

ENTREVISTA



Elvira Fortunato, investigadora

A cientista que elevou o nano a gigante

É uma das mulheres mais influentes de Portugal. Em conjunto com a sua equipa da FCT da Universidade Nova de Lisboa, foi pioneira mundial no desenvolvimento da chamada electrónica transparente. Entre as suas muitas patentes está o transistor de papel, reconhecido internacionalmente.

≡ Sandra Gonçalves

Elvira Fortunato, 54 anos, “a CR7 da ciência”, está neste momento a explorar duas aplicações que deverão chegar ao mercado brevemente: embalagens inteligentes com integração de electrónica associada a vários tipos de sensores e testes de diagnóstico rápido em papel para controlo de biomarcadores; e outra que trará mais segurança aos documentos, através das incorporação de sistemas codificados electrónicos embebidos em papel, totalmente transparentes.

Primeiro que tudo, um preâmbulo. O que a fez optar por engenharia física e dos materiais? Uma área tradicionalmente mais dominada por homens, sobretudo na década de 80.

Na altura, quando terminei o 12.º ano, a Faculdade de Ciências e Tecnologia (FCT) da Universidade Nova de Lisboa tinha acabado de se instalar no Monte da Caparica. Além disso, tinha vários cursos novos, em particular na área da engenharia. Daí ter optado por esta universidade facultade/universidade para prosseguir os meus

estudos, pois sempre tive — e tenho — muito orgulho em ser almadense. Relativamente ao facto de a área da física ter uma maior tendência para homens, este curso novo, de engenharia física e dos materiais, era diferente e, como tal, atraiu também mulheres. Não me recordo exactamente dos números, mas o curso tinha cerca de 50% de homens e mulheres. Já aí havia mulheres, e muitas, a pensar diferente e a ver as coisas de forma também diferente.

A ideia de começar a trabalhar

com papel, como surgiu? E o interesse pela nanofabricação? Quais as suas aplicações?

Surgiu do facto de já trabalharmos no laboratório materiais totalmente novos e produzidos à temperatura ambiente, de que fomos pioneiros mundiais, para aplicações na electrónica, a chamada electrónica transparente. Esta tecnologia permitia que os processos de electrónica pudessem ser efectuados em substratos de baixo custo flexíveis, que pudessem ser conformáveis, isto é, dobrados e enrolados. Por exemplo, termos um mostrador que possa ser enrolado. Começámos por trabalhar com folhas poliméricas, mas também tendo em linha de conta a utilização de materiais de origem renovável. Na ocasião, já tínhamos uma forte preocupação com a sustentabilidade associada a uma electrónica de baixo custo. Começámos a trabalhar com o papel, primeiro simplesmente como um suporte físico, tipo substrato e, numa segunda fase, foi a capacidade de utilizarmos o papel — ou melhor a celulose — como um material de electrónica. Foi aí

«Há ainda muita imprevisibilidade na ciência, o que até parece um contrassenso, tendo em conta os avanços já realizados»

que nasceu o transistor de papel, pela primeira vez feito a nível internacional. Foi e é ainda um grande sucesso, pelas coisas que com ele transporta, impactando de forma positiva nos conceitos de eco-sustentabilidade e da economia circular, que hoje em dia nos são tão caros. Neste momento estamos a explorar, em conjunto com empresas e no âmbito do recente aprovado laboratório colaborativo ALMASCIENCE, duas aplicações que nos parecem poder atingir o mercado a curto e médio prazo. A primeira incide em embalagens inteligentes com integração de electrónica associada a vários tipos de sensores e testes de diagnóstico rápido em papel, inteligentes, para controlo de alguns biomarcadores importantes e possíveis de serem feitos de forma autónoma para a glucose, ácido úrico e colesterol, a um custo muito menor que os existentes actualmente, pois desenvolvemos uma tecnologia que não utiliza enzimas — como é o caso das tiras convencionais para a glucose. Uma outra aplicação que estamos a desenvolver, e que terá um grande impacto no futuro, tem a ver com a segurança de documentos e localização de embalagens, pois permite criar sistemas codificados electrónicos embebidos em papel, totalmente transparentes.

Ganhou em 2018 uma bolsa, a segunda, do Conselho Europeu de Investigação, no valor de 3,5 milhões de euros, com o projecto “Multifunctional Digital Materials Platform for Smart Integrated Applications” (DIGISMAT). Em

ENTREVISTA

que consiste? E em que fase está?

Sim, foi a segunda bolsa deste tipo que ganhei. A primeira foi em 2008, com o projecto INVISIBLE “Advanced Amorphous Multicomponent Oxides for Transparent Electronics”, e agora consegui mais uma e com o financiamento máximo que se pode ter, neste caso os tais 3,5 milhões de euros. O projecto tem dois grandes objectivos. O primeiro é o processamento de materiais e dispositivos por técnicas de processamento completamente novas, quer para a produção de filmes, como para a produção de nanopartículas, e o segundo objectivo é a capacidade de termos um único dispositivo a fazer várias funções, ao contrário do que acontece hoje em dia, que é termos um circuito integrado para realizar uma determinada função: função integrada versus circuito integrado. Isto só é possível de ser feito recorrendo mais uma vez a materiais abundantes, de origem renovável e produzidos a muito baixas temperaturas (próximas da temperatura ambiente), com tecnologias amigas do ambiente. O projecto tem a duração de cinco anos e começou em Janeiro de 2019. Embora havendo já bons resultados — em fase de publicação, ainda não estão devidamente consolidados para eu poder falar neles, pois também pensamos na sua exploração no futuro e, portanto, na sua patenteação.

Além do DIGISMAT, estão a trabalhar em mais algum projecto?

Sim, temos outros projectos a decorrer na equipa que lidero, para além da electrónica transparente e electrónica de papel. Por exemplo, na área da pele electrónica e testes de diagnóstico rápido em papel, mas o grupo como é grande tem vários projectos, nomeadamente nas áreas da nanoelectrónica, da energia fotovoltaica, têxteis electrónicos, fotocátalises e tintas com nanomarcadores. Isto só para mencionar uns quantos; há muitos mais.

Críou com o seu marido, o cientista Rodrigo Martins, o primeiro transistor de papel. Como é que

se concilia uma vida profissional tão exigente com a pessoal?

Concilia-se muito bem, pois temos as mesmas paixões pela ciência e a ambição de querermos sempre o melhor para todos. Eu e o meu marido gostamos de trabalhar em equipa. Além disso, partilhamos os mesmos gostos clubísticos. Sempre soubemos partilhar e dá-nos muito gozo aquilo que fazemos, pelo que tomamos a ciência que fazemos no nosso hobby. Temos uma filha com 21 anos que nos percebe, tem orgulho nos pais que tem e que partilha connosco tudo isto. É muito autónoma e compreende quando, por exemplo, os dois temos de nos ausentar em simultâneo. Nesses momentos, presta-nos muito apoio, nomeadamente acompanhando a minha mãe.

É directora do Centro de Investigação de Materiais do Laboratório Associado i3N (CENIMAT/I3N), da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de

Lisboa. Além disso, é também vice-reitora da Universidade Nova de Lisboa e membro do grupo independente de alto nível de conselheiros científicos da Comissão Europeia. Como é o seu dia-a-dia? Imagino que frenético.

Por vezes as 24 horas do dia parece que não chegam. Tenho picos de trabalho onde tudo se acumula e só com o espírito que atrás mencionei é que consigo fazer face à pressão. Mas o segredo para poder fazer tudo isto está no método e organização com que faço as coisas, que muita me ajuda não só em as concretizar, mas também a perceber melhor toda a envolvente associada à investigação, educação e os seus impactos na nossa sociedade.

Afirmou há tempos, numa entrevista, que no âmbito do seu trabalho privilegia os materiais sustentáveis e tecnologias amigas do ambiente. Podia concretizar? Ainda nesse sentido, considera importante que comecemos a reduzir a nossa pegada ecológica?

Este é um dos grandes factores diferenciadores da ciência que fazemos. Utilizamos materiais e tecnologias sustentáveis e amigas do ambiente, pois pretendemos com isso contribuir para a sustentabilidade do nosso planeta, sem com isso tirar o conforto e prazer dos cidadãos que utilizam ou vão utilizar os processos, dispositivos e sistemas que desenvolvemos.

«Houve um investimento muito grande na ciência, que não podemos negar, mas que ainda não atinge a ambicionada meta»

O que representou para si ser considerada uma das mulheres mais influentes de Portugal?

Já fui nomeada três vezes e isso honra-me muito. Acima de tudo, é uma responsabilidade muito grande e um orgulho muito grande, especialmente por ser comparada com outros grandes nomes da sociedade portuguesa que prezo e também aprecio.

Em 2008, quando se tornou na primeira portuguesa a obter uma bolsa do European Research Council (ERC), era apelidada de “a Elvira mais famosa do Google”. Deve ter achado divertido...

Sim, achei divertido, mas nada mais do que isso. Temos um amigo, que na altura exercia funções próximas do Ministério da Ciência, Tecnologia e Ensino Superior, que me disse: «olha, consegiste ter mais visualizações do que o Cristiano Ronaldo.» Claro que fiquei contente, mas ainda mais contente fiquei por saber que os cidadãos se interessavam por ciência.

Arquivo Lusa



● A inauguração do Laboratório de Nanofabricação na FCT da Universidade de Lisboa.

ENTREVISTA



● Elvira Fortunato acompanhada pelo presidente do DCM da FCT, Rodrigo Martins.

Que diagnóstico faz da área de investigação em Portugal? Considera que há apoios e investimentos suficientes?

A ciência para um cientista nunca está bem, pois precisamos sempre de mais financiamento para realizarmos mais e melhor. Nunca estamos satisfeitos com o que fazemos. Costumo dizer que somos como os artistas, procuramos a perfeição. Na ciência também é um bocado assim. No meu caso, na equipa que lidero, procuramos fazer os materiais com as melhores propriedades, os dispositivos com os melhores desempenhos, e por aí adiante. Em Portugal houve um investimento muito grande na ciência, que não podemos negar, mas que ainda não atinge a ambicionada meta de termos orçamentos que fiquem próximos dos 3% do PIB, que é uma meta para 2030. Estamos ainda muito longe desse desejo. Contudo, devemos realçar a grande preocupação que se tem tido com as pessoas que fazem ciência, em particular no chama-

«Tem-se descorado uma componente essencial na investigação, o investimento em infra-estruturas e equipamentos. Há áreas completamente obsoletas»

do emprego científico, onde se tem dado mais estabilidade aos investigadores, que dela muito necessitam. Todavia, tem-se descorado uma componente essencial de todo o processo, que é o investimento em infra-estruturas e equipamentos, pois há áreas que estão a ficar completamente obsoletas. E sem equipamentos renovados não é possível fazer

uma investigação de excelência. Além disso, se se está a dar sustentabilidade aos investigadores, como potenciar todo esse saber se não houver meios e formas de os realizar? Uma coisa que também faz falta — e não depende tanto dos financiamentos, é termos mais estabilidade em termos dos instrumentos e programas de financiamento que são colocados à nossa disposição. Por vezes não se sabe quando é que vai abrir uma chamada para projectos. Há ainda muita imprevisibilidade na ciência, o que até parece um contrassenso, tendo em conta os avanços já realizados.

Os investigadores queixam-se, reiteradamente, de precariedade laboral. Vê solução para esta situação?

Neste momento, grande parte deste problema está perfeitamente garantido. Agora depende mais deles e não de nós, e de poderem ter os meios para trabalhar. Sem isso, a sociedade em nada irá beneficiar de todos estes

talentos que capturamos, desenvolvemos, ou ajudamos a criar.

É importante que a ciência ande de mãos dadas com as empresas?

Claro que é. A ciência só por si vale pouco se não conseguir passar para o lado da inovação e depois para a sociedade o que faz. Este critério de missão da ciência será cada vez mais relevante, pois o cidadão cada vez mais nos irá questionar para que servem os investimentos em ciência se em nada o beneficia, ou se não consegue tirar proveito dos resultados desse investimento. Mas claro que para tudo isso temos de ter ideias e saber sustentá-las e, portanto, na origem de tudo iremos sempre necessitar da chamada investigação fundamental, mas agora, vista de forma diferente: a investigação fundamental e aplicada devem estar juntas, no espírito de missão da ciência. Isto é, pensar e fazer a aplicação da ciência em objetivos específicos,

sustentada e fundamentada pela evidência do saber.

Na anterior edição do DIA15 debruçámo-nos sobre a igualdade de género, tendo verificado que há um evidente desequilíbrio no que respeita a cargos de topo e de decisão. Isto verifica-se na ciência?

Sim, é uma realidade que existe, e exactamente como forma de combater esse problema a Universidade Nova de Lisboa integra um consórcio europeu no âmbito do projecto H2020, subordinado ao tema igualdade de género — “Supporting and Implementing Plans for Gender Equality in Academia and Research” (SPEAR). Este projecto é coordenado pela Universidade do Sul da Dinamarca, em conjunto com oito universidades europeias, e pretende desenvolver alterações institucionais, com vista a aumentar a participação das mulheres na Investigação e Inovação, e também a melhorar as suas perspectivas de carreira. Os principais objetivos do estudo são a realização de avaliações de impacto/auditorias de procedimentos e práticas para identificar desigualdades de género; a identificação e implementação de estratégias inovadoras para corrigir qualquer tipo de discriminação; e o estabelecimento de metas e a monitorização do progresso através de indicadores. A disparidade de acesso a cargos de chefia está identificada como um problema pela União Europeia, que lançou este programa de promoção da igualdade de género na Academia e Investigação, ao qual atribuiu três milhões de euros para os próximos quatro anos. Dados como o número de mulheres em cargos de chefia, mulheres catedráticas, mulheres à frente de projectos de investigação ganhos vão ser recolhidos e trabalhados durante os próximos meses para que se possa verificar a relação entre homens e mulheres em cargos de administração, na docência e na investigação. Com este estudo e a participação neste projecto, a Universidade Nova de Lisboa assume um papel pioneiro em Portugal, podendo vir a servir de exemplo para outras instituições de ensino e investigação no país. ●