

## Faleceu Maria Margarida Ramalho Ribeiro da Costa, professora catedrática da Universidade de Coimbra

É com enorme pesar que a Direção da Sociedade Portuguesa de Física comunica o falecimento da Professora Maria Margarida Costa e expressamos, em nome da SPF, as mais sentidas condolências à família e aos seus colegas e amigos.

1945 - 2021



### Em memória de Maria Margarida Costa

José António Paixão

Centro de Física da Universidade de Coimbra

Faleceu no dia 8 de dezembro de 2021 a Prof<sup>a</sup>. Maria Margarida Ramalho Ribeiro da Costa, professora catedrática jubilada do Departamento de Física da Universidade de Coimbra. Margarida Ramalho nasceu em Coimbra a 28 de Agosto de 1945. Após os estudos liceais, onde mostrou vocação para as Ciências, cursou Ciências Físico-Químicas na Universidade de Coimbra, obtendo o grau de licenciado em 1966 com a classificação de 17 valores, tendo sido contratada de imediato como assistente de investigação no seio do grupo de Física do Estado Sólido liderado pelo saudoso Prof. Luiz Alte da Veiga. No ano seguinte foi contratada como assistente para a carreira académica. É no seio deste grupo que inicia os seus primeiros trabalhos de investigação em cristalografia de raios-X sobre ligas e compostos de metais de transição.

Parte para Inglaterra como bolsista do Instituto de Alta Cultura para realizar os seus trabalhos de doutoramento no prestigiado laboratório Cavendish, em Cambridge, sob a orientação da Doutora Penelope Jane Brown. A sua tese de doutoramento intitulada "A study of charge and spin density in some transition metal aluminium alloys" foi defendida em 1974, tendo obtido o grau de *Doctor of Philosophy* pela Universidade de Cambridge e, um ano mais tarde, o seu reconhecimento ao doutoramento em Física pela Universidade de Coimbra.

No seu trabalho de doutoramento, utilizou as técnicas de difração de raios-X, com as quais já se tinha familiarizado em Coimbra, mas também a difração de neutrões, uma nova técnica, muito poderosa, com sensibilidade ao magnetismo, e com a qual se podem determinar estruturas

magnéticas e mapear a densidade de spin. As experiências com difração de neutrões foram realizadas em Harwell, no campus de Oxford, onde se encontrava o primeiro reator atómico de investigação do Reino Unido, inaugurado em 1946 e que, na década de 70, ainda se mantinha em funcionamento. Era um reator de baixo fluxo, com alguma instrumentação básica para a difração de neutrões com recolha manual de dados. As experiências eram longas, exigindo uma monitorização constante durante semanas a fio, mas foi possível obter dados que permitiram, pela primeira vez na Europa, realizar estudos de densidade de spin usando neutrões polarizados.

De entre os trabalhos que constam sua tese de doutoramento, merecem especial relevância os dedicados à elucidação das estruturas modeladas no crómio puro e dopado, e nas suas ligas e compostos, um assunto que ainda hoje se mantém atual, dada a riqueza do diagrama de fases nestes sistemas.

De regresso a Coimbra, e a par da atividade letiva, continua a colaborar nos trabalhos de investigação sobre os fatores de estabilidade em determinados compostos intermetálicos com "fases sigma" e "fases de Laves", no seio do grupo de investigação liderado pelo Prof. Luiz Alte da Veiga. A este grupo de investigação tinham-se juntado, entretanto, as colegas Maria José de Almeida, Ana Matos Beja e Lourdes Andrade. A instrumentação para a cristalografia de RX disponível neste laboratório ainda estava limitada a geradores de raios-X sem recolha automática de dados, usando películas fotográficas como detetores, cujo processamento era muito moroso. A situação veio a mudar com a oferta pelo DAAD/GTZ de um difratómetro automático de raios-X, o primeiro do género em Portugal. Era um sistema complexo, comandado por um potente (para a época) computador PDP11/34, que exigia frequentemente a adaptação do software. Nesta fase inicial, foi muito importante o contributo da Prof<sup>a</sup> Margarida Ramalho, já que possuía experiência adquirida em Inglaterra e também em França, no Instituto Laue-Langevin, na utilização e programação de difratómetros automáticos.

Manteve sempre o interesse pela difração de neutrões e continuou a colaborar com a sua orientadora de doutoramento PJ Brown quando ela se instalou em França, no recém-criado Instituto Laue-Langevin, o mais potente reator de investigação do mundo, ainda hoje em funcionamento. Chegou a ser corresponsável por um dos instrumentos, numa das suas visitas de longa-duração a este instituto.

Fez provas de agregação em 1981, e após concurso, nomeada professora catedrática da Faculdade de Ciência e Tecnologia da Universidade de Coimbra a 12 de junho de 1986.

Na década de 90, abre-se um novo capítulo na sua carreira de investigação. No seio de uma pequena rede de colaborações internacionais, participa, a convite, num projeto europeu que tem por objetivo o desenvolvimento na Europa de uma técnica então emergente nos Estados Unidos, a dispersão magnética de fótons, realizada com

recurso a radiação de sincrotrão e que prometia vir a rivalizar com a difração de neutrões. Durante a vigência deste projeto, participou em várias experiências realizadas nos sincrotrões de Daresbury, Hamburgo e em Brookhaven. Foi um projeto importante, que se traduziu na consolidação desta técnica emergente e que permitiu manter e estender uma rede de colaborações internacionais das quais todo o grupo de investigação em Coimbra beneficiou.

Foi responsável por vários projetos científicos na área da Física da Matéria Condensada, com destaque para os relacionados com os estudos de densidade de carga e de spin em compostos do tipo rutilo e em fases A15, que combinavam medidas muito precisas de difração de raios-X com dados de difração de neutrões. A sua atividade científica encontra-se publicada em periódicos internacionais de grande prestígio. Foi orientadora de quatro estudantes de doutoramento.

Assumindo a liderança da linha 1 do Centro de Estudos da Radiação e dos Materiais na década de 90 e, mais tarde, do Centro de Estudos de Materiais por Difração de Raios-X, a sua ação foi decisiva na captação de financiamento e no reequipamento deste Centro. Assim, em meados da década de 90 são adquiridos novos instrumentos no âmbito do programa Ciência, e no início dos anos 2000, foi possível a atualização do equipamento com a aquisição de um moderno difratómetro equipado com detetor de área. De entre os vários cargos académicos na Universidade de Coimbra destaco a Presidência das Comissões Científica, Pedagógica e Executiva do Departamento de Física, que exerceu em várias instâncias, mas também a coordenação da Comissão de Criação do Departamento de Arquitetura da FCTUC. Também colaborou com a Sociedade Portuguesa de Física, onde assumiu alguns cargos na Delegação Regional.

A professora Margarida Ramalho fez parte dos comités organizador e científico de muitas conferências nacionais e internacionais, e representou Portugal em várias comissões e instituições científicas internacionais. Destaco aqui, pela sua relevância, a representação de Portugal na União Internacional de Cristalografia, por um extenso período temporal, e o seu papel decisivo na comissão que estudou, propôs e conduziu a adesão de Portugal ao ESRF, a fonte europeia de radiação de sincrotrão.

Foi responsável por mais de duas dezenas de disciplinas e cursos de Licenciatura e de pós-graduação e pela organização e elaboração dos planos de estudos de vários cursos e unidades curriculares. Orientou núcleos de estágios pedagógicos e colaborou com professores dos ensinos básico e secundário e, mais recentemente, no Programa Doutoral em Ensino das Ciências. Reconhecida unanimemente pela clareza expositiva das suas aulas era capaz de explicar os conceitos mais difíceis de forma simples e acessível, mas rigorosa, também de transmitir o entusiasmo que sentia pelas matérias que lecionava. Deixou-nos um conjunto de livros, manuais e notas de aulas, com destaque para o livro “Fundamentos de Física” em coautoria com a professora Maria José de Almeida, editado pela Almedina, e para os apontamentos em dois volumes das “Lições de Física do Estado Sólido”.

Todos os que tiveram o privilégio de conviver com a professora Margarida Ramalho são testemunhas do seu caráter íntegro, afável e amigo para com todos, e da sua generosidade. Já após a sua jubilação, deu explicações de variadas matérias a estudantes carenciados, num programa promovido pelo Instituto Justiça e Paz. De forma, discreta, no seu habitual “low profile”, a muitos assim ajudou.

Também eu fui um privilegiado por poder contar com o seu apoio, com a sua amizade, e com ela ter podido partilhar muitos bons momentos. Fica o seu legado e a grata memória da sua amizade e dedicação.