

# A investigação fundamental é crucial para criar tecnologia e inovação em Química

A Química é uma das ciências fundamentais que integram a Faculdade de Ciências da Universidade do Porto (FCUP), através do Departamento de Química e Bioquímica (DQB). Mais que um espaço de ensino superior, ali a investigação e a transferência de conhecimento efetivam-se, diariamente, com o trabalho de discentes, docentes e investigadores.



A diretora do Departamento de Química e Bioquímica (DQB), a Prof.ª Doutora Ana Cristina Freire, fala-nos de uma ciência que – acompanhando a tendência nacional e internacional – esteve, tradicionalmente, muito centrada em si, mas que, paulatinamente, foi reconhecendo a importância da interface com outras áreas, com destaque para a Bioquímica.

Esta ligação propiciou-se por força da parceria com o Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar (ICBAS) – à época instituições próximas que partilhavam conhecimentos e espaços laboratoriais – e conduziu à criação da licenciatura em Bioquímica.

O curso obteve desde logo grande receptividade, conquistando um lugar de destaque entre a oferta formativa do

Departamento. A própria interação dos docentes com estas áreas acompanhou o sentido de crescimento, conduzindo a um reforço do “investimento da instituição na consolidação da formação na área de Bioquímica”.

Reforce-se que este curso beneficia da ação conjunta do DQB e do ICBAS, duas instituições que de forma organizada assumem a coordenação das suas áreas de conhecimento dentro do esquema formativo da licenciatura.

Com o crescente impacto da Bioquímica na dinâmica do então Departamento de Química, em 2007, assume a designação de Departamento de Química e Bioquímica. Esta denominação revela a real abrangência deste centro de conhecimento.

Considerando ser possível chegar mais longe na interrelação com as várias áreas ligadas à Bioquímica e Biologia, recentemente, o DQB criou, dentro da FCUP, um mestrado em parceria com o Departamento de Biologia numa iniciativa formativa diferenciadora que agrega os conhecimentos presentes nos dois departamentos – mestrado em Biotecnologia e Biologia Sintética.

Focado nas necessidades do mercado, o DQB criou recentemente o mestrado em Métodos Avançados e Acreditação em Análise Química, uma formação mais profissionalizante que surge como resposta a uma necessidade manifestada pelas empresas em contratar profissionais especializados e com conhecimentos práticos no manuseamento de equipamentos detentores de tecnologia extremamente sofisticada. Pese embora o mestrado possa ser frequentado em horário regular de tempo de aulas, dado ter-se identificado que essas áreas também importam aos profissionais que, já no mercado de trabalho, necessitam de atualizar os seus conhecimentos, foi criado um curso de especialização nessa área, com duração de um ano. Esta formação divide-se por módulos, podendo

*“Uma das principais características da oferta formativa do DQB assenta na exigência e na forte vertente laboratorial ministrada nos 1º e 2º Ciclos.”*

o formando frequentar apenas as componentes do seu interesse, ou a totalidade do curso, num prazo máximo de três anos, obtendo assim um diploma.

Segundo o sub-diretor, Prof. Doutor Nuno Mateus, “as novas propostas na oferta formativa vão ao encontro das necessidades do mercado atual, em áreas que estão em pleno desenvolvimento, aumentando com isso as hipóteses de empregabilidade dos estudantes”.

Esta vontade de inovar e entrar em contacto com outras ciências fundamentais saiu muito beneficiada com a transferência de todos os departamentos da FCUP para o Polo 3 da Universidade do Porto, situado no Campo Alegre, facilitando o diálogo e a deslocação de estudantes e professores, como salienta a Prof.ª Doutora Ana Cristina Freire: “É bom podermos partilhar estruturas físicas, assim como todo o conhecimento acumulado”.

Uma das principais características da oferta formativa do DQB assenta na exigência e na forte vertente laboratorial ministrada nos 1º e 2º Ciclos. A estes jovens são incutidas, desde o primeiro ano de curso, todas as regras e procedimentos de segurança para que possam trabalhar em ambiente laboratorial. Uma mais-valia confirmada pelo feedback das empresas que se mostram muito satisfeitas “pelo à vontade, assim como pelo rigor que os estudantes demonstram ter em ambiente laboratorial”. Este é um aspeto que a direção





### Investigação

A investigação é um dos vetores cruciais para a exposição das instituições de ensino superior junto do mercado e das suas congéneres. Neste campo, os docentes/investigadores que integram o DQB estão distribuídos por três centros de investigação: o CIQUP - Centro de Investigação em Química da Universidade do Porto, o REQUIMTE - Laboratório Associado para a Química Verde e o CIIMAR - Centro Interdisciplinar de Investigação Marinha e Ambiental. Todos os investigadores do DQB presentes nestas três unidades desenvolvem o seu trabalho de investigação no Departamento. Saliente-se que entre docentes e investigadores doutorados são mais de uma centena os elementos que integram a investigação do DQB.

Abordando esta temática, a Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Cristina Freire indica que o foco principal deste trabalho passa pelo desenvolvimento de investigação fundamental, porém, como assevera,

*“As novas propostas na oferta formativa vão ao encontro das necessidades do mercado atual, em áreas que estão em pleno desenvolvimento, aumentando com isso as hipóteses de empregabilidade dos estudantes.”*

“não nos esgotamos aí”. “Não há aplicação, tecnologia e inovação, sem investigação fundamental bem feita e consolidada”, reforça. Assim, toda a investigação – fundamental e aplicada – é sustentada por projetos que são financiados por concursos nacionais e internacionais, sendo que muitos destes são feitos em co-promoção com empresas de inúmeros setores como a cortiça, o vinho, a energia, o setor têxtil, a biotecnologia, o setor alimentar, entre outros.

Embora, historicamente, o DQB tenha estado mais focado na investigação em “química de solução”, ao longo dos anos foi desenvolvendo investigação na área de novos (nano)materiais e nanotecnologia, em colaboração com vários centros tecnológicos como o Centro

Tecnológico do Calçado de Portugal (CTCP), o Centro Tecnológico das Indústrias Têxtil e do Vestuário de Portugal (CITEVE), o Centro de Nanotecnologia e Materiais Técnicos, Funcionais e Inteligentes (CeNTI), entre outros.

Estamos a falar de investigação avançada na qual, desde o 1º Ciclo, os estudantes podem ser integrados, candidatando-se a estágios extracurriculares nos projetos de investigação em curso nas diferentes áreas – Química Alimentar; Química Analítica e Ambiental; Química Biológica e Medicinal; Química Física; Química Teórica e Computacional; Síntese Química, Materiais e Nanoquímica.

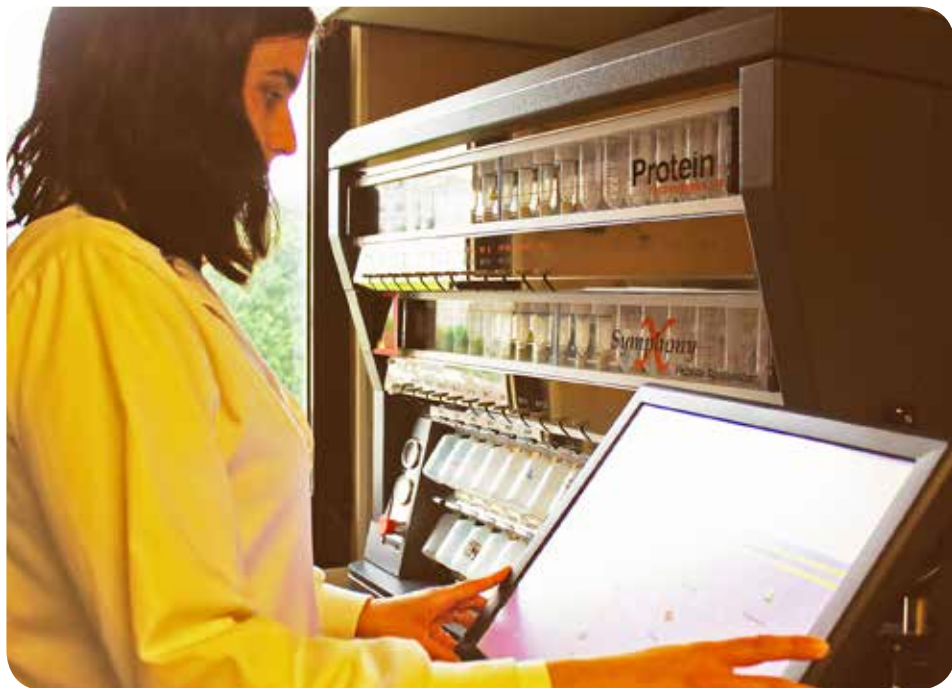
Naturalmente, aproveitando todo o conhecimento acumulado e ferramentas presentes na instituição, o DQB desenvolve um importante trabalho de consultoria técnica e de análise para várias empresas em áreas muito abrangentes – quer de forma direta, como por via de projetos de co-promoção, ou ainda com o estabelecimento de protocolos de estágio para estudantes.

### Empreendedorismo

A FCUP é uma das unidades orgânicas da Universidade do Porto (UP) que contribui para a valorização económica do conhecimento fundamental aí gerado, através do incentivo à criação de spin-offs e de projetos de startups. Um volume que se equipara hoje ao desen-







“Segundo o novo pensamento europeu os empregos têm na sua base o conhecimento. Lentamente, com o desenvolvimento dos centros de investigação, das faculdades, e de uma nova forma de pensar que, entretanto, foi sendo gerada, as pessoas perceberam que participar num curso universitário é uma mais-valia para poderem aspirar a um emprego competitivo”, avança a Prof.<sup>a</sup> Doutora Ana Cristina Freire.

volvido por instituições com maior tradição nessa matéria. A colaboração entre jovens estudantes e investigadores tem permitido, nos últimos cinco anos, a criação de um número considerável de projetos em colaboração com a U.Porto Inovação.

Uma outra vertente de formação focada no empreendedorismo e na internacionalização passa pela participação do DQB no mestrado internacional de vinho e turismo – Wintour – que envolve a FCUP, a Universidade Rovira i Virgili (Espanha) e a Universidade de Bordéus (França). Falamos de um mestrado que acolhe 20 estudantes com diferentes formações base, que decorre nos três países, potenciando a criação de novas ideias de negócio na área do vinho.

Visitados por vários estudantes por via, por exemplo, de programas de estudo como o Erasmus ou o Erasmus Mundus, o DQB tem-se adaptado a essa avalanche de estudantes internacionais que beneficiam de aulas lecionadas em inglês, apoio extra aula, assim como de suporte bibliográfico em inglês. O protocolo recentemente criado entre a Universidade do Porto e a the Peoples Friendship University of Russia em Mos-

covo, vai permitir a dois estudantes do mestrado em Química do DQB frequentar uma Summer School na Rússia.

Em final de conversa, a diretora enaltece o facto de a direção da FCUP apostar na melhoria das infraestruturas de cada departamento, tendo recentemente aprovado e financiado um projeto de grande envergadura no DQB. Este investimento permitiu a aquisição de equipamentos instrumentais que conferem ao DQB excelentes condições para responder à prestação de serviços ao exterior, melhorando, significativamente, as aulas de 1º e 2º Ciclos e formação avançada no 3º Ciclos, assim como o trabalho dos investigadores.

*“Sendo uma escola de várias ciências, não nos esgotamos aí e estamos ao mesmo nível de competitividade de qualquer outra Faculdade de Ciências, no confronto com as necessidades do exterior”*



## OFERTA FORMATIVA

### 1º ciclo – LICENCIATURAS

- Química
- Bioquímica: co-responsabilidade com o ICBAS – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar

### 2º ciclo – MESTRADOS

- Química;
- Métodos Avançados e Acreditação em Análise Química; a iniciar no ano letivo de 2018-19
- Bioquímica: co-responsabilidade com o ICBAS;
- Tecnologia e Ciência Alimentar: co-responsabilidade com o Departamento de Engenharia Biológica da Universidade do Minho (DEBUM);
- Ensino da Física e da Química no 3º Ciclo do Ensino Básico e Secundário: co-responsabilidade com o Departamento de Física e Astronomia (DFA) da FCUP;
- Física e Química em Contexto Escolar: co-responsabilidade com o DFA da FCUP;

### Colaborações com outros 1º e 2º ciclos de estudo na FCUP

- Licenciatura em Ciências e Tecnologia do Ambiente: colaboração com o Departamento de Geociências, Ambiente e Ordenamento do Território (DGAOT);
- Mestrado em Ciências e Tecnologia do Ambiente: colaboração com o DGAOT;
- Mestrado em Bioinformática e Biologia Computacional: colaboração com os Departamentos da FCUP – Biologia, Ciência dos Computadores e Matemática; a iniciar no ano letivo de 2018-19;

### 3º ciclo – PROGRAMAS DOUTORAIS

- Química: com a colaboração do Departamento de Engenharia Química da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto;
- Química Sustentável: co-responsabilidade com as Universidade Nova de Lisboa e Universidade de Aveiro;

### COLABORAÇÕES INTERNACIONAIS

- O Departamento de Química e Bioquímica integra programas internacionais ao nível do 2º e 3º ciclos:
- Mestrado: SERP+ -Surface, Electro, Radiation, Photo-chemistry & Entrepreneurship - UP, Paris Sud (França); Génova (Itália); Adam Mickiewicz (Poznan, Polónia) - especialização associada ao Mestrado em Química;
  - Mestrado: Wintour -Wine Tourism Innovation – UP, Universitat Rovira i Virgili (Espanha) e Université de Bordeaux (França);
  - Mestrado: TCCM| Theoretical Chemistry and Computational Modelling – associado ao Mestrado em Química (25 Instituições de 8 Países Europeus);
  - Doutoramento: TCCM| Theoretical Chemistry and Computational Modelling – associado ao Doutoramento em Química (25 Instituições de 8 Países Europeus);

### CURSOS DE ESPECIALIZAÇÃO

- Métodos Avançados e Acreditação em Análise Química;
- Bioinformática e Biologia Computacional: colaboração com os Departamentos da FCUP – Biologia, Ciência dos Computadores e Matemática;

### CURSOS DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES

- Contextos Laboratoriais de Química no Ensino Secundário: Um olhar sobre as metas curriculares;
- A Química no dia-a-dia: experiências e demonstrações;
- Catálise e Catalisadores: um trajeto verde rumo a um desenvolvimento sustentável;
- Estrutura molecular e ligação química usando software gratuito de visualizações;
- Nanomateriais num mundo de Inovação: produção, caracterização e aplicações tecnológicas;
- Polímeros e metais no organismo humano;

### CURSOS DE FORMAÇÃO À MEDIDA

- Iniciação às Técnicas de Escrita Científica

### UNIDADES DE FORMAÇÃO CONTÍNUA

- Métodos de Escrita e Interpretação de Textos Científicos e Técnicos (MEITEC)