

“Electrónica transparente está em indústrias multimilionárias”

Elvira Fortunato A cientista portuguesa recebeu agora um prémio da Comissão Europeia que reconhece projectos cujos resultados tiveram impacto na sociedade

Entrevista Teresa Sofia Serafim

No final de Setembro, Elvira Fortunato foi distinguida com o Prémio Impacto Horizonte 2020 pelo projecto *Invisible*, que já tinha recebido uma bolsa do Conselho Europeu de Investigação em 2008. Através desse projecto, acabou por contribuir para a criação de uma nova área tecnológica – a electrónica transparente e a utilização de materiais sustentáveis –, que permitiu produzir (entre outras aplicações) o primeiro ecrã do mundo totalmente transparente. A cientista, que dirige o Cenimat – Centro de Investigação de Materiais, da Faculdade de Ciências e Tecnologia da Universidade Nova de Lisboa, falou com o PÚBLICO sobre a importância deste prémio, sobre o *Invisible* e outros projectos em que está envolvida. A também vice-reitora da Universidade Nova de Lisboa abordou ainda (um pouco) o novo programa-quadro europeu de investigação e inovação, bem como o seu trabalho como membro do Grupo de Alto Nível para o Mecanismo de Aconselhamento Científico da Comissão Europeia.

Foi distinguida pela Comissão Europeia com o Prémio Impacto Horizonte 2020. O que significou para si?

O prémio foi extremamente importante e dá-me uma maior responsabilidade. É evidente que ver o nosso trabalho distinguido é muito relevante. Neste caso em particular, este prémio [no valor de dez mil euros] distingue projectos que já foram financiados pela Comissão Europeia e que tiveram impacto na sociedade. No fundo, deram origem a resultados que estão a ser utilizados por empresas e chegaram ao cidadão comum. Este prémio distinguiu o projecto *Invisible*, pelo qual recebeu uma bolsa do Conselho

Europeu de Investigação de 2,25 milhões de euros em 2008. Quais eram os principais objectivos?

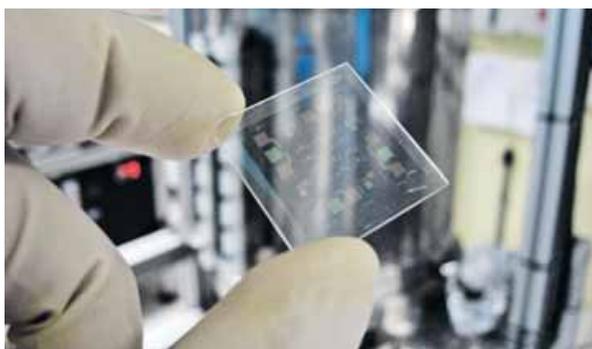
Nessa altura, tinha como objectivo utilizar materiais sustentáveis como semicondutores, neste caso, em transístores. Mas [esses materiais] podem ser usados em electrónica de baixo custo e em tudo o que está relacionado com os circuitos integrados [que incorporam diversos componentes].

O projecto durou de 2009 a 2014. O que acabou por se concretizar?

No âmbito do projecto, tivemos um contrato com a Samsung e parte dos resultados acabaram por ser utilizados num projecto que eles também estavam a desenvolver relacionado com a utilização destes materiais em transístores para mostradores [ecrãs], seja de um computador ou de um telemóvel. Qualquer um desses mostradores tem píxeis para formar a imagem e cada píxel é comandado por um transístor. Os materiais [que desenvolvemos] são usados na produção desses transístores, que até então eram feitos com silício. Neste momento, estão a ser feitos com estes materiais sustentáveis à base de óxidos metálicos, como é o caso do óxido de zinco, que se pode encontrar num protector solar ou num creme cicatrizante.

Como estes materiais são transparentes, também podem ser utilizados em vidros porque não altera a transmitância do próprio vidro [ou seja, a energia que o atravessa não altera a sua absorção ou reflexão]. Imagine se colocar o GPS no pára-brisas do seu automóvel, podemos ter aí electrónica e uma série de circuitos integrados embebidos numa janela de vidro sem alterar a função da janela. No fundo, estou a acrescentar valor à própria janela.

Portanto, este trabalho contribuiu para o desenvolvimento do primeiro



Primeiro transístor transparente

ecrã totalmente transparente?

Exactamente. Temos nomeadamente uma patente com a Samsung nessa área. Fizemos a parte principal do ecrã transparente, que consiste na matriz activa de transístores. Os

primeiros transístores transparentes foram precisamente para os ecrãs transparentes. Fazemos os materiais das peças que serão usados em várias aplicações. **Onde podemos encontrar hoje os materiais que contribuíram**

para esses ecrãs transparentes?

Neste momento, já estão em ecrãs normais de telemóveis ou computadores. E, se calhar, a transparência não será por si só uma grande vantagem, esta tecnologia vai para além disso. Na nova tecnologia, que já utilizamos, a vantagem é substituir cristais líquidos por oled, o que garante um contraste e resolução maiores e menor consumo do ecrã. Já existem várias aplicações comerciais que utilizam a tecnologia por nós desenvolvida à base destes materiais sustentáveis, especialmente em ecrãs de muito alta resolução. Outra das aplicações é na área da electrónica flexível. Como processamos estes materiais à temperatura ambiente, podemos utilizar materiais plásticos ou mesmo papel, que são flexíveis. **Se pudesse destacar a grande inovação que o projecto *Invisible***



Leia a entrevista na íntegra em
www.publico.pt

NUNO FERREIRA SANTOS

objectivos e para que tenhamos um planeta e uma vida melhores.

Em 2018, recebeu outra bolsa do Conselho Europeu de Investigação no valor de 3,5 milhões de euros, o Digismart. Que projecto é este?

Aquilo que pretendemos com este projecto está um bocadinho na linha do projecto anterior. Estamos a usar os mesmos materiais sustentáveis, mas queremos fazer uma coisa completamente diferente. Para se ter um circuito integrado na área da electrónica, tem de se integrar na mesma componente vários dispositivos. No fundo, esse circuito integrado acaba por fazer uma função. Neste projecto, queremos desenvolver um dispositivo à base destes materiais que possa fazer várias funções. Ou seja, em vez de se ter um circuito integrado, passa-se a ter uma função integrada. Isso só pode ser possível com a utilização dos óxidos semicondutores que usamos.

Como se poderá então aplicar?

Há coisas que ainda não posso revelar. Para já, a aplicabilidade vai ser em duas grandes áreas: na área da energia e dos biossensores.

Em que fase do projecto está?

Estamos no início. Aliás, um dos objectivos do projecto é a compra de um microscópio electrónico muito poderoso, mas temos tido muitas barreiras internas devido à burocracia do Estado português. Isso está a criar-nos dificuldades e a fazer com que o projecto não seja feito mais depressa. Estamos a ter alguns entraves.

Que entraves?

Entraves burocráticos. A administração pública nacional é muito burocrática. É diabólica. Já é difícil conseguirmos ganhar financiamentos desta envergadura, porque faz parte da excelência da investigação científica na Europa, e depois temos estes entraves.

A sua equipa foi também a primeira a desenvolver transistores de papel. Como está esse projecto?

Embora também com alguns entraves, está a andar bem. No seguimento do trabalho referido] foi constituído um laboratório colaborativo que se chama AlmaScience. Este laboratório pretende exactamente fazer a ponte entre aquilo que se faz na

universidade e o que se faz na indústria.

Mas, no geral, que aplicações podem ser essas?

Temos duas grandes aplicações: uma mais na área da electrónica, como o *tracking* de embalagens inteligentes. Há ainda a área dos diagnósticos de papel, como os testes de diagnósticos rápidos.

Qual é a grande vantagem dos transistores de papel?

Para além da sustentabilidade – a própria celulose do papel não só é sustentável como é renovável –, tem tudo a ver com o baixo custo.

É uma das sete cientistas que integram o Grupo de Conselheiros Científicos de Alto Nível da Comissão Europeia. Estamos em plena pandemia e tem sido notória a importância da ciência. Qual tem sido o papel desse grupo na pandemia?



Um dos objectivos do [novo] projecto é a compra de um microscópio muito poderoso, mas temos tido muitas barreiras internas devido à burocracia

Estamos a finalizar um documento com algumas recomendações na área das pandemias, mas não especificamente sobre a covid-19. Estamos também a trabalhar num estudo na área da energia, exactamente sobre a transição energética. Estou a coordenar esse estudo. Temos tido um trabalho bastante profícuo entre os comissários, que nos solicitam vários pareceres e relatórios com recomendações. Como trabalhamos praticamente com todas as academias de ciência europeias, acabamos também por ter um trabalho muito directo com eles. Todo o trabalho é feito de acordo com a evidência científica. Fazemos relatórios com recomendações para

quem está a dirigir poder regulamentar melhor em várias áreas. Por exemplo, um dos primeiros estudos que fizemos foi sobre testes nos carros relativamente às [medições das] emissões de CO2. Existia uma grande diferença entre o que o vendedor dizia sobre as emissões de CO2 [do automóvel] quando o íamos comprar e o que acontecia realmente em termos práticos, porque os testes eram feitos de uma forma irrealista. Há dois anos, a Comissão Europeia fez um novo regulamento sobre o teste que deve ser feito. Foi importante porque o trabalho acabou por ter impacto.

Pode adiantar algo mais sobre os documentos que estão a ser desenvolvidos sobre as pandemias e a energia?

Só posso falar quando estiverem publicados. Ainda estão em fase de elaboração. O da energia deverá ficar finalizado no princípio do próximo ano [e ser publicado na Primavera]. O documento sobre as pandemias [nomeadamente de como fazer uma maior gestão e preparação] vai sair agora entre finais de Outubro e princípio de Novembro.

Vem aí um novo

programa-quadro, o Horizonte Europa, cujo orçamento passou de uma proposta inicial de 100 mil milhões de euros para cerca de 80 mil milhões de euros.

Ficou aquém das expectativas?

Isso é um problema. Os cientistas em geral estão a tentar que isso seja revertido. O dinheiro que se coloca na ciência é sempre um investimento. Aliás, face aos tempos em que vivemos, isso nem deveria estar a acontecer. Não deveria baixar, mas sim subir. Ou, pelo menos, deveria manter-se no que foi proposto inicialmente.

O financiamento vindo do programa-quadro é um grande impulso para a ciência portuguesa. Com o Horizonte 2020 vieram mil milhões de euros para Portugal...

Já vamos lá buscar mais dinheiro do que aquele que lá colocámos. Já temos “lucro”!

Perspectiva que se consiga ainda atrair mais financiamento no Horizonte Europa? Estamos ainda mais capacitados?

Espero que sim. Estamos mais

capacitados, mas não é só Portugal que está mais capacitado. Os outros países também vão ficando mais capacitados. Mas espero que consigamos ir buscar mais dinheiro. É para isso que estamos a trabalhar.

Quais os pontos fortes de Portugal na investigação científica e tecnológica?

Um dos indicadores que podemos usar são as bolsas do Conselho Europeu de Investigação, que premeiam a excelência da investigação científica. Se olharmos para Portugal, temos duas grandes áreas onde as bolsas são alocadas: a dos materiais e nanotecnologias e a das ciências da vida.

A atribuição dos Prémios Nobel aproxima-se e a electrónica transparente tem vindo a destacar-se. Soube-se que a academia soube pediu propostas na área das ciências dos materiais e o seu nome surge como um dos incontornáveis. Já considerou essa hipótese?

Não, ainda não. Há muita especulação à volta disso. Se a área for a área dos materiais, ficarei muito contente. Mas não me queria adiantar mais sobre esse assunto. Passaram mais de dez anos desde que recebeu a bolsa para o projecto *Invisible*. Fazendo um exercício sobre o futuro, como perspectiva daqui a dez anos a área em que trabalha e o seu impacto na sociedade?

Acho que daqui a dez anos essa tecnologia estará em tudo o que nos rodeia, nomeadamente nos mostradores e noutras áreas de aplicação. Como lhe disse, posso usar esse tipo de material em electrónica flexível, de baixo custo... Os materiais sustentáveis da electrónica transparente são usados hoje nas *multi-billion-dollar industries* [indústrias multimilionárias] e têm várias aplicações desde documentos de segurança – como passaportes –, aplicações espaciais e da indústria automóvel ou até em células solares fotovoltaicas. Aliás, foi assim que um dos avaliadores descreveu o meu projecto há dez anos: disse que era a *multi-billion target application oriented project* [um projecto orientado para aplicações multimilionárias].

teresa.serafim@publico.pt

nos trouxe, o que destacaria?

O primeiro ponto é a utilização de materiais sustentáveis. O segundo é o processamento destes materiais à temperatura ambiente, o que permite que se possa cobrir qualquer superfície com esta electrónica [transistores ou circuitos integrados], nomeadamente substituir o silício, que é o semicondutor mais utilizado e não é transparente.

Como vê o contributo deste trabalho ao nível da transição energética?

Este projecto está alinhado com os grandes desafios da sustentabilidade lançados pelas Nações Unidas, assim como os objectivos da actual presidente da Comissão Europeia com o novo acordo *Green Deal*. Todos estes materiais sustentáveis e tecnologias amigas do ambiente estão a contribuir para todos esses



Edição Lisboa • Ano XXXI • n.º 11.119 • 1,70€ • Sábado, 3 de Outubro de 2020 • Director: Manuel Carvalho Adjuntos: Amílcar Correia, Ana Sá Lopes, David Pontes, Tiago Luz Pedro Directora de Arte: Sónia Matos



Elvira Fortunato
"O Estado é muito burocrático. É diabólico"
Ciência, 32/33



F Minho
O Alvarinho é mais do que um vinho, é um território

Estado vai devolver 200 milhões de euros de IVA aos consumidores

Orçamento IVA pago em cultura e restaurantes durante três meses será devolvido. Verba estará no OE

Partidos PS sobe pressão sobre Bloco à entrada para negociações decisivas. PCP mantém-se à mesa

Medidas Das leis laborais ao Novo Banco, o que ainda separa Governo da esquerda **Política, 10/11 e Editorial**



Estados Unidos
Trump internado "por precaução", após teste positivo a covid-19
Destaque, 2 a 4

Amorim ameaçou cortar dividendos da Galp à Sonangol

Justiça investiga entrada de Isabel dos Santos no capital da Galp. Grupo Amorim quis garantias da Sonangol de que empresária não receberá dividendos **p24/25**



Todos os dias cinco grávidas são dispensadas pelos patrões

Desde 2014, o número de grávidas dispensadas mais do que duplicou **p16/17**

HOJE Coleção
Novela Gráfica
Vol. 7 - *Andanças e Confissões de um Homem em Pijama*
Por + 10,90€



Contra a vontade de Rio, PSD já tem candidatos no terreno

Já há cidades com *outdoors* para autárquicas. Ex-ministro do PSD apoia Ana Gomes **p12**

Serralves pressionada a integrar falsos recibos verdes

Abaixo-assinado com 1200 assinaturas exige integração imediata de precários **p35**