

# Química fundamental e aplicada, de Coimbra para o mundo

Internacional, dinâmico e há muito reconhecido pela sua política de excelência, o Centro de Química de Coimbra tem conciliado um impressionante corpo de trabalho científico de natureza fundamental com a materialização de projetos de investigação cuja aplicabilidade se tem refletido no registo de patentes e na criação de spin-offs.



Fundado em 1977, o Centro de Química de Coimbra (CQC) corresponde a uma unidade de investigação de natureza multidisciplinar, inserida no Departamento de Química da Universidade de Coimbra. Caracterizado pelo desempenho de um trabalho científico “de largo espectro” que, ao longo de quarenta anos, alcançou um incontestável reconhecimento internacional, este é um organismo científico que divide da sua missão numa série de imperativos, entre os quais poderemos enunciar não apenas o desejo de contribuir para o avanço do conhecimento no vasto domínio da Química ou a dinamização de programas de formação pós-graduada dedicados a esta mesma área, como também a intenção de proporcionar uma autêntica “transferência do saber” para o universo empresarial e para a sociedade.

Assumindo-se, desde a primeira hora, como uma unidade de investigação sintonizada também com as prioridades e o desenvolvimento da região em que se insere, o CQC constitui hoje uma entidade de evidente vocação internacional, o que se evidencia – a título exemplificativo – pelo con-

siderável volume de publicações científicas em revistas de elevado fator de impacto. Para prossecução dos seus objetivos, o CQC conta com uma equipa de 84 membros integrados (todos eles doutorados), à qual se acrescenta o contributo de cerca de uma centena de investigadores não doutorados que realizam trabalho de investigação em exclusividade para o CQC e o mesmo número de colaboradores externos nacionais e estrangeiros. Apresentando-se à comunidade externa como “um Centro aberto” e integrador, não deve constituir surpresa que a maioria dos seus elementos se encontrem continuamente envolvidos em projetos científicos de contexto internacional (sejam estes de índole mais institucional ou voltada para a indústria).

## Grupos de investigação

Atendendo à especial interdisciplinaridade de que se reveste todo e qualquer trabalho científico desenvolvido num universo tão transversal quanto a Química, é de forma natural que toda a atividade do CQC se encontra estratégica e formalmente organi-

zada em cinco Grupos de Investigação, simultaneamente empenhados no alcance e consolidação quer de conhecimentos de caráter fundamental, quer de novos saberes cujos potencial se reveste de forte aplicabilidade no exterior do mundo académico. Variáveis na sua dimensão e concebidos numa lógica de mútua interação entre si, a designação dos Grupos aponta-nos, desde logo, para a temática geral a estes subjacentes.

Nesse sentido, atualmente elencados no contexto do Centro encontramos equipas de investigadores dedicadas à 1) Química Teórica e Computacional; 2) Química Orgânica; 3) Macromoléculas, Colóides e Fotoquímica; 4) Estrutura, Energia e Reatividade; 5) Química Biológica. Esclarecido de outro modo, o CQC apresenta-se como uma unidade de investigação que tem vindo a encontrar em tópicos como a Química Teórica e Computacional, a Química Física e a Físico-Química nas suas diversas vertentes, a Química dos Materiais, a Química Orgânica, Biológica e Medicinal ou a Química Forense, alguns dos mais prementes catalisadores da sua atividade laboratorial. De resto, e a título elucidativo, nunca será demais salientar os *achievements* científicos

conquistados pelo Centro em domínios como a compreensão de aspetos de estrutura e reatividade química, ou a síntese de novas moléculas e materiais, tendo em vista a sua posterior aplicação em áreas como, por exemplo, a Medicina, a energia sustentável ou o ambiente.

## Transferência de conhecimento

Pese embora o Centro tenha, por tradição, “apostado sempre no desenvolvimento de investigação fundamental”, o diretor do CQC, Rui Fausto, revela a existência “de um equilíbrio sustentável nas atividades científicas desenvolvidas”, significando tal que a procura de novos conhecimentos visando o natural avanço dos domínios da Química coexiste com o desenrolar de projetos científicos cujos dividendos se revestem de um potencial de aplicabilidade mais imediato. Não existe, como tal, “nenhum Grupo de investigação do Centro que não opere nas duas vertentes, ainda que alguns trabalhem de forma mais orientada para um dos sentidos”.

O impacto dos projetos dinamizados pelo CQC tem vindo a encontrar, posto



UNIVERSIDADE DE COIMBRA





isto, uma interessante expressividade na prossecução de novos instrumentos científicos, técnicas, modelos interpretativos e moléculas/materiais – aspeto que se verifica pelo facto de, entre 2013 e 2017, terem sido registadas 36 patentes, entre as quais se destaca “um fármaco (redaprofin) que já se encontra em fase avançada de testes clínicos (fase I/II)”, representando a primeira vez que um produto farmacêutico totalmente concebido por investigadores ligados a uma instituição de ensino superior portuguesa alcança um tão avançado processo de desenvolvimento. Outro inegável indicador da forte preocupação do Centro em canalizar o saber académico para o exterior evidencia-se pela criação de spin-offs associadas a diversos setores de atividade, com soluções já disponíveis no mercado.

O diretor do CQC enumera, nesse seguimento, empresas como a LaserLeap (dedicada ao desenvolvimento de sistemas de laser para aplicações biomédicas, os quais se constituem como uma valiosa alternativa para utilização em aplicações transdérmicas), a Luzitin (centrada no desenvolvimento de fármacos para terapia fotodinâmica do cancro), a Space Layer Technologies (cujo foco são os sistemas de posicionamento geométrico e o controlo da qualidade do ar), a EcoXperience (empenhada no aproveitamento de resíduos e na sua transformação em matérias de valor acrescentado), a BSIM2 (posicionada no desenvolvimento de estratégias para o combate de doenças – tais como a paramiloidose ou o Alzheimer –

associadas à formação de agregados proteicos capazes de provocar distúrbios no organismo), ou a Molecular-JE, uma start-up criada por jovens investigadores e estudantes de Química ligados ao CQC e que tem como objetivo principal a divulgação da Química junto da sociedade.

#### Do âmbito local à escala global

Lembrando que “hoje em dia a ciência é feita por equipas multidisciplinares” e que o alcance de novo conhecimento jamais poderá ser obtido sem que as instituições atenham ao contexto envolvente, Rui Fausto esclarece que, maioritariamente, a atividade do CQC se encontra sincronizada com o Plano de Desenvolvimento da Região Centro e, mais particularmente, centrada em quatro áreas estratégicas: saúde e bem-estar, eficiência energética, materiais e desenvolvimento industrial sustentável. De facto, e “numa perspetiva mais aplicada, procuramos concentrar os nossos esforços para contribuir, de algum modo, para o desenvolvimento daquelas áreas”, assegura o professor catedrático.

Em paralelo com tais compromissos, acrescenta-se o forte impacto que o CQC nutre além-fronteiras, não apenas mediante a sua contínua presença em redes internacionais, como também através da evidente “capacidade de atrair financiamentos de valor considerável para projetos científicos, e recursos humanos de excelência”. Elucidativo, neste contexto, é o facto de o Centro de Química de Coimbra exercer uma voz ativa

na LaserLab Europe, uma rede de laboratórios de excelência que envolve agentes oriundos de áreas como a Química, a Física ou a Biologia, e que possibilita que as unidades de investigação (tal como é o caso do CQC) funcionem como *service providers*, “financiando integralmente a permanência de cientistas estrangeiros que, ao longo de um período previamente estabelecido, desenvolvem os seus projetos recorrendo às infraestruturas, equipamentos e recursos humanos dos centros de investigação associados à rede”.

#### Pensar a Química

“A Química é uma ciência central”, enfatiza Rui Fausto, na medida em que “estabelece pontes entre as outras ciências”, e ao longo dos anos tem vindo a proporcionar

“contributos inolvidáveis para o nosso bem-estar”. Mais do que um universo de saber necessário para a materialização do progresso humano e intelectual, a Química apresenta-nos um mundo “apaixonante” e capaz de nos transmitir “uma visão quase mágica” dos seus objetos de estudo. É, por isso, sem qualquer reserva que o nosso interlocutor equipara a Química (e a sua capacidade em atrair novos promissores investigadores) à dimensão das artes, ou não fosse facilmente constatável que “o ordenamento dos elementos na Tabela Periódica funciona um pouco como uma escala musical”.

Saliente-se, todavia, que muito extenso continuará a ser o output assegurado pela mais singular das ciências ao longo dos pró-

ximos anos. Questionado sobre os grandes desafios mundiais que se colocam aos investigadores dedicados à área da Química, o diretor do CQC aponta, entre muitos outros, para o interesse em “desenvolver novos materiais e componentes para computação quântica”, num esforço conjunto com a Física e as Engenharias, e cuja concretização deverá dar azo a uma “nova revolução” científica. Igualmente importante será a investigação nos domínios da sustentabilidade, energia e ambiente, para os quais a Química já tradicionalmente se tem vindo a posicionar como ciência de primeira linha. Mas também essencial deverá ser o contributo da Química para o “desenvolvimento de novas moléculas e produtos, com melhores propriedades para as diferentes aplicações, e que sejam simultaneamente mais seguras, duráveis e eficientes”, num esforço que a Química deverá protagonizar em conjunto com áreas como a Medicina, as Ciências Farmacêuticas e as Ciências dos Materiais. Prioritária deverá ser, paralelamente, a investigação dos mecanismos químicos subjacentes aos universos com que a Biologia e a Bioquímica lidam e que é essencial para a sua compreensão a nível molecular. Claro está que os tópicos apresentados correspondem apenas a alguns exemplos de uma missão que uma unidade de investigação como o CQC continuará a protagonizar, usando sempre o rigor científico, uma lógica de internacionalização e a cultura de excelência que há mais de 40 anos aqui se concretizam, dia após dia.