver. Estaremos mesmo a ver buracos negros? Quantos são, onde estão, qual a sua massa? Este detetor vai observar todo o universo, desde a altura em que nasceu até aos nossos dias, é algo gigantesco.

Mas nós já observámos buracos negros. Ou ainda não sabemos ao certo?

É uma boa pergunta. Nós observámos algo consistente com a descrição matemática de buracos negros, quer através de ondas gravitacionais, quer através de imagens (como as do Event Horizon Telescope). Mas um buraco negro é um objeto especial e está associado aos mais profundos paradoxos e mistérios em física. Assim, é impossível provar que os buracos negros existem (são, literalmente, um fim do universo), mas podemos acumular observações que nos dão confiança nesse paradigma.

E a LISA vai dar-nos maior confiança?

Vai dar-nos uma "certeza" milhões de vezes maior. Mas, em ciência, nunca há certezas. Vamos construindo as certezas, paradigma a paradigma. Pode acontecer que, ao fim de 300 anos, alguém nos diga: o vosso modelo é quase perfeito, mas não é perfeito. Foi o que o Einstein fez em relação à teoria de Newton que, durante séculos, era a teoria vigente. Ou seja, vamos construindo modelos que funcionam cada vez melhor. Alguns, se calhar, até perduram para sempre. A teoria da Origem das Espécies tem perdurado até aos nossos dias. Mas, a dada altura, pode cair por terra...

Quais são, então, as grandes questões que a LISA procura responder?

A LISA quer responder ao seguinte: como é que os buracos negros nasceram, como cresceram e como interagem com a galáxia onde estão. Qual a expansão do universo? E, finalmente, qual a geometria dos buracos negros: será mesmo a descrita pela teoria de Einstein? E qual a evidência para a existência de buracos negros?

Mas, afinal, ainda não sabemos como é que os buracos negros nasceram?

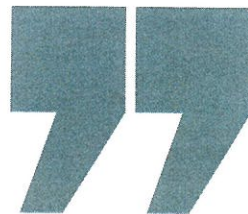
Julgamos que sabemos. Vigora a teoria de que os buracos negros nasceram do colapso de estrelas. Ou seja, o Big Bang "formou" a matéria e um universo homogêneo; mas as

distribuições homogêneas são instáveis e formam aglomerados, as galáxias. Dentro das galáxias formaram-se estruturas, como estrelas. Algumas começaram a queimar "combustível", como hidrogénio e hélio, e, ao morrerem, desencadearam explosões, originando buracos negros. Mas, se olharmos para o universo, notamos que no centro da nossa galáxia está um buraco negro com quatro milhões de sóis. Como se formaram estes bichos gigantes? Há cerca de 15 anos, começámos a perceber que a maioria das galáxias tem, de facto, um buraco negro supermassivo no centro. De alguma forma, a evolução da galáxia está intimamente relacionada com a do buraco negro. E alguns modelos numéricos parecem mostrar que a vida na galáxia está relacionada com matéria que circula junto daquela região. Portanto, em vez de absorveras coisas e ser a morte de tudo, muitas vezes o buraco negro envia a matéria para a galáxia, onde vai criar estrelas.

É quase a vida depois da morte.

Nós podemos ser vida que veio do resto de uma estrela que foi morta por um buraco negro... Normalmente, quando uma estrela chega ao pé de um buraco negro, é esmagada por ele. A gravidade é tão grande que ele mata-a, através de forças de maré enormes. E, quando a mata, o resto da estrela fica ali a girar à volta, tal como a Terra anda à volta do Sol. Mas estas partículas da estrela estão em

O mundo passou a ser muito mais tecnológico e há uma fé quase cega e excessiva na tecnologia. Penso, até, que a própria comunidade dos cientistas se questiona pouco.



fricção umas com as outras, aquecem e começam a enviar luz. O que o Event Horizon Telescope “vê” é a luz que vem dali. “Só” isso. Não viu buracos negros – por definição, um buraco negro não se vê. Mas o choque entre as partículas é de tal forma violento que muitas escapam e existem feixes de matéria que vão para os confins da galáxia. É como se fosse uma varinha mágica. E depois recomçam a formar uma estrela, um planeta...

Os buracos negros aparecem, assim, associados a vida.

São o oposto da morte, muitas vezes criam vida. Mas é um processo sobre o qual ainda não existe evidência observacional. Com a LISA e outros telescópios, pretende-se, basicamente, mapear o conteúdo do universo em buracos negros e perceber como tudo evoluiu.

E isso pode originar uma rutura em termos de paradigma?

No limite, podemos perceber que não compreendemos o conteúdo do universo total ou que a teoria da gravidade – ou da relatividade geral – não é uma descrição tão boa como pensávamos que era.

Pode então pôr em causa aquela que é descrita como a “teoria perfeita”?

Pode, claro. Aliás, um dos objetivos do Event Horizon Telescope, do LIGO e da LISA é estudar em detalhe a zona junto ao buraco negro para ver se é mesmo como Einstein previa. Se não for, temos de mudar muitas coisas. Sabemos que há uma quantidade de matéria no universo que não percebemos. “Matéria escura” é só um nome para dizer que há qualquer coisa que a gente não sabe o que é. A matéria escura e a energia escura, juntas, representam 95% do universo. Existe todo um mundo que nos influencia, mas que não compreendemos (nem vemos!).

Há todo um mundo para descobrir, literalmente.

Há um mundo enorme para compreender. Se daqui a 10 ou 20 anos descobrirmos que a teoria da relatividade geral não é válida e que existe algo para lá disso, é possível que tal mude a forma como pensamos em nós próprios, no nosso lugar no universo até como percecionamos o funcionamento do nosso cérebro – será que existe uma outra interação, uma outra força, e será que essa força afeta a forma como raciocinamos e comunicamos com o resto do universo? Parece um bocadinho esotérico, mas foi precisamente isso que aconteceu com a descoberta das ondas eletromagnéticas!

Sim, parece esotérico agora...

“

Nós podemos ser vida que veio do resto de uma estrela, que foi morta por um buraco negro... Há um mundo enorme para compreender.

Estamos sempre a aperfeiçoar o modo como descrevemos, matemática e quantitativamente, o universo. Parece que nada tem acontecido, mas muito tem acontecido. Aliás, antes de o Event Horizon Telescope ter captado a imagem do buraco negro no centro de uma galáxia, a técnica que o levou a captar essa mesma imagem estava a ser usada para medir placas tectónicas na Terra. Por isso, se encontrarmos forças novas que estejam a governar o universo, provavelmente iremos encarar o planeta de forma diferente, bem como a maneira como percecionamos a evolução da própria vida.

E isso não cria angústia?

Imensa. Há uns tempos, fiz um projeto em que perguntava a vários cientistas como é que percecionavam a ciência. Cada um deles tinha tido uma ideia brilhante e então perguntei-lhes o que tinham sentido nesse momento. Na maior

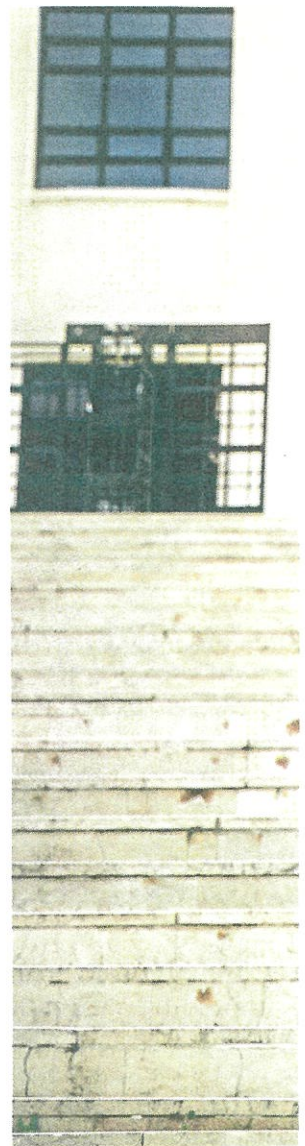
parte do tempo, um cientista sente que está na escuridão, anda angustiado, muitas vezes nem fala com a família, porque o cérebro está 24 horas por dia a batalhar com um problema intelectual. De repente, apercebe-se da “nova verdade”, a sua escuridão desaparece e surge um sentimento maravilhoso. É apenas 1% do tempo no meio de 99% de agitação, mas vale a pena. Todos os cientistas que questionei falaram deste momento fugaz em que, de repente, tudo parece fazer sentido.

É um momento eureka.

Exatamente, é esse sentimento de descoberta. De alguma forma, estamos sempre à procura da angústia, porque é precisamente a angústia que dá origem a um grande final. Por vezes, a pessoa não sai da angústia e, às tantas, desiste. Outras pessoas aprendem a sobrepor à angústia os momentos em que pensam: pelo menos, dei este passo. Ou seja, aprendem a lidar com o processo e, de vez em quando, encontram alguma alegria no próprio processo. Porque o cérebro não pára. Às vezes, eu acordo às três da manhã a pensar em algo e tenho de ir para o computador... É tudo muito intenso, e é impossível ser de forma diferente.

Há 50 anos, Neil Armstrong tornava-se o primeiro homem a pisar a lua. Há 100 anos, Arthur Eddington foi à ilha do Príncipe fazer fotografias de um eclipse total, um marco para a visão do universo. 2019 é um ano especial?

Sim. Por várias razões. Passaram cem anos desde aquele que foi o primeiro teste a sério da teoria da relatividade, que foi a medição do desvio da luz aquando das expedições britânicas no Príncipe e no Sobral. Estivemos mais de dois séculos com uma teoria que achávamos que era perfeita, a teoria de Newton, e que explicava tudo: como é que as coisas caem na Terra, porque é que a Lua anda à volta da Terra, porque é que a Terra anda à volta do Sol e porque é que existem marés, etc. De repente, surgiu alguém, o Einstein, a dizer: essa teoria não está correta. Ele pôs em causa o Newton desta forma! Em 1919, organizaram-se expedições para ver se este senhor era louco ou se tinha razão. Não era uma medição trivial: era necessário um eclipse que permitisse um fundo escuro para ver a luz de estrelas distantes e perceber o que lhes acontecia ao passarem junto ao Sol – que estava apagado porque tinha a Lua em frente. A previsão de Newton era de que não iria haver desvio algum, mas houve, e isso estava de acordo com a teoria de Einstein. Foi assim que ele conquistou toda aquela fama.



Disse, numa entrevista, que a teoria de Einstein é o “Rolls-Royce da gravidade”.

Continua a ser a melhor teoria para descrever a gravidade do universo, e ve do nada, veio da conceção de uma só pessoa. Cem anos depois, a teoria ainda não falhou. Perguntam-me muitas vezes pa que serve. Acho que serve para dizer q o cérebro humano é uma coisa fantástica e consegue, só com o poder de abstracção, explicar tudo o que vê à sua volta, normalmente isso tem aplicações que aumentam o nosso bem-estar. Por exemplo, uma aplicação que todos conhecem é o GPS. Mas, mais importante do que a gumas aplicações, é podermos pensar existem coisas, que são buracos negro em que o tempo não acaba e junto d quais não se envelhece... isto desafia tu o que damos como certo durante toda nossa vida!



Os cientistas foram mandatados para irem aos limites, voltarem e descreverem o que viram.



Nunca se envelhece?

Se estivermos próximos de um buraco negro, o tempo, de alguma forma, acaba. A definição de um buraco negro é, de certa maneira, o fim do tempo. Se construíssemos uma nave espacial que conseguisse orbitar em torno de um buraco negro, ficaria lá um segundo medido por si. Resultado: a Lúcia teria envelhecido um segundo e, cá na Terra, teriam passado uns mil anos. Ali, o tempo pára. Claro, é duvidoso que alguém consiga alguma vez fazer isto, mas pelo menos é possível pensar em termos abstratos.

Ainda assim, a teoria de Einstein pode não ser a "palavra final".

Pode não ser a palavra final. E tudo isto anda sempre à volta dos buracos negros. Cem anos depois, procuramos objetos onde a luz tenha o máximo de distorção possível. A celebração é dupla: os cem anos do desvio pequeno da luz e a observação do des-

vio grande da luz. Tudo isto é, para já, a confirmação mais forte, eu diria, de que existem buracos negros e que a teoria da relatividade geral está certa. Mas o objetivo final deste telescópio não é produzir a imagem, mas usar a imagem para testar a teoria.

Cem anos depois, continuamos a testá-la.

De cada vez que dizem isso, penso: caramba, não há – nem tem de haver – uma revolução todos os meses ou todos os anos. O nosso objetivo, enquanto comunidade científica, é observar com maior detalhe a previsão da teoria. É ter um método científico e usar dados para construir uma descrição do que nos rodeia. Se não o fizéssemos, não teríamos luz, não teríamos computadores, não teríamos nada de nada... Por vezes, tenho impressão de que a sociedade quer grandes descobertas a toda a hora. Mas, enquanto cientistas, podemos passar

toda uma vida sem ver nada de especial e, no entanto, estar a contribuir para uma descoberta que vai ser feita daqui a 50 anos.

O que é que o move?

Move-me o tal desejo de sair da angústia. Para isso, lido com os 99% de tempo de angústia em que achamos que não percebemos nada do assunto e que o nosso cérebro não é grande o suficiente para fazer uma descoberta. Mas, de vez em quando, em cada cinco anos, a gente levanta-se e pensa: ok, sei algo que mais ninguém sabe. É uma luta. O que me move é chegar mais à frente, é saber um bocadinho mais.

Quando é que se apercebeu dessa sua curiosidade especial?

Quando tive Físico-Química na escola comecei a entender que tudo à nossa volta é explicado com princípios simples e percebi que tudo vem da física. Estou a olhar

para si e a pensar: isto é o Sol que está a enviar a luz, que bate nas moléculas do ar, que envia para o fotógrafo, que reflete nele e vem para os meus olhos, o que cria uma corrente no meu nervo ótico, que vai para o meu cérebro, que se habituou a interpretar este impulso nervoso como vindo de uma reflexão... É uma forma mais elementar de compreender as coisas.

Até mesmo de compreender o comportamento?

Até as reações comportamentais. E pode ajudar-nos a ser um bocadinho mais pacíficos na forma como compreendemos o mundo. Porque, no fundo, tudo é física. Se alguém é mais violento, podemos atribuir esse comportamento ao facto de as ligações nervosas não serem... É uma forma de ver o mundo. No fundo, para mim, é quase como se as pessoas deixassem de existir. As pessoas e tudo o resto passam a ser uma construção de forças e de interações fundamentais. Eletromagnetismo e gravidade explicam tudo.

Esse simplismo pode ser assustador.

É muito mais simples. Se calhar, tira-me algumas capacidades...

De empatia.

Deve estar a pensar que eu sou louco. Mas, sim, tira empatia. Imagino que muita gente tenha isto, num outro grau e por razões diferentes, pelo menos eu consigo explicar porque é que sou assim (risos). Não é propositado, mas ao fim de uma carreira de 20 anos a fazer ciência, quase tudo é matemática...

Sempre foi bom aluno?

Era o melhor aluno da turma, mas creio que mais por razões de competitividade. O que me levava a gostar imenso de jogar futebol...

Afinal, consegue envolver-se emotivamente?

O que vejo é que eu sou altamente competitivo.

Mas não se deixa levar pelas emoções no futebol?

Deixo, aí sou bastante emotivo. Mas estou a trabalhar nisso (risos).

O Instituto Superior Técnico, onde estudou, lidera o "ranking" dos cursos com médias de entrada mais elevadas, com Engenharia Física Tecnológica em segundo lugar. O que é que a física tem?

A física explica o ingrediente básico de tudo, é a compreensão última de tudo.

Creio que, em parte, tal explica porque é que o curso é tão atrativo. Isto aliado a bons docentes e a um ambiente exigente. E há uma atração pela ciência... Sabe, eu venho de um meio religioso, onde tinha de ir à missa — e não sou religioso —, mas agora noto quase o oposto. Acho até que a ciência é quase uma nova religião. O mundo passou a ser muito mais tecnológico e há uma fé quase cega e excessiva na tecnologia. Penso até que a própria comunidade dos cientistas se questiona pouco: porque é que estou a fazer isto e não aquilo, porque não faço pontes com coisas mais vastas? Isso é religião — na religião, não podemos questionar a fé, que é por definição algo que não se questiona. Há a Santíssima Trindade. Porque é que são três? O que é isto de a Virgem Maria ser virgem e ter um filho? Estas coisas não se questionam.

Questionou-as em miúdo?

Claro, mas o padre não responde a estas coisas... Eu andei na missa até aos 15 anos. E fiz o crisma!

Fez o crisma e foi à sua vida.

Fui à minha vida.

Jorge Dias de Deus, um dos fundadores do curso de Física no Técnico, disse que os engenheiros físicos são atores da mudança e que os alunos são as tropas especiais da ciência.

Em princípio, a pessoa acaba o curso e sabe raciocinar. Nisto, eu acredito. Mentalmente, estamos preparados para questionar tudo e temos ferramentas para começar a formular a resposta. Tradicionalmente, as pessoas com maior talento a matemática querem vir para Física. Uma das razões pelas quais temos a melhor média, acima de Medicina, é por termos uma grande empregabilidade. Qualquer aluno que saia daqui tem emprego, enquanto físico ou enquanto gestor ou analista.

Mas muitos emigram.

O emprego na universidade ainda está (muito) abaixo do que seria desejável, com salários também abaixo do desejável. Mas eu digo o que o Mariano Gago costumava dizer: é melhor ter um taxista com um doutoramento em Física do que um taxista só com a quarta classe. E também acho que é melhor ter um físico em Cambridge, mesmo que tenha sido formado cá. É melhor ter alguém que leva a cultura portuguesa para Inglaterra ou para os Estados Unidos do que não ter. É melhor encontrar um emprego lá fora do que um emprego "substandard" em Portugal. Não vejo problema nisso, 99% dos membros da minha



A política e o financiamento da ciência no país são francamente maus. A FCT está enfraquecida, tem falta de visão, não dialoga e anda à deriva com os ciclos políticos.

equipa vêm de fora: são gregos, ingleses, americanos...

Olha para o mercado global.

Hoje é normalíssimo. Eu fiz o curso cá, estive quatro ou cinco anos nos EUA, e vários anos entre cá e o Canadá. Em Física, ninguém pensa que vai arranjar um emprego no sítio onde se formou. É raro. Acho até que se encara isso como sendo pouco saudável. Convém levarmos para outro sítio aquilo que aprendemos cá e depois espalhar esse conhecimento. Um bocadinho como as abelhas, que vão polinizar aqui e acolá.

E o argumento da devolução do investimento ao país?

É um bom argumento. O Estado fez um grande esforço, há 20 ou 30 anos, para formar pessoas fora de Portugal. Hoje conseguimos formá-las internamente. Continuar a pagar doutoramentos fora do país é um problema. Mas con-

vém que exista uma política definida, em que se diga: precisamos de 50 físicos, não de 100. Precisamos de 400 médicos, não de 200 ou de 600. Deveria existir alguma convergência entre ensino e formação e aquilo que o mercado laboral necessita ou pode dar. Por outro lado, estou consciente de que há limites a isto, e não sei se iria gostar daquilo que a Suíça e a Alemanha fazem, que começam logo a canalizar no liceu os alunos que não podem ir para carreira académica. Os pobres, quase invariavelmente, vão para empregos mais técnicos.

Porque decidiu especializar-se em buracos negros e ondas gravitacionais?

Decidi focar-me na relatividade geral e nos buracos negros quando um colega disse que nunca iria estudar estes temas por serem difíceis. Eu pensei: então é mesmo isso que eu quero... Eu tinha uma ideia romântica sobre a relatividade geral, mesmo sem fazer a mínima ideia do que era. Depois comecei a estudar buracos negros, fiz o doutoramento com o professor José Pizarro de Sande Lemos e adorei. E foi na altura que o LIGO começou a ser pensado e construído.

E recebeu duas bolsas bem generosas.

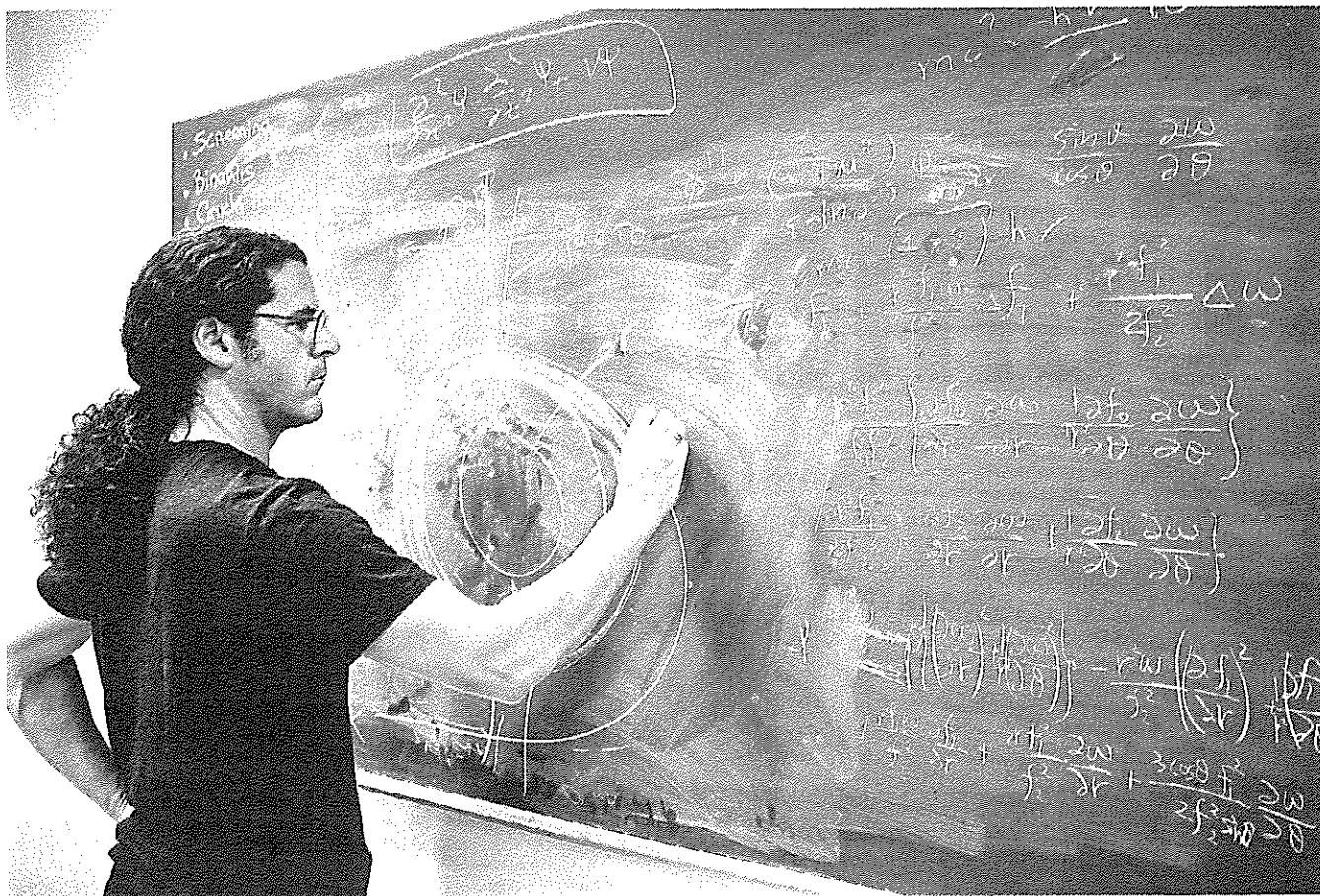
Sim! Foram muito importantes para formar equipa, tenho pessoas fantásticas a fazer um trabalho espectacular. Um grupo com cerca de 30 pessoas. Desde 2017 que sou "chair" de um consórcio europeu, o GWverse COST Action, que tem cerca de 300 pessoas e que se dedica a fazer em larga escala aquilo que eu faço com o meu grupo em Portugal — e que é perceber o que temos de resolver nos próximos anos para o detetor LISA fazer o seu trabalho quando for lançado para o espaço, em 2030-2034.

Quais são as suas grandes referências na ciência?

Einstein é o exemplo daquilo que nós nunca iremos ser, acho que não há equivalente. Mas o meu herói chama-se Subrahmanyan Chandrasekhar, foi prémio Nobel de Física em 1983. Ele descobriu, numa viagem de comboio da Índia para Cambridge, que tem de existir uma coisa que se chama estrelas de neutrões. É meu herói porque, basicamente, anda ali a partir pedra, a vida dele era fazer contas.

Diz mesmo que ciência é introspeção.

Aparentemente de forma paradoxal, eu não acredito nesta coisa de se fazer trabalho original intelectual em comunida-



de, em rede, não sei bem, acho que o progresso vai continuar a ser feito por pessoas enquanto indivíduos. Eu, pelo menos, tenho de me fechar. Há coisas grandiosas que se fazem em comunidade, ligando os pequenos avanços de cada indivíduo, mas intelectualmente continuam a ser feitas por uma pessoa.

Mas a partilha do conhecimento é essencial. É difícil comunicar a ciência?

É. É muito difícil para um cientista sentar-se e dizer que um buraco negro é isto e aquilo. É complicadíssimo sair da abstração. Exige um trabalho muito grande, mas é um trabalho que tem de ser feito. A sociedade tem de saber porque é que me está a pagar o salário, e tem também de partilhar aquilo que eu descobri. A ciência tem de ser para todos. É uma posição cómoda usar apenas linguagem técnica que ninguém percebe, mas qual o propósito? Nós, todos os cidadãos, queremos saber, queremos que nos digam que há mais do que apenas jogos de futebol ou a novela política do dia. Queremos poder sonhar com coisas fantásticas e aparentemente impossíveis. E os cientistas foram mandatados para irem aos limites, voltarem e descreverem o que viram.

E a ciência não pode ser pedante. Não pode.

Mas é?

Por vezes, em detrimento próprio. Acho que houve uma mudança no país. Antes de eu voltar a Portugal, em 2008, estava nos Estados Unidos, no Mississippi, onde tinha acabado de fazer um trabalho sobre buracos negros e uma analogia com a dinâmica de fluidos. Um dia, cheguei a um restaurante, abri o jornalinho local e vi o que estava escrito: "Vitor Cardoso, da Universidade do Mississippi, mostrou que..." E eu: uau! Vem o empregado do restaurante e pergunta-me: você não é aquele cientista que está no jornal? Tivemos uma conversa sobre buracos negros. Como isto para demonstrar que pode existir uma ligação forte entre os cientistas e a sociedade, e a comunicação pode realmente ser efetiva. Se divulgarmos a ciência como divulgamos o futebol, as pessoas vão saber os nomes dos seus cientistas, tal como sabem os dos futebolistas. Confesso que, quando regresssei, senti que, apesar de tudo, o país estava diferente e percebi que tinha havido um grande investimento em ciência. Passados dois anos, surgiram os cortes... Há uns anos, fui à Holanda, abri um folheto da revista do avião e, como principais atrativos do país, havia uma lista de 20 cientistas, alguns deles físicos teóricos. A identidade da Holanda tem ciência lá dentro. Creio que Portugal ainda não tem. Não aproveitámos aque-

la onda que vinha dos anos 2000.

Como avalia o estado da ciência em Portugal?

A ciência cá nunca foi tão boa, mas estamos numa altura crítica, porque vivemos ainda do trabalho feito há anos. A política e o financiamento da ciência em Portugal são francamente maus. A Fundação para a Ciência e Tecnologia está muito enfraquecida, tem falta de visão, não dialoga com a comunidade e parece andar à deriva com os ciclos políticos. A FCT é o reflexo do que os governos fazem, tem a ideia de que há uma comunidade de cientistas que lhe quer tirar dinheiro, quando deveria ter uma atitude de diálogo, de investimento. Nunca teve uma atitude de pessoa interessada para pessoa interessada, foi sempre de burocrata para cientista. Os programas, excelentes, de investigador FCT nunca foram canalizados para posições permanentes, porque não existe esse diálogo com a academia. Muitos destes investigadores foram-se embora ao fim de alguns anos, por falta de perspectivas. A burocracia e os entres através criados aos investigadores estrangeiros têm vindo a aumentar intenso. Enfim...

O que precisava de acontecer no país? Os ciclos deveriam deixar de ser ciclos

políticos, por exemplo. E, em vez de abrirem 500 posições de cientista da FCT, deveriam abrir 10, 20 ou 30, mas assegurando que haveria uma continuidade e que as pessoas seriam absorvidas pela universidade. A FCT deveria ter a preocupação de ler cientistas a falar com cientistas. Nos Estados Unidos, quando eu falava com a NSF (National Science Foundation), falava com um colega meu...

Que projetos tem em mente?

Para já, fazer o máximo de ciência possível! Tenho uma posição de professor em Amsterdão e em Tóquio, ando entre cá e lá, mas a equipa está sempre comigo, sempre a trabalhar, e a ideia é prepararmos para os próximos 10, 15 anos. Estou sobretudo preocupado em fazer com que o Instituto Superior Técnico e Portugal tenham um papel importante na ciência que a LISA vai fazer. Vejo a ciência como global, mas há sempre aquele pensamento de que se os franceses estão a pôr o selo francês... Temos muito boa formação em Portugal. Não é por acaso que os nossos alunos são professores no MIT, em Princeton, em Cambridge. Levam daqui bons conhecimentos, é pena não conseguirmos absorver todas essas pessoas, mas pelo menos temos alguns laços em instituições de prestígio, que podem dizer: eu vim daquele país. *w*