

# Cientistas portugueses galardoados em Inglaterra

**A FACULDADE DE CIÊNCIAS DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA ACOLHE UM DOS MAIS REPUTADOS GRUPOS DE INVESTIGAÇÃO MUNDIAIS NA ÁREA DA QUÍMICA-FÍSICA MOLECULAR. OS AVANÇOS ALCANÇADOS EM IMPORTANTES ÁREAS LIGADAS À SAÚDE E AO DESENVOLVIMENTO DE NOVOS FÁRMACOS TEM GRANJEADO O RECONHECIMENTO DOS INVESTIGADORES PORTUGUESES.**

com elevado nível de publicações e equipado com aparelhagem de ponta".

Desde então, no âmbito da avaliação das unidades de investigação realizada pela Fundação para a Ciência e a Tecnologia (FCT), a QFM-UC tem conquistado financiamento para o desenvolvimento de projetos reconhecidos pela comunidade científica pela sua inovação; constante investimento em equipamentos de ponta; e incremento do seu nível de publicações em reputadas revistas internacionais.

Este trabalho desenrola-se em dois tópicos: i) o projeto BioIMPACT visa o desenvolvimento de novos fármacos contra o cancro; medicamentos que tenham melhor eficácia e menores efeitos tóxicos. A QFM-UC detém a capacidade tecnológica e científica em todo o processo, desde a construção desses compostos do ponto de vista químico, até ao seu teste em células humanas — "essa interface entre a biologia (a cultura de células) e a espectroscopia não é comum num grupo de investigação. Falamos de estudos que exigem a confluência de muitas técnicas, sendo por isso multidisciplinar, e ao mesmo tempo interdisciplinar ao envolver diferentes laboratórios". Para auxiliar na concretização dos seus intentos, a QFM-UC conta com uma rede de colaborações ativa com inúmeras instituições nacionais e internacionais; ii) num segundo tópico surge o projeto VIBSonCANCER que pretende fazer o diagnóstico precoce do cancro utilizando técnicas como a microscopia vibracional ótica – Raman e Infravermelho com Transformadas de Fourier. "Atualmente as técnicas histológicas utilizadas pela Patologia Clínica são fundamentais e não queremos de forma nenhuma substituí-las, mas queremos ajudar", avança Maria Paula Marques. "Os nossos métodos espectroscópicos, utilizando luz, permitem detetar transformações químicas que antecedem as mudanças morfológicas que o patologista detecta, possibilitando assim realizar um diagnóstico precoce", complementa Luís Batista de Carvalho. No seguimento deste tópico, a unidade ambiciona, em cenário de bloco operatório, auxiliar os cirurgiões em intervenções a tumores malignos, permitindo alcançar com grande rigor as margens cirúrgicas adequadas, isto é, remover todo o tecido maligno do doente, minimizando a remoção de tecido saudável.



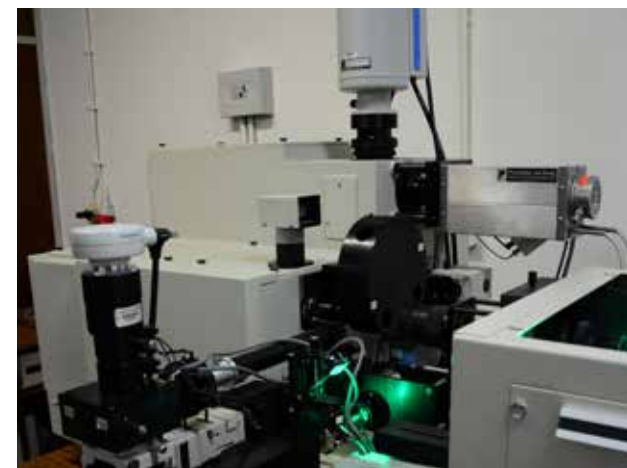
A Unidade de Investigação e Desenvolvimento "Química-Física Molecular" da Universidade de Coimbra (QFM-UC), fundada em 1994 sob a coordenação do Prof. Doutor José Teixeira Dias, emergiu da linha de investigação com o mesmo nome que integrava o ex-Centro do Instituto Nacional de Investigação Científica (INIC), presente no Departamento de Química da Universidade de Coimbra desde 1979. Na sequência do sucesso da candidatura submetida pelos membros fundadores ao Programa Ciência, foi possível equipar, em 1992, o Laboratório de Espectroscopia Vibracional com aparelhagem topo de gama de elevada versatilidade. Aquando do programa de criação das unidades de investigação, lançado pelo Prof. Mariano Gago, o coordenador decidiu ser esta a oportunidade de alavancar e dar maior suporte "a um grupo de investigadores coeso,

Seguimos os investigadores Maria Paula Marques e Luís Batista de Carvalho nesta viagem ao mundo da investigação em Química-Física Molecular.

## Linhas de investigação

Grande parte dos investigadores que integram a QFM-UC são formados em Química/Bioquímica, "uma Química muito aplicada a sistemas de interesse biológico, numa interface entre a Química e a Física", caracteriza Maria Paula Marques.

Passemos a destrinçar o trabalho desenvolvido pelos seus membros e que se centra em três grandes linhas. A primeira grande linha de investigação desenvolvida pelos elementos da QFM-UC interliga as técnicas de espectroscopia vibracional desenvolvidas pela Unidade com questões de saúde hu-

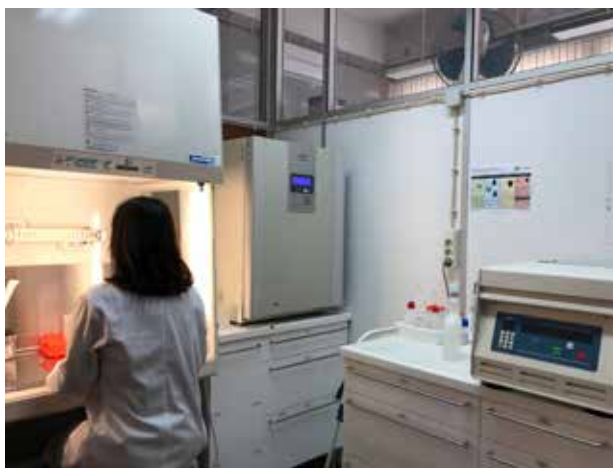


A segunda grande linha de investigação procura estimar o efeito benéfico de antioxidantes presentes na dieta alimentar, por forma a avaliar o seu possível uso como agentes quimio-preventivos de cancro e ainda como potenciadores da interven-

ção quimioterapêutica. O projeto Ideas4Life tem focado o seu estudo nos compostos de plantas e produtos característicos da região Centro (salinas, tamarilho e outras plantas) com vista à melhoria da saúde humana – ou seja, em vez de procurar medicamentos para uma doença instalada, nomeadamente o cancro, os investigadores procuram prevenir o seu aparecimento. Este é um projeto liderado pela professora Aida Moreira da Silva, membro da Unidade e professora na Escola Superior Agrária de Coimbra.

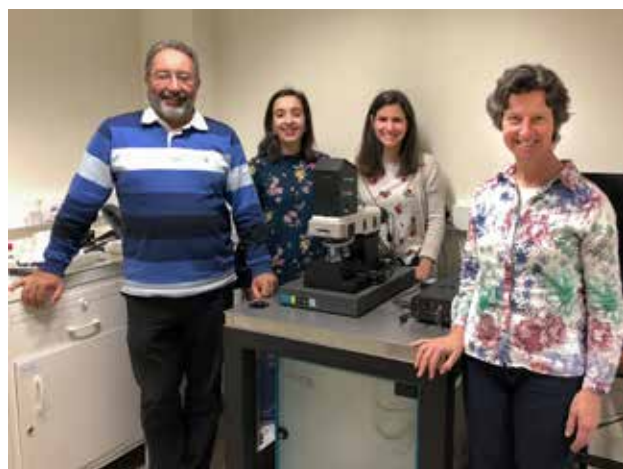
O terceiro grande tópico de investigação une a Antropologia à Química-Física Molecular procurando avaliar e quantificar alterações induzidas pelo calor em esqueletos humanos, visando estudos arqueológicos e forenses (por exemplo, identificação de vítimas de explosões ou incêndios). A ideia passa por estudar ossos humanos intactos e queimados e fazer a caracterização rigorosa de vítimas mortais com base nos seus restos esqueléticos queimados, em situações complexas como acidentes de avião ou ataques terroristas. Quando os ossos são queimados, "a sua estrutura e dimensão são alteradas, tornando difícil ou mesmo impossível a identificação de sexo, idade e estatura". As designadas técnicas de espectroscopia vibracional fornecem informação impossível de obter por outras vias: "Com recurso a lasers, feixes de neutrões e radiação de infravermelho, conseguimos avaliar a estrutura submicroscópica do osso, ou seja, ver como compostos seus constituintes estão organizados, permitindo saber, por exemplo, quanto tempo esteve exposto a temperaturas elevadas, qual a temperatura atingida, etc.", esclarecem Maria Paula Marques e Luís Batista de Carvalho. Na prática, os investigadores pretendem obter um fator de correção das dimensões alteradas por processos de queima, permitindo rapidamente encontrar as características e tamanho originais dos ossos. Trata-se do processo de "desqueimar" o esqueleto. Apesar de ainda ser necessário aprimorar técnicas e metodologias este trabalho está a captar a atenção internacional e a equipa, que envolve

também membros ligados à Antropologia da UC e ao Laboratório de Arqueociências da DGPC, está confiante em obter um instrumento de correção pioneiro que terá um forte impacto em múltiplos cenários, "quer em contexto arqueológico quer em contexto forense, nomeadamente em situações de crime, terrorismo e acidente, entre outros".



O plano estratégico da QFM-UC aproveita os seus pontos fortes: nomeadamente as diversas especialidades dos seus membros – desde Química/Química-Física e Bioquímica/Química Bioinorgânica até Biologia Celular/Molecular, Microbiologia e Saúde Pública – e a ampla rede estabelecida com proeminentes laboratórios nacionais e internacionais, nomeadamente a participação na ação COST Raman4Clinics e na International Society for Clinical Spectroscopy (CLIRSPEC), e as colaborações com o Manchester Institute of Biotechnology (Universidade de Manchester, Reino Unido), o Dublin Institute of Technology – FOCAS (Irlanda), o Departamento de Química Física da Universidad de Málaga (Espanha) e o NAST Centre for Nanoscience & Nanotechnology (Itália), entre outros. Além disso, a atividade científica realizada nos últimos anos, ampliada e aperfeiçoada através do plano estratégico atual, obedece aos principais desafios sociais da Comissão Europeia e às principais prioridades para os próximos anos no campo da saúde/bem-estar/estilos de vida saudáveis: melhor saúde e cuidados, sistemas alimentares sustentáveis, fortalecimento da cooperação internacional e criação de mercados inovadores.

Se à escala internacional a QFM-UC faz a disseminação do seu trabalho através da presença em variadíssimas conferências internacionais, e publicações em revistas de elevado fator de impacto, internamente a presença na iniciativa da FCT "Cientificamente Provável" ou a colaboração com Clubes Ciência Viva tem permitido tanto abrir as portas da unidade de I&D a alunos de algumas escolas da região como levar até elas a Ciência, tal qual se faz, numa profícua partilha de saber.



### QFM-UC conquista prémio internacional

No passado dia 1 de maio a QFM-UC recebeu por parte do Science and Technology Facilities Council (Reino Unido) o prémio "Impacto na Sociedade" pelo trabalho realizado na ISIS Neutron Facility (Reino Unido), no âmbito do projeto BioIMPACT, que procurou determinar o impacto dos fármacos na água presente nas células. "Pensámos... quem desenvolve um medicamento sabe que uma doença é devida a uma alteração de um recetor. Assim surgiu a ideia: se conseguirmos para além de atuar na parte da célula que não está a funcionar, atuar também na organização da água que compõe a célula, vamos conseguir atingi-la no seu todo. Portanto, causamos a morte da célula por polifarmacologia. Começámos por utilizar a cisplatina, um fármaco muito utilizado em tratamentos de quimioterapia. Provámos que a água dentro das células era afetada e depois avançámos para os novos fármacos que estamos a desenvolver. Verificou-se que estes também afetavam a água e, entretanto, foram já testados em várias linhas celulares, com respostas diferentes", explana Maria Paula Marques. É propósito deste grupo de investigação avançar para o desenvolvimento de fármacos anticancerígenos mais eficazes e que não imponham tantos efeitos tóxicos ao doente.



Luís Batista de Carvalho, Maria Paula Marques e Victoria Garcia Sakai (Instrument Scientist, ISIS Facility) na Universidade de Warwick (UK) onde receberam o prémio

