A CIENTISTA FAZEDORA

É a prova de que é possível ser inovador e disruptivo na ciência aplicada a partir de Portugal. O lema de Elvira Fortunato? "Nada é impossível". Depois do primeiro transístor de papel do mundo, tem feito muitos projetos, todos pioneiros. A sua meta é continuar a fazer coisas que mais parecem ficção científica. Sempre com aplicação prática.

Texto de **Isabel Travessa** Fotos de **Vítor Gordo (Syncview)**

"Sou uma mulher normal, como a maioria. Trabalho, gosto muito do que faço e tento fazer sempre melhor. Nunca estou satisfeita", diz Elvira Fortunato junto do seu primeiro microscópio, que custou mais de 1 milhão de euros e foi comprado com a sua primeira bolsa ERC, em 2008

REFERÊNCIA MUNDIAL na eletrónica de papel e transparente, há dez anos criou o primeiro transístor (*chip*) de papel. Desde então, não tem parado. Acumula prémios e reconhecimentos internacionais pelo seu trabalho pioneiro, que a apaixona e lhe põe um brilho especial no olhar. Não se deslumbra com o facto de ter sido a primeira portuguesa a receber uma bolsa do prestigiado European Research Council, de repetir o feito este ano ou de voltar a integrar o exclusivo grupo de conselheiros científicos da Comissão Europeia. Mostra-se contente, por si, pela universidade, a Nova, onde está desde sempre, e pelo país.

O que deixa esta cientista de renome verdadeiramente realizada é continuar a fazer coisas, com um grau de inovação que garante ser inerente à sua área. Como o próximo desafio a que se propõe: revolucionar a forma como se fabricam circuitos integrados e dispositivos eletrónicos a partir de materiais e tecnologias sustentáveis.

Considera-se uma mulher normal. Nas férias, nem sequer sai do país, até porque durante o ano não pára. Passeios à beira-mar e apanhar cadelinhas no Algarve, ir ao cinema ou cozinhar lideram nas suas preferências. "Coisas simples", numa mulher que gosta de chegar a soluções simples para problemas complexos: "É o que me dá mais prazer", confessa.

Desde muito cedo, soube que queria fazer diferente e com aplicação prática. Admite que a insatisfação, no sentido de querer a perfeição, é-lhe inata. Assim como o rigor, exigência e disciplina. Chegar sempre além é a sua meta como cientista. A ciência e a investigação estão-lhe no sangue, são-lhe intrínsecas.

Nunca sentiu qualquer necessidade de sair do país e da zona de Almada, onde nasceu, cresceu, casou, vive e trabalha. "Gosto de estar aqui, onde tenho a minha família, a minha base". Diz com orgulho: "Na área em que trabalhamos, temos os melhores laboratórios do mundo. Se os outros conseguem, nós também temos que conseguir". O seu trabalho está aí para o comprovar.

Acumula prémios, reconhecimentos, bolsas, é considerada uma das mulheres mais influentes do país e até já lhe chamaram o 'Cristiano Ronaldo da eletrónica de papel'. Quem é a mulher que está por detrás da cientista Elvira Fortunato?

Sou uma mulher normal, como a maioria. Trabalho, gosto muito do que faço e tento fazer sempre melhor. Nunca estou satisfeita, quero sempre um bocadinho mais. Na investigação científica, temos um défice em Portugal. Começámos muito mais tarde e temos uma *décalage*. Mas se os outros conseguem, nós também temos de conseguir. Como digo muitas vezes, não tenho complexos de superioridade, nem de inferioridade. Somos iguais, podemos é não ter as mesmas opor-

NÃO TENHO COMPLEXOS DE SUPERIORIDADE NEM DE INFERIORIDADE. SOMOS IGUAIS, PODEMOS É NÃO TER AS MESMAS OPORTUNIDADES

"Foi aqui que tudo começou, onde as ideias fervilham... Agora fazemos testes de diagnóstico com papel em impressão a 3D e vamos processar materiais usando lasers", explica a cientista portuguesa, fotografada nas primeiras instalações do CENIMAT

tunidades, e por isso temos de trabalhar mais, ser mais criativos e inovadores.

O seu sucesso vem de ser racional, empenhada e trabalhadora, ou de estar permanentemente insatisfeita?
Sou muito racional, mas também insatisfeita, no sentido da perfeição. Por exemplo, se estamos a otimizar dispositivos eletrónicos e eles têm que funcionar cada vez melhor, quero que aquele material tenha um funcionamento superior. Não é a perfeição, mas é tentar maximizar o seu desempenho.

Chegar sempre mais além...
Só assim conseguimos estar lá em cima. Fazemos investigação científica e os nossos *outputs* são os *papers*, os trabalhos que publicamos em revistas internacionais. Nestas áreas, não vale a pena estar a desenvolver um material ou um componente integrado se ele estiver a funcionar de forma pior do que já existe, nem fazer coisas que os outros já fizeram ou com desempenho inferior. Isto é muito competitivo.

Uma das suas características inatas é fazer para aplicar. Porquê?
É uma opção minha. Há investigadores que trabalham em áreas mais fundamentais. São ambas necessárias, uma não vive sem a outra. Gosto mais de uma área mais aplicada. Sou engenheira de

formação, gosto de fazer coisas e de as ver a funcionar. Não gosto de esperar muito tempo, quero fazer acontecer mais depressa. Na área dos materiais, isso é possível.

Nasceu e cresceu em Almada. Olhando para trás, como vê a sua infância? Quais foram os momentos que mais a marcaram?
Em termos de educação, tive a sorte de ter uma excelente professora primária, que me deu as bases fundamentais durante quatro anos. Para mim, a escola primária é fundamental. Quando entramos não sabemos nada, é como uma folha em branco onde se começa a escrever... Os professores primários deveriam ser os melhores, porque têm um papel fundamental no desenvolvimento da criança. Tive essa sorte. Tenho recordações mais vivas da escola primária que do liceu. Marcaram-me no sentido do rigor e da aprendizagem.

Foi filha única até aos nove anos, altura em que nasceu a sua irmã. Foi um pedido seu, ou simplesmente aconteceu?
Acho que foi um *mix* das duas coisas.

Com essa diferença de idades, sentiu-se mais como uma irmã, ou uma mãe?
Era talvez mais protetora. Mas não me lembro de ter conflitos com a minha mãe sobre isso. Adoro ter uma irmã.

Pela partilha?
Sim... e pelas minhas sobrinhas... A minha filha não tem irmãos. A vida são opções: a minha vida não me permitiu ter mais filhos. Com a minha mãe em Almada tive e tenho a sorte de contar com uma boa estrutura familiar. Nestas áreas onde trabalho, sem esse apoio, é especialmente difícil gerir a vida em casa.

A família é fundamental para o seu equilíbrio?
Também. Baseio-me muito na família.

A exigência, rigor e disciplina sempre a caracterizaram, ou diria que resultou do seu percurso, da formação dos seus pais...
Sim. Lá está, tudo isso vem da escola primária. O rigor e a metodologia vêm daí.

Sei que o seu pai era exigente consigo...
Também era. Quando lhe pedia uma prenda quando passava de ano, ele dizia sempre: "É a tua obrigação. Não fazes mais do que o teu trabalho, que é estudar." Ele moldou-me e também me cultivou o rigor. Se calhar, já não sou tão exigente para com a minha filha como o meu pai foi comigo. Mas as alturas são diferentes.

Marcou-a mais do que a sua mãe?
Nesse aspeto, talvez. O meu pai era empregado no Cristo-Rei e sempre colocou os estudos acima de tudo. Queria que eu fosse uma pessoa – como agora digo sempre à minha filha – independente. Independência, acima de tudo.

"Quando fui para Ciências, sabia que queria ser engenheira. Porque gosto de fazer coisas. Sou muito de mexer com as mãos e fazer coisas"

Durante o liceu, que ambição de futuro tinha?
Nem sabia muito bem o que era a profissão de cientista. Não era coisa que quisesse. Mas quando enveredei para a parte de ciências, sabia que queria ser engenheira. Porque gosto de fazer coisas. Sou muito de mexer com as mãos e de fazer coisas.

Já referiu que a sua vida foi acontecendo...
Pois, nunca tive metas...

Quando foi para a universidade não entrou na primeira opção, Engenharia do Ambiente, mas sim em Engenharia Física e de Materiais. Como foi o embate?
Na altura, pensei que mudava mais tarde. Mas ao ver a parte curricular de Engenharia Física e de Materiais gostei muito do curso. Era também um dos primeiros a arrancar em Portugal, o que acabou por ser um desafio, por ser uma área nova. Fiquei e gostei muito. Cá estou.

Li algures que teve a certeza quando começou a fazer coisas...
Foi quando surgiu o bichinho da investigação. Quando entrei no curso, não pensava ser investigadora científica. Mas quando passei a ter aulas laboratoriais e a ser monitora, talvez no quarto ano, aí... Quando entramos num laboratório de investigação e gostamos, nunca mais se sai. É uma paixão.

Já queria fazer coisas disruptivas, como tem feito desde então?
Diferentes sim, porque trabalhamos numa área muito competitiva. Tenho sempre que estar a otimizar materiais e a conceber novos dispositivos. A disrupção é algo que é inerente à própria investigação científica. Mas se calhar não pensei que ia fazer o primeiro transístor de papel do mundo, isso não. Quando o fiz, fiquei mais admirada com o mediatismo e impacto que teve do que com a descoberta em si. Para mim era normal, familiar. Tinha a noção que era uma coisa nova e disruptiva, mas não com o impacto que ainda hoje tem.

O que sente, ao criar coisas com tanto impacto mundial?
Fico muito contente. É para isso que estamos aqui.

Sente-se realizada?
Sim. Sinto que tenho muita sorte, acima de tudo. É verdade que a sorte se conquista, que dá muito trabalho, é um facto. Mas houve uma convergência de várias coisas, que acabei por saber aproveitar, o que me dá um prazer enorme, não só em termos pessoais, mas até pela repercussão que tem no país. Ainda recentemente ganhámos a nível nacional um laboratório colaborativo na área do papel. Temos uma reputação muito grande, não só no papel eletrónico. Também trabalhamos na eletrónica transparente, em aplicações na área dos mostradores.... Estive recentemente na Coreia, na Samsung, a convite deles, para a entrega de um prémio internacional que dão nestas áreas.

Acabou também por construir o que é hoje a Universidade Nova...
Isso também. Nesta área, sim.

Referiu que foi monitora durante o curso. Foi o seu primeiro emprego? O que fez com o primeiro salário?
Sim. Ganhava 20 contos, hoje 100 euros. Comprava as minhas coisas, roupa mais gira, que os meus pais não tinham possibilidade de me comprar. Quando acabei o curso e passei a assistente, fui logo comprar um carro, para ter mais independência. Lembro-me perfeitamente.

Casou com 32 anos. O seu marido, também cientista, foi seu orientador de tese. Foi a vida a acontecer?
Quis deixar a vertente profissional mais estabilizada, acabar o doutoramento, para ter mais tempo para a família. E sim, aconteceu... o meu professor...

Teve que ganhar a independência dele, em termos profissionais?
Trabalhamos em equipa, no mesmo grupo científico. Ele é presidente do departamento de materiais, onde estou, embora agora eu seja vice-reitora da Nova. Sou também diretora do laboratório CENIMAT/i3N, de que ele faz parte. Sempre trabalhámos em equipa e nunca nos dissociámos. Tudo foi construído em conjunto. Complementamo-nos bem, porque a minha área é de materiais, da criação, e ele, sendo engenheiro eletrotécnico, tem mais os circuitos.

É uma chave do vosso sucesso?
Claro. Outra é termos uma equipa multidisciplinar, com químicos, biólogos, físicos... Porque cada um olha as coisas de forma diferente e é dessa mistura que sai a inovação. Cada vez mais, a inovação surge quando falamos com pessoas de áreas diferentes. Os meus maiores sucessos em termos de projetos – tirando o transístor de papel, que foi mais nosso – resultaram disso.

NA INVESTIGAÇÃO CIENTÍFICA, TEMOS UM DÉFICE EM PORTUGAL. COMEÇÁMOS MUITO MAIS TARDE E EXISTE UMA *DÉCALAGE*. MAS SE OS OUTROS CONSEGUEM, NÓS TAMBÉM TEMOS DE CONSEGUIR

Dois investigadores e académicos, na mesma área e projetos. Fala-se muito de trabalho em casa? A vossa filha queixa-se?
Às vezes um bocadinho, é inevitável. Mas não consigo separar o meu trabalho da vida familiar. Estão misturadas e eu gosto disso. É a minha vida, tem estas duas componentes e não posso viver sem elas. Quando viajo, e faço-o muito, levo sempre a minha filha que, com 21 anos, conhece praticamente o mundo todo. Mas só viajo em trabalho, nas férias recuso-me. Fico em Portugal, onde temos coisas fantásticas.

Que ensinamentos fez questão de transmitir à sua filha?
Como já referi, acima de tudo ser independente. Trabalhar para o futuro dela, construir uma carreira e lutar por ela. No fundo, seguir um bocadinho o exemplo da mãe e do pai.

Tem momentos de lazer? O que gosta de fazer?
Claro que tenho. Gosto muito do Algarve. Tenho um apartamento em Vila Real de Santo António e adoro ir à praia, apanhar cadelinhas, fazer passeios à beira-mar, ir ao cinema.... Tivemos agora uns dias em agosto em que fizemos o *off*. Cozinhar – comida, não doces – também me dá prazer. Gosto de coisas simples, de chegar a soluções simples para problemas complexos. É o que me dá mais prazer.

É uma mulher de sucesso numa área pioneira. Na sua vida, não há impossíveis?
Acho que não. Tento sempre ir mais além. Costumo dizer aqui no laboratório que a palavra 'impossível' não existe. E realmente é verdade. Eu própria, às vezes, fico admirada com a capacidade que os materiais têm em fazer certas coisas. É fascinante.

"Cada vez mais, a inovação surge quando falamos com pessoas de áreas diferentes. Os meus maiores sucessos em termos de projetos – tirando o transístor de papel – resultaram disso"

Nasceu, cresceu, vive e trabalha na zona de Almada. Nunca teve a tentação de ir trabalhar para fora, para ter mais recursos e oportunidades?
Não e já fui convidada muitas vezes. Gosto de estar aqui, onde tenho a minha família, a minha base. Depois, o que construímos é uma parte de nós. Na área em que trabalhamos, temos os melhores laboratórios do mundo, sem dúvida nenhuma. Não preciso de ir para fora, onde até poderia ficar pior. Este é um projeto de vida.

Um professor tem de ser sempre investigador?
Um professor universitário tem obrigatoriamente de fazer investigação científica. Tem de estar sempre na crista da onda, para poder transmitir aos alunos o que se está a passar. Especialmente nesta área das tecnologias, onde é preciso estarmos atualizados sobre o que de melhor se faz no mundo.

Que mensagens transmite aos seus alunos?
Que tentem ser os melhores, com ambição, e fazer sempre mais. Noto que os alunos estão cada vez mais informados, sabem bem o que querem.

Este ano tem sido muito positivo em termos profissionais...
Foi... É um *vintage*.

Recebeu uma bolsa de 3,5 milhões do Conselho Europeu de Investigação (ERC), a maior de sempre dada a um investigador nacional, voltou a integrar o grupo dos sete conselheiros científicos da Comissão Europeia, onde é a única portuguesa e pelo terceiro ano consecutivo, foi eleita uma das mulheres mais influentes do país. Alcançou o topo do reconhecimento?
Não estou a trabalhar para ter estas coisas, elas acontecem naturalmente. Estou a trabalhar e quero ser boa no que faço, em termos de investigação científica. É um reconhecimento do que faço, que agradeço. É bom para mim, para a universidade e para o país. Claro que ambiciono mais e sei que não posso estar cá em cima o tempo todo. É como os atletas. Neste momento, acho que ainda sou útil à ciência e que consigo fazer coisas boas na minha área. Por isso, vou continuar.

NÃO ACREDITO QUE HAJA UMA MÁQUINA QUE SUBSTITUA O HOMEM. É MUITO DIFÍCIL COLOCAR SENTIMENTOS NUMA MÁQUINA

Parte da bolsa destina-se à compra de um microscópio eletrónico de transmissão para o laboratório de nanofabricação que criou com o primeiro financiamento, em 2008. O que representará?
Este equipamento, pela forma como o estamos a conceber, é único. Não existe em Portugal. Vai permitir ver coisas que ainda não conseguimos ver, abrindo mais portas, ao observar e caracterizar os materiais a uma escala que não temos agora.

Precisão atómica?
Quase. Não vamos ver os átomos, mas conseguimos dizer onde é que estão. E não tanto no material em si, mas no dispositivo, o que é muito mais difícil, porque são camadas de materiais uns em cima dos outros. Fazer materiais isolados é fácil, fazer dispositivos é bastante mais complicado.

Quais serão as prioridades?
As bolsas ERC são disruptivas. Com a primeira, em 2008, construímos o laboratório, os materiais e comprámos um microscópio de varrimento. Com esta, queremos desenvolver um conceito novo: um circuito que, ao invés de ser integrado, seja um dispositivo com uma função integrada, que faz várias coisas. Deixo de ter um circuito integrado (com vários dispositivos), para fazer uma função e passo a ter um único dispositivo para várias funções. É um paradigma diferente.

Parece ficção científica...
Mas funciona. Aliás, na área de eletrónica transparente, temos

NOS

APRESENTA

A MINHA CASINHA É GiGA(N)

CLÃ
PORTO

A NOVA NET DA NOS LIGA A CASA DOS PORTUGUESES A 1 GIGA POR SEGUNDO

uma patente com a Samsung onde a nova geração de mostradores vai ter tecnologia nossa, feita aqui, com materiais que produzimos. Temos muitos projetos com empresas.

Sendo a única portuguesa no conselho científico da CE, tem tido oportunidade de intervir ativamente na política comunitária?
Todos nós – somos sete de áreas diferentes e sou a única de engenharia – temos um trabalho ativo não para mudar as coisas de forma direta, mas indireta. O projeto foi criado pelo comissário Carlos Moedas, no sentido de aconselhar cientificamente a comissão de uma forma independente, com base em evidência científica. Aconselhamos sempre que é necessário legislar, tornando o processo muito mais fácil. Por exemplo, na área dos microplásticos, que é hoje um problema grave, fala-se muito, mas é preciso quantificar...

Quais são para si os desafios da Europa na ciência e tecnologia?
Um desafio grande, que está por detrás do próximo programa quadro, o Horizonte Europa, a partir de 2020, é de passar a trabalhar em assuntos mais vastos, para resolver temas e problemas mais abrangentes. Vamos trabalhar em grandes problemas globais. O que será bom, porque hoje os cientistas não falam uns com os outros e vão ter de falar.

A Europa tem hipóteses de se destacar na liderança mundial?
Penso que sim. Até temos um grande projeto europeu na computação quântica, onde somos líderes. Se conjugarmos esforços, quase de certeza que nos vamos destacar.

A inteligência artificial está aí e as pessoas estão a ser substituídas por máquinas. Como vê o futuro da humanidade, quando a mudança tecnológica é tão acelerada? Será positivo ou negativo?

TENTO SEMPRE IR MAIS ALÉM, MAS EU PRÓPRIA ÀS VEZES FICO ADMIRADA COM A CAPACIDADE QUE OS MATERIAIS TÊM EM FAZER COISAS. É FASCINANTE

A curto prazo, pode ser um misto, mas a médio e longo prazo será positivo. Não acredito que haja uma máquina que substitua o homem. É muito difícil colocar sentimentos numa máquina. Claro que parte dos funções serão substituídas por *robots*, mas as de rotina. Até acho isso positivo, porque as pessoas devem ser aproveitadas para outras profissões, muitas que ainda nem existem.

Mas não estará o desenvolvimento tecnológico muito à frente da nossa capacidade de adaptação?
Acho que não. As pessoas adaptam-se. Têm é de ter as ferramentas e ser ensinadas. Mesmo os mais tradicionais vão ter de se adaptar. Todos ganhamos.

A Educação, como a Ciência, continuam condicionadas pelos ciclos políticos?
Sem dúvida. Tenho dito isso várias vezes. Até é mais prejudicial na Educação que na Ciência, porque um ciclo político tem quatro anos, a Educação tem 12. Estamos a formar os profissionais do futuro e esta área devia ter metas a dez anos.

Tem afirmado que as leis são anti-ciência, porque a bloqueiam com tanta burocracia...
Finalmente, isso está resolvido, pelo menos a 80%, com o novo código de Contratação Pública. A máquina da AP não é compatível com a investigação científica e nós regíamo-nos pelas mesmas leis. A investigação científica tem de ser muito mais flexível, pois aqui o tempo é crucial.

Portugal tem conseguido afirmar-se nos anos mais recentes como uma referência no empreendedorismo e inovação. É um momento único para conseguirmos ganhar uma posição de relevo?
Penso que sim. Oportunidades como a Web Summit são únicas e temos de tirar partido delas. Estamos no bom caminho.